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

№ 3(44)
2018

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

№ 3(44)
МОСКВА
2018

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

№ 3(44)
MOSCOW
2018

УДК 72
ББК 85
А 87

ISSN 1998-4839

Architecture and Modern Information Technologies. – М.: МАРХИ, 2018. – №3(44). – 451 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, 2018

© Коллектив авторов, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ОТ ИЗДАТЕЛЯ: СОБЫТИЯ, ФАКТЫ, КОММЕНТАРИИ		
ВЫШЕЛ В СВЕТ СБОРНИК СТАТЕЙ «НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ» - 2018		9
УСПЕНСКИЙ ХРАМ В КОНДОПОГЕ. 1774 – 10.08.2018 г.		10
ВЫСТАВКА С.Ж. НАРЫНОВА В МАРХИ		13
ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ		
Кожевников А.М.	ТВОРЧЕСКАЯ ДИНАСТИЯ СЕМЬИ КРУГЛОВЫХ	15
Старостенко Ю.Д.	И.В. ЖОЛТОВСКИЙ О РАЗВИТИИ И РЕКОНСТРУКЦИИ МОСКВЫ: ПРОЕКТЫ И МЫСЛИ 1920-х – 1930-х гг.	45
Явейн О.И., Вахитов Т.Р.	О МЕТОДАХ ПРОЕКТНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В АРХИТЕКТУРЕ. К ПОСТАНОВКЕ ВОПРОСА	60
РЕСТАВРАЦИЯ И РЕКОНСТРУКЦИЯ ИСТОРИКО-АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ		
Коротаев Н.А., Петров-Спиридонов Н.А.	АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ И ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕКОТОРЫХ НОВЫХ ПРАВОСЛАВНЫХ ХРАМОВ ИЗ «ПРОГРАММЫ 200»	73
Моханад Таррад, Абдель-Азиз Махмуд Абдель-Азиз	АЙНУН - ТРАДИЦИОННАЯ ДЕРЕВНЯ НА ЮГЕ ИОРДАНИИ. АНТРОПОЛОГИЧЕСКОЕ АРХИТЕКТУРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ	88
Алосманова М.А.	МЕЧЕТИ, СООРУЖЕННЫЕ В XIX ВЕК В ЛЕНКОРАНЬ-АСТРАНИСКОМ РЕГИОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ	110
Петров-Спиридонов Н.А.	ИНФОРМАЦИОННО-ЛОГИЧЕСКОЕ И ИСТОРИЧЕСКОЕ НАПОЛНЕНИЕ ПОНЯТИЯ АРХЕТИПА РУССКОГО ПРАВОСЛАВНОГО ХРАМА	124
АРХИТЕКТУРА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ		
Лютомский Н.В.	КОГНИТИВНАЯ АРХИТЕКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ГИМНАЗИИ СКОЛКОВО	147
Казуров А.Е., Суслова О.Ю.	ОСОБЕННОСТИ ГОРОДСКИХ ЗДАНИЙ С РАЗВИТЫМ ВЗЛЕТНО-ПОСАДОЧНЫМ МОДУЛЕМ	167
Пшеничникова К.А.	ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ	183
Палей Е.С.	АМФИТЕАТР НА ТЕРРИТОРИИ ЕВРОПЕЙСКИХ УНИВЕРСИТЕТСКИХ КАМПУСОВ	201
ТВОРЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ		
Вахитов Т.Р.	О НЕКОТОРЫХ ПРИЕМАХ ПРОЕКТНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В АРХИТЕКТУРЕ А.С. НИКОЛЬСКОГО	213

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И УРБАНИСТИКА		
Дудаков Д.С.	ИСТОРИЧЕСКАЯ РЕТРОСПЕКТИВА РОЛИ ТРАНСПОРТНЫХ СЕТЕЙ В РАЗВИТИИ ГОРОДОВ	225
Кончеков С.М.	МОДЕЛЬ СТРУКТУРЫ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ КОНФЛИКТОВ	244
Крашенинников И.А.	ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЗАСТРОЙКИ И БЛАГОПРИЯТНЫЕ УСЛОВИЯ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ	262
Гаевская З.А.	ПРИРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ РЕГУЛЯЦИИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ	276
Жеблиенок Н.Н.	ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА СОВРЕМЕННОГО ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА	294
СРЕДОВЫЕ ФАКТОРЫ В АРХИТЕКТУРЕ		
Приходько А.Г.	ЦВЕТНОЙ СВЕТ НА ЦВЕТНОЙ ПОВЕРХНОСТИ. ЭКСПЕРИМЕНТ: ГЛАЗ ЧЕЛОВЕКА VS ОБЪЕКТИВ ФОТОАППАРАТА	308
ДИЗАЙН АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ		
Шайманова Е.Н.	ПРИНЦИПЫ ВЫСТРАИВАНИЯ ПРЕДПРОЕКТНОГО ДИЗАЙН-ИССЛЕДОВАНИЯ	323
Венгерова М.Э.	К ВЫЯСНЕНИЮ СУЩНОСТИ ПРОПОРЦИЙ СТРУКТУРНЫХ ЯДЕР В ДРЕВНЕРУССКИХ ХРИСТИАНСКИХ ХРАМАХ X–XV ВЕКОВ	331
Панова Н.Г.	АРХИТЕКТУРА ТИШИНЫ. ЦВЕТОВЫЕ ПРОСТРАНСТВА ЛУИСА БАРРАГАНА И РИКАРДО ЛЕГОРРЕТА	346
Соколова М.А.	«ШКОЛА СРЕДОВОГО СУЩЕСТВОВАНИЯ»: ПРОСТРАНСТВО, КАК ГЛАВНЫЙ ФАКТОР ОБУЧЕНИЯ	362
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АРХИТЕКТУРА		
Барчугова Е.В., Рочегова Н.А.	СОЦИОЛОГИЯ АРХИТЕКТУРЫ. ТРИ ЭТАПА РАЗВИТИЯ	377
Петровская Е.И., Подобулкин А.Г., Печенкин И.А., Мавлёнкин А.И.	О МЕТОДЕ КОДИРОВАНИЯ «ПЕШЕХОДНО-КОМФОРТНОЙ» ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ И СОЧЕТАНИИ ЦЕНТРИЧНЫХ И ЛИНЕЙНЫХ ГОРОДСКИХ ПРОСТРАНСТВ	392
ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ		
Орлов В.И., Мирошникова Е.В., Зайцева Н.А.	ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЕ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ПРОЕКТНОГО ЗАМЫСЛА	427
Топчий И.В.	БИЗНЕС В АРХИТЕКТУРЕ, ДИЗАЙНЕ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ	436
ОБ АВТОРАХ		448

CONTENTS

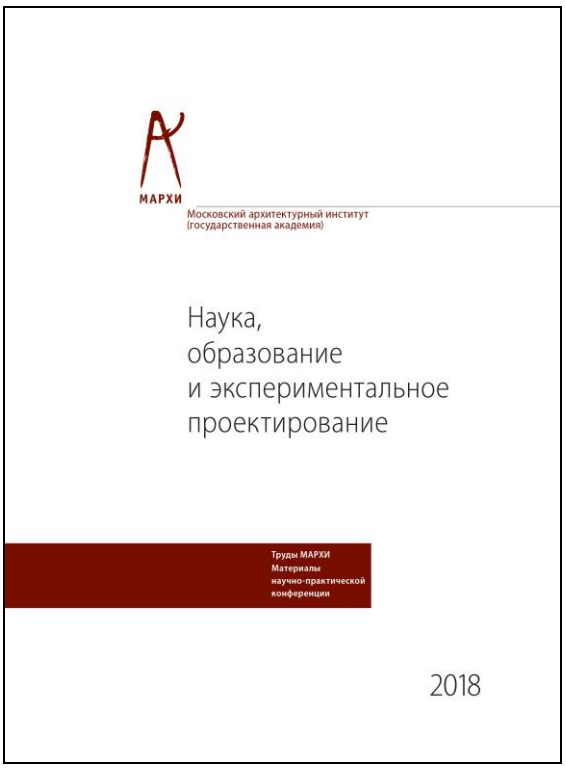
PUBLISHER COLUMN: EVENTS, FACTS, COMMENTS		
MARHI PROCEEDINGS “SCIENCE, EDUCATION AND EXPERIMENTAL DESIGN – 2018” WERE PUBLISHED		9
ASSUMPTION CHURCH IN KONDOPOGA. 1774 – 10.08.2018		10
EXHIBITION OF S.Zh. NARYNOV IN MARHI		13
ARCHITECTURAL HISTORY AND CRITICISM		
Kozhevnikov A.	CREATIVE DYNASTY OF THE FAMILY OF KRUGLOV	15
Starostenko Y.	IVAN ZHOLTOVSKY ABOUT DEVELOPMENT AND RECONSTRUCTION OF MOSCOW: PROJECTS AND IDEAS OF THE 1920s and 1930s	45
Yawein O., Vakhitov T.	ABOUT THE METHODS OF DESIGN SIMULATION IN ARCHITECTURE. TO THE QUESTION STATEMENT	60
RESTORATION AND RECONSTRUCTION OF HISTORICAL-ARCHITECTURAL HERITAGE		
Korotaev N., Petrov-Spiridonov N.	ARCHITECTURAL, ART AND TYPOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SOME NEW ORTHODOX CHURCHES FROM THE «PROGRAM 200»	73
Mohannad Tarrad, Abdel-Aziz Mahmoud Abdel-Aziz	AINUN IS A HERITAGE VILLAGE IN THE SOUTH OF JORDAN. ANTHROPOLOGICAL - ARCHITECTURAL STUDY	88
Alosmanova M.	MOSQUES CONSTRUCTED IN XIX CENTURY IN LENKORAN-ASTARA REGION OF AZERBAIJAN REPUBLIC	110
Petrov-Spiridonov N.	INFORMATION-LOGICAL AND HISTORICAL CONTENT OF THE TERM ARCHETYPE FOR THE RUSSIAN ORTHODOX CHURCH	124
ARCHITECTURE OF BUILDINGS AND STRUCTURES		
Lyutomskiy N.	COGNITIVE ARCHITECTURE OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS. A CASE STUDY OF SKOLKOVO INTERNATIONAL SCHOOL	147
Kazurov A., Suslova O.	FEATURES CITY BUILDINGS WITH A STRONG TAKE-OFF AND LANDING MODULE	167
Pshenichnikova K.	BACKGROUND FOR THE FORMATION OF PNEUMATIC STRUCTURES IN MODERN ARCHITECTURE	183
Paley E.	AMPHITHEATRE ON THE TERRITORY OF EUROPEAN UNIVERSITY CAMPUSES	201
CREATIVE CONCEPTS IN ARCHITECTURE		
Vakhitov T.	ABOUT SOME OF PROJECT DESIGN METHODS IN A.S. NIKOLSKIY’S ARCHITECTURE	213

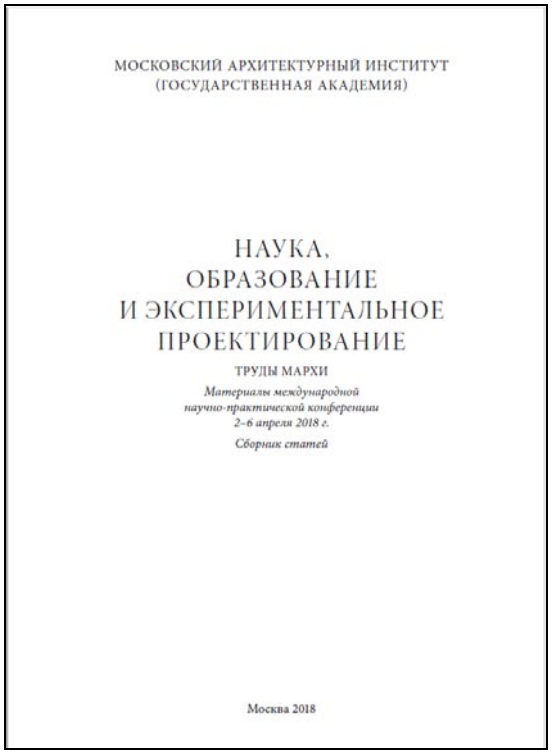
TOWN-PLANNING AND URBAN DESIGN		
Dudakov D.	HISTORICAL RETROSPECTIVE OF THE ROLE OF TRANSPORT NETWORKS IN THE DEVELOPMENT OF CITIES	225
Konchekov S.	THE STRUCTURE OF TOWN-PLANNING CONFLICTS MODEL	244
Krasheninnikov I.	URBAN DEVELOPMENT PARAMETERS AND FAVORABLE ENVIRONMENTAL CONDITIONS	262
Gaevskaya Z.	NATURAL AND ECONOMIC PRINCIPLES OF THE REGULATION OF RURAL AREAS OF NON-CHERNOZEM EARTH REGION	276
Zheblienok N.	PROFESSIONAL STRUCTURE OF MODERN URBAN PLANNING	294
ENVIRONMENTAL FACTORS IN ARCHITECTURE		
Prikhodko A.	COLOURED LIGHT AND COLOURED SURFACE. EXPERIMENT: HUMAN EYE VS CAMERA LENS	308
DESIGN OF ARCHITECTURAL ENVIRONMENT		
Shaymanova E.	PRINCIPLES OF FORMING DESIGN RESEARCH	323
Vengerova M.	BACKGROUND OF PROPORTIONING OF STRUCTURAL CORES IN ANCIENT RUSSIAN CHRISTIAN TEMPLES OF THE X–XV CENTURIES	331
Panova N.	ARCHITECTURE OF THE SILENCE. COLOR SPACE OF LOUIS BARRAGAN AND RICARDO LEGORRETA	346
Sokolova M.	«SCHOOL OF ENVIRONMENT EXISTENCE»: SPACE, AS MAIN FACTOR of EDUCATING	362
INFORMATION TECHNOLOGIES IN ARCHITECTURE		
Barchugova E., Rochegova N.	SOCIOLOGY OF ARCHITECTURE. THREE STAGES OF DEVELOPMENT	377
Petrovskaya E., Podobulkin A., Pechenkin I., Mavlenkin A.	ABOUT THE METHOD OF CODING "PEDESTRIAN-COMFORTABLE" URBAN ENVIRONMENT AND THE COMBINATION OF "CENTRIC" AND "LINEAR" URBAN SPACES	392
ARCHITECTURAL EDUCATION ISSUES		
Orlov V., Miroshnikova E., Zaytseva N.	RETHINKING AS ONE OF THE DESIGN CONCEPTION FORMATION AND DEVELOPMENT FACTORS	427
Topchiy I.	BUSINESS IN ARCHITECTURE, DESIGN AND TOWN PLANNING	436
ABOUT THE AUTHORS		448

ВЫШЕЛ В СВЕТ СБОРНИК СТАТЕЙ «НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ» – 2018

По итогам международной научно-практической конференции «Наука, образование и экспериментальное проектирование», которая состоялась в апреле этого года, опубликован сборник статей.

В «Трудах МАРХИ-2018» опубликованы результаты научных исследований, выполненных в 2017 году. Авторы публикаций представляют тематику и в известной мере демонстрируют уровень проводимых в МАРХИ и других архитектурных школах фундаментальных и прикладных разработок. В разной степени все публикации обращены к проблематике устойчивого развития, влияния «цифровой культуры» на архитектуру и градостроительство, а также проблемам экологии и энергосбережения, возрождения и сохранения природно-ландшафтных комплексов.





Редакционный совет:
Д.О. Швидковский— председатель
Г.В. Есаулов— зам. председателя
В.И. Ивановская —отв. секретарь
Ауров В.В., Баженова Е.С., Байер В.Е., Бгашев В.Н., Ефимов А.В., Иванова-Веэн Л.И., Крашенинников А.В., Малая Е.В., Моисеев Ю.М., Некрасов А.Б., Новиков В.А., Полещук М.Н., Рочегова Н.А., Сапрыкина Н.А., Табунщиков Ю.А., Хрусталев А.А., Чередина И.С., Черкасов Г.Н., Шубенков М.В., Шубин А.Л., Щепетов Н.А.

Многие публикации нацелены на решение системных задач взаимодействия «естественной» природной и «искусственной», созданной человеком среды, в совокупности – среды жизнедеятельности» — отметил проректор МАРХИ по научной работе академик Г.В.Есаулов.

Полные тексты статей «Трудов МАРХИ-2018» доступны на портале Научной электронной библиотеки https://elibrary.ru/ (для зарегистрированных пользователей)

УСПЕНСКИЙ ХРАМ В КОНДОПОГЕ. 1774 – 10.08.2018 г.

Сожжение Успенского храма в Кондопоге на момент выхода журнала уже является общеизвестным фактом. Слова об утраченной архитектурной ценности важны, многие из них уже сказаны в прессе. И все же многое из опубликованного имеет привкус продолжения туристических путеводителей – была дескать церковь, а теперь её нет.

Национальная трагедия, мера которой мало измерима – это имя того, что произошло. Успенский храм, его пространство, его решения – в прямом смысле были произведением, ставшим частью духовного самооткровения нашего народа. Именно об этой стороне деревянного зодчества всегда писали А.В. и Е.А. Ополовниковы, в частности – «Произведения архитектуры вбирают в себя (и отражают) не только эстетические взгляды народа, уровень и строй его жизни, но и – самое главное – то своеобразие восприятия мира, которое присуще обычно нации в целом и взаимосвязано со всем ходом ее исторического развития. Потому для нас деревянное зодчество – <…> главное и прежде всего – материальное воплощение <…> духовной сущности».

Возобновлённый памятник не будет подлинником – в лучшем случае он будет качественно выполненным напоминанием о прошлом. Может быть, произойдёт чудо – присутствие, звучание Мира Горнего в восстановленном храме будет не меньше, чем в подлиннике. В это хотелось бы верить, несмотря на наблюдаемые тенденции усиленной «конфетизации» при реставрировании великих творений деревянного зодчества.

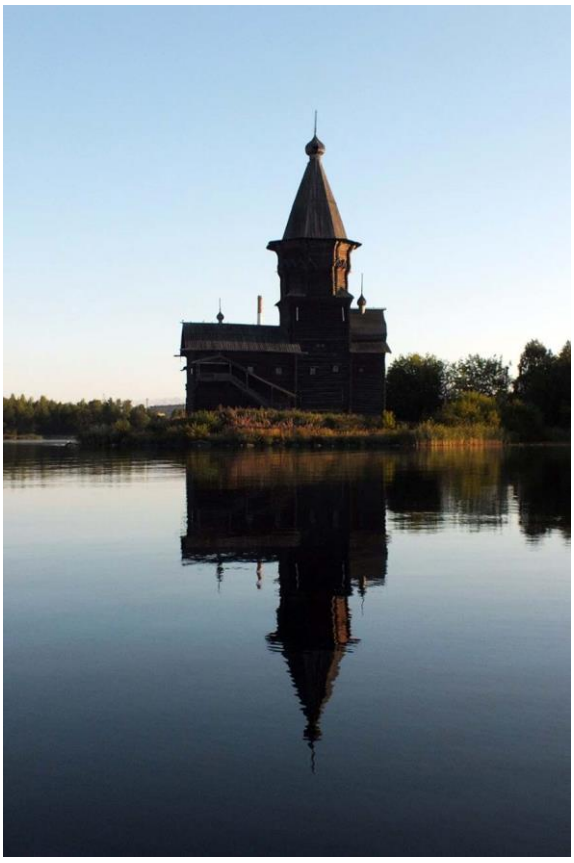




Описать достоинства утраченного храма в отношении архитектуры непросто, потому что самые значимые понятия и категории жизни слабо характеризуются словами «уникальность», «общеизвестность» и т.д. Успенский храм – проявление подлинно народной духовной жизни, неподвластной ограничениям моды и указаниям власть имущих. Эпоха Екатерины Второй была блистательной в военно-политическом, дипломатическом, светском отношении. Яркие успехи архитектуры барокко и классицизма екатерининского времени образовали совершенно иное поле, в сущности далёкое от древнерусских и старорусских культурных ценностей. Такие факты, как

уничтожение иконостаса кисти прп. Андрея Рублева в Успенском соборе Владимира, оставление на произвол судьбы и разрушение тысяч ценнейших произведений старорусского зодчества, которые по штатам 1764 г. вместе с «заштатными» монастырями были лишены всех средств к существованию – это тоже события той эпохи, в которой вопреки всему существовали люди, воздвигшие Успенский храм. Забвение народной, родственной церковному началу линии зодчества, в конце XVIII века все же не состоялось, свидетельством чему служат единичные сохранившиеся подлинники деревянного северного зодчества той эпохи.





В сочетании с природой, озером, линией берега храм создавал неповторимое единство. Высокие шатровые храмы, в сущности столпообразные, на Севере были не редкостью. Успенский храм в Кондопоге был образцом высочайшего мастерства в отношении выражения гармонии Горнего Мира через гармонию земных архитектурных образов и окружающего пространства. Внутреннее, рождённое глубокими духовными стремлениями созвучие невероятно высокого стройного шатра и небесного простора на берегу бескрайнего Онежского озера – это голос вечности.

«Вершина деревянного шатрового зодчества – Успенская церковь в Кондопоге. Нет ей равных среди шатровых церквей. Удивительная и единственная в своем роде, она вместе с тем — типичный образец деревянных храмов местного прионежского типа, которым присущи две весьма характерные особенности – расширение центрального столпа кверху и фронтонный пояс на восьмерике. Благодаря этому расширению погашается при взгляде снизу перспективное сужение восьмерика, башня-шатер как бы увеличивается в размерах. Потому-то и кажется Кондопожская церковь, когда подойдешь к ней, такой величественной, потому так мощно взлетает она над головой, такой веет от нее строгой силой и державной сановитостью, сосредоточившей в себе гордую непреклонность и свободолюбие северян.

Не следует забывать, что когда строилась Кондопожская церковь (1774 г.), северное народное зодчество уже стало подвергаться заметному влиянию господствующей

архитектуры — барокко и классицизму. Не следует забывать, что село Кондопога являлось местом, где влияние архитектуры «Северной Пальмиры» было особенно сильным. Ведь именно в Кондопоге грузили на суда гранит, мрамор, готовые архитектурные детали, идущие на строительство Исаакиевского и Казанского соборов, Зимнего и Мраморного дворцов и других сооружений. И именно прионежские мастера и плотники, работавшие в Петербурге, первыми привнесли в народное деревянное зодчество Олонецкого края новые мотивы декоративной обработки церквей и крестьянских изб - барочные иконостасы и фигурные наличники на окнах, трехарочные завершения балконов у светелок с витыми колонками и точеными башенками и весь пышный резной декор, столь характерный для деревянного зодчества Прионежья XIX века.

Однако, несмотря на то, что Кондопожская церковь создавалась в сравнительно позднее время и в атмосфере новых влияний, сами эти влияния совершенно не коснулись ее архитектуры. Более того, строители как бы сознательно игнорировали все новые течения, идущие от господствующей культуры, и подчеркнуто противопоставляли им древние традиции народного зодчества. Она представляет собой воплощение этих традиций, взятых в их классически чистом и кристально-рафинированном виде. *Это – лучший деревянный храм России, своеобразный символ и творческое кредо архитектурно-строительной культуры русского народа* (выделено авт.). Успенская церковь в Кондопоге, ансамбль Кижского погоста и Варваринская церковь в селе Яндомозеро – вот три памятника, сохранившихся по берегам Онежского озера» (А.В. Ополовников, «Сокровища Русского Севера»).

Метровый штакетник, отгораживавший мыс от посёлка, можно было даже не перепрыгивать, просто перешагнуть. Тем более, запросто можно было пройти по зарослям травы по берегу с любой стороны мыса, не говоря уже об абсолютно бесконтрольном доступе с воды. Один сотрудник музея находился в домике на объекте, как правило, все время. Как выглядела охрана объекта на бумаге, мы не знаем. На деле в результате бездействия не было установлено даже элементарной для современных технологий системы автоматического пожаротушения с мощными насосами. Характерен ответ должностного лица Правительства Карелии на запрос жительницы о плохом состоянии памятника – в ответе перечислены локальные реставрационные мероприятия, но нет ни слова ни о системе современной охраны, ни о системе автономного пожаротушения (см. www.gov.karelia.ru/gov/Leader/Admin/Question/index.html?id=366). Как бы ни было – территория вокруг памятника и сам храм были совершенно не защищены от проникновения вандалов и от внезапного возгорания.

Николай Александрович Петров-Спиридонов,
старший преподаватель каф. Храмового Зодчества МАРХИ
фото автора, 24 августа 2015 года

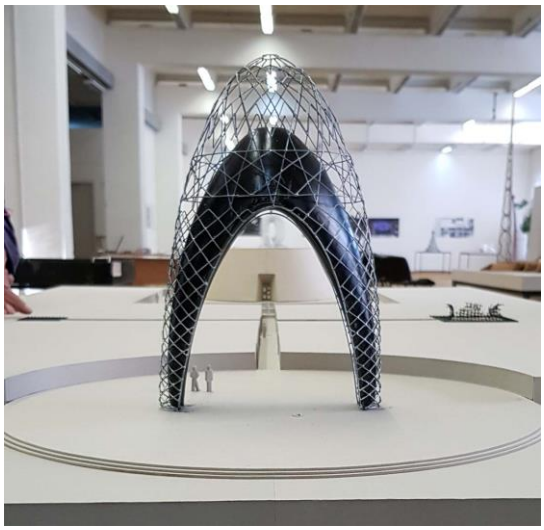
ВЫСТАВКА С.Ж. НАРЫНОВА В МАРХИ

В мае 2018 года в Московском архитектурном институте (белый зал) работала выставка советского и казахского архитектора, заслуженного архитектора Республики Казахстан, профессора КазГАСА Сакена Жомартовича Нарынова.

Работы С.Ж. Нарынова были представлены в виде макетов, скульптурных композиций и проектов. В них предпринята попытка постижения фундаментальных принципов окружающего мира, включая иерархическую структуру космоса и взаимосвязь внешних и внутренних сторон бытия.











С. Нарынов в 1970 году стал выпускником архитектурного факультета Казахского политехнического института, в 1985-ом окончил архитектурные курсы МАРХИ, а в 1987 году – аспирантуру КазГАСА. Автор выставки опубликовал 36 научных работ, сделал ряд изобретений в области архитектуры и геометрии, в 1981 году был удостоен звания «Изобретатель СССР», разработал более ста проектов в различных областях архитектуры, строительства, прикладной геометрии, топологии и промышленного дизайна. С. Нарынов был участником многих международных выставок в России, Германии, Франции, Англии, Дании, Японии, Турции, ОАЭ, Перу, Болгарии, Туркменистане. Ряд проектов автора был реализован в крупных городах Казахстана (Астане, Алматы, Аркалыке).

Сакен Жомартович сумел синтезировать достижения формообразования в архитектуре и дизайне, создав ряд выдающихся произведений искусства, демонстрирующих безграничные возможности геометрии и топологии. Собрав вокруг себя команду энтузиастов, используя различные материалы и технологии (включая аргонную сварку), автору удалось в физических формах художественно воплотить некоторые сложные, изысканные топологические конструкции.

В 2008 и 2009 годах Всемирное сообщество архитекторов (WAC), объединяющее архитекторов 120 стран, включило в число 20 лучших проектов мира работы архитектора Сакена Нарынова.

В 2002 г. С. Нарынов получил звание «Заслуженный архитектор Республики Казахстан», в 2015 году он стал кавалером ордена «Курмет» – почетной государственной наградой РК.

15 мая 2017 года заслуженный архитектор Республики Казахстан, профессор Казахской государственной академии С.Ж. Нарынов был награжден ректором МАРХИ, академиком Д.О. Швидковским, дипломом за выдающийся вклад в архитектурную науку.



ТВОРЧЕСКАЯ ДИНАСТИЯ СЕМЬИ КРУГЛОВЫХ

УДК 72.03:929
ББК 85.11г

А.М. Кожевников
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
В публикации рассматриваются три поколения семьи архитекторов и художников Кругловых. Если имя архитектора Михаила Николаевича Круглова хорошо известно по работе в школе-мастерской академика И.В. Жолтовского, то имя его отца - архитектора Николая Алексеевича Круглова - известно меньше в связи с трагическим завершением его судьбы в сталинских лагерях в 1938 году.[1]

Ключевые слова: И.В. Жолтовский, Н.А. Круглов, М.Н. Круглов, Е.М. Круглова, советская архитектура

CREATIVE DYNASTY OF THE FAMILY OF KRUGLOV

A. Kozhevnikov
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract
This publication describes three generations of the Kruglov family of architects and artists. If the name of architect Mikhail Nikolayevich Kruglov is well known in connection with his work in the school-studio of the academician I.V. Zholtovsky, the name of his father, architect Nikolai Kruglov is less well known due to the tragic end of his life in Stalin's camps in 1938.[2]

Keywords: N.A. Kruglov, M.N. Kruglov, E.M. Kruglov, Soviet architecture

Само по себе явление творческих династий уникальное. Изучение истории такой семьи представляет большой интерес как для исследователей истории искусства, так и для широкого круга читателей. Данная статья является продолжением серии публикаций, посвященных биографиям представителей семьи Кругловых [19,20]. В 1980-е годы искусствовед Е.Г. Малиновская [18] опубликовала ряд статей о творчестве Н.А. Круглова, но в данной публикации раскрываются не известные до недавнего времени факты творческой биографии Николая Алексеевича, связанные с его пребыванием в сталинских застенках, где он смог собрать творческую бригаду проектировщиков и, несмотря на тяжелые условия, выиграть несколько архитектурных конкурсов. Автором вводятся в научный обиход обладающие научной новизной документы из архива семьи Кругловых. В статью включен иллюстративный материал, представленный продолжателем творческой династии, дочкой М.Н. Круглова художницей Еленой Михайловной Кругловой. Этот материал публикуется впервые. На примере творчества Н.А. Круглова иллюстрируется жизнь советского архитектора в довоенный период.

[1] **Для цитирования:** Кожевников А.М. Творческая династия семьи Кругловых // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 15-44 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/01_kozhevnikov/index.php

[2] **For citation:** Kozhevnikov A. Creative Dynasty of the Family of Kruglov. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 3(44), pp. 15-44. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/01_kozhevnikov/index.php

Являясь создателем известных театральных комплексов, реализованных в стране Советов в довоенный период, Николай Алексеевича Круглов (1883–1938) (Рис. 1а) на данный момент, к сожалению, не столь широко известен архитектурной общественности. Причиной тому – трагическая судьба Николая Алексеевича, оборвавшая его жизнь в самом расцвете творческих сил. Имя Круглова автоматически было исключено из авторства зданий, построенных по его проектам, поэтому для нас актуально его возвращение в историю отечественной архитектуры. Многие здания, построенные Н.А. Кругловым, в будущем будут подвергаться реставрации, реконструкции или капитальному ремонту, и в связи с этим очень важно восстановление исторической правды при проведении этих мероприятий.

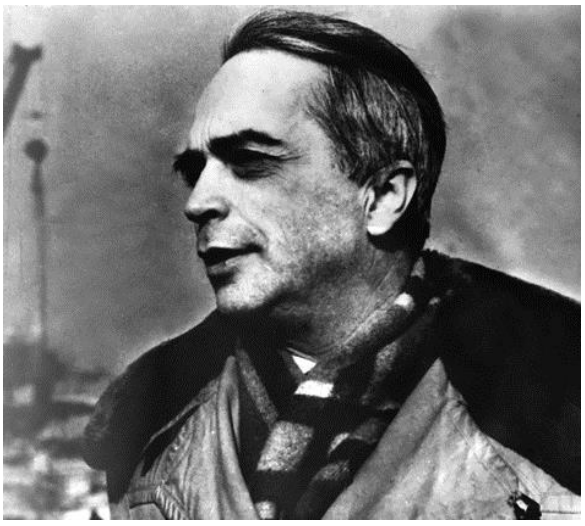
Послевоенный период жизни советского архитектора иллюстрирует творческая биография Михаила Николаевича Круглова, ученика Ивана Владиславовича Жолтовского. Несмотря на большое количество знаковых для Москвы построек (жилые дома повышенной комфортности для партийной элиты, «Дом газет» и т.д.), публикаций о М.Н. Круглове до сего времени практически не было. В статье впервые представлена полная творческая биография мастера и дан список его работ и основных публикаций, приведены отрывки из его дневников, в которых он делится воспоминаниями о работе у И.В. Жолтовского. Впервые представлены материалы об общении М.Н. Круглова с Ле Корбьюзье в 1960 году на Международной конференции по музейной архитектуре в Милане. Показаны его живописные и графические работы.



а)



б)



в)



г)



д)

Рис. 1. Представители творческой династии семьи Кругловых: а) Н.А. Круглов. Фото 1936 г.; б) А.М. Круглова-Шишкевич. Фото 1929 г.; в) М.А. Круглов. Фото 1970-х гг.; г) Н.Г. Крейн фото 1949 г.; д) Е.М. Круглова (фотографии из семейного архива, публикуется впервые)

Николай Круглов родился 2 мая 1883 года в городе Кадникове Вологодской губернии в зажиточной крестьянской семье, у которой было большое хозяйство и наемные работники (позже такие семьи назывались «кулаками»). Окончив реальное училище в Вологде, в 1905 году Николай по совету своих знакомых, бывших ссыльных, которым он показывал свои рисунки, поступил в Московское училище живописи, ваяния и зодчества (МУЖВЗ) сначала на общеобразовательное, а затем на архитектурное отделение [17, С.54].

В 1912 году Николай выполнил дипломную работу. Вот как он пишет об этом своей невесте Александре Михайловне Шишкевич (рис. 1б), бывшей в то время студенткой Высшего художественного училища при Императорской Академии художеств (отделение живописи): «*Сегодня выдали программу. Дали Казино. Пока, наверное, не знаю, думаю работать в духе итальянского возрождения, и, конечно, Флоренции, задача большая, там театр на 800 человек. Эскизы первый раз показывать 13-го октября*» [3]. В октябре 1912-го года он пишет: «*Работаю все время программу, контора с 11 до 3-х - отдых для меня*»[4]. Он поздно начал профессиональное образование. Первый свой проект Николай исполнил, когда ему было тридцать лет. В 1913 году, по окончании Училища, он получил звание архитектора и чин XII класса при поступлении на государственную службу с правом самостоятельно руководить строительными работами [18, С.30].

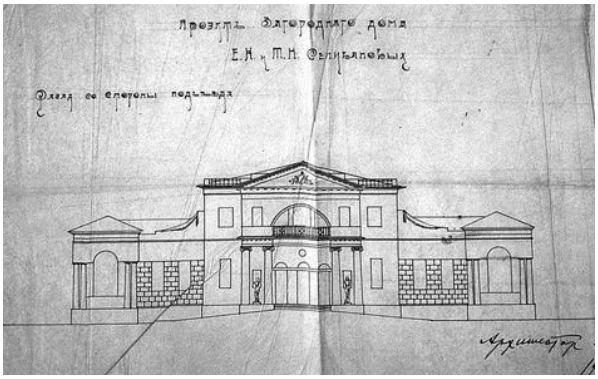
Проработав небольшое время помощником архитектора, Николай Круглов сделал первую самостоятельную работу – проект главного дома усадьбы сестер Селивановых в имении Горенцово Рязанской губернии, решенный в духе неоклассицизма [17, С.55]. В 1915 году молодой архитектор полностью завершил строительство Главного дома усадьбы (рис. 2а,б).

В 1914 году Николай Круглов женился на Александре Михайловне Шишкевич. Через год у них родился сын Михаил, который пошел по стопам отца. Семья Кругловых жила в знаменитом доме Перцовой (худ. С.В. Малютин) напротив Храма Христа Спасителя, а затем рядом, в доме 10 по Савельевскому переулку.

[3] Письмо Н.А. Круглова от 26-го сентября 1912-го года (семейный архив).

[4] Н.А. Кругов имеет ввиду программу проекта приспособления интерьера главного дома усадьбы Зинаиды Григорьевной Морозовой в Покровское-Рубцово для детского приюта (прим. автора).

В первые годы становления Советской власти (с 1917 г. по 1922 г.) Николай Круглов работал в должности «архитектор пути» на Северной железной дороге, проектируя гражданские сооружения.



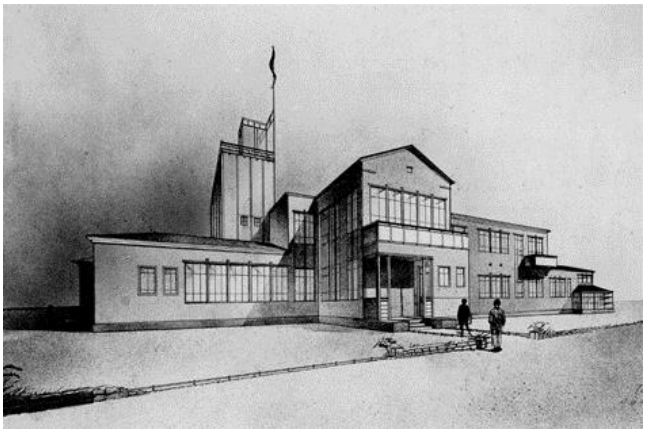
а)



б)



в)



г)

Рис. 2. Первые работы Н.А. Круглова: а, б) Главный дом усадьбы Селивановых в Горенцово (Рязанская губерния). 1914-15 гг.; в) Сельская клуб-школа в поселке Лукино. 1921 г.; г) Проект Чебаковской школы. 1921 г. (фотографии проектов из семейного архива, рис. 2а публикуется впервые)

Уже имея определенный опыт в профессии, в 1922 году Николай Круглов получил приглашение работать в НАРКОМПРОСе[5], где прослужил в строительном секторе 12 лет, выполнив за это время серию проектов школ (рис. 2в,г), техникумов и институтов. Примером такой работы стал проект типовой сельской школы, описанный в его статье «Типовая сельская школа» [4, С.50] и одобренный для внедрения замнаркомпроса Н.А. Милютиным. Крупными работами, выполненными Николаем Кругловым за это время, были проекты общежития Тимирязевской сельскохозяйственной Академии на 1000 мест (1928 г.) в соавторстве с Б.А. Кондрашовым [1, С.59] и Политехнического института им. Фрунзе в Иваново-Вознесенске (1930 г.) [1, С.121]. В 1930 году в результате кадровой «чистки» Николай Куглов был отстранен от работы в НАРКОМПРОСе. Впоследствии он был архитектором-референтом в отделе проектирования Моссовета и одновременно экспертом и членом Научно-технического Совета в Комитете Искусств, НАРКОМАТе Юстиции и НАРКОМПРОСе.

[5] Народный комиссариат просвещения РСФСР (НАРКОМПРОС РСФСР) – орган государственной власти РСФСР, контролировавший в 1920–1930-х годах культурно-гуманитарные сферы в СССР.

Перейдя на работу в архитектурно-планировочную мастерскую №8 Моссовета, в 1927 году Николай Круглов спроектировал два жилых дома для актёров-вахтанговцев. Первый жилой дом на 40 квартир строился кооперативом «Искусство и труд» [17, С.55] недалеко от театра им. Вахтангова в Большом Левшинском переулке. Фасады дома были выполнены в конструктивистском стиле. Главный фасад здания, выходящий на улицу, был решен двумя широкими эркерами. В этом доме в 1928 году поселились ведущие актеры Театра им. Е.Б. Вахтангова: режиссер Р.Н. Симонов, Ц.Л. Мансурова [13], Б.В. Щукин [6], Б.Е. Захава. Также там поселился и Николай Круглов со своей семьей. Его квартира часто служила мастерской, где он работал со своими помощниками. В этой квартире Н.А. Круглов прожил почти десять лет до ареста в конце 1937 года.

Продолжением работы с театром стал проект техникума театрального искусства при театре им. Е.Б. Вахтангова [15, 17, С.56], начатый в 1933 году. Здание театрального техникума должно было располагаться на территории бывшего сада исторического владения усадьбы Хомяковых, разобранной в 1960-х годах в связи со строительством административно-торговых зданий Нового Арбата. Фасады первоначального проекта здания решались в формах конструктивизма[6] (рис. 3а,б). Однако во время строительства, начатого в 1933 году, из-за увеличения этажности жилого дома и частичной перепланировки помещений техникума в проект были внесены изменения, отвечавшие требованиям новых строительных правил, принятых в апреле–июне 1934 года, и было разработано новое архитектурное решение фасадов. При сохранении их композиционного построения в целом в декоративное оформление главного фасада были внесены входившие в обиход элементы классической архитектуры [17, С.56-57] (рис. 3в). В начале 1937 года [17, С.57] здание сдали в эксплуатацию, а в 2014 году проводилась масштабная реставрация (рис. 3г). Автору данной публикации посчастливилось принять участие в современном приспособлении здания в рамках проекта научной реставрации по приглашению ректора Театрального института им Б. Щукина, народного артиста РФ, профессора Евгения Владимировича Князева [17, С.58].

Предвоенное десятилетие стало главным в архитектурной биографии Николая Алексеевича Круглова. В 1930-31 годах он успешно участвовал от Объединения пролетарских архитекторов (ВОПРА) в соавторстве с А.В. Машинским в конкурсах на проект Театра массового музыкального действа в Харькове, Большого синтетического театра в Свердловске [2, С.57,62-63]. В задачу конкурса театра в Свердловске входило создание величественного здания культуры для города, являющегося столицей индустриального Урала. Общее решение синтетического театра удовлетворило жюри, но явилось слишком дорогим и сложным для реализации в тот период времени.

Большой интерес представляет его статья о конкурсе на проект театра им. В.И. Немировича-Данченко (1933 г.) [3, С.26-32], в которой он подробно представляет и анализирует все конкурсные проекты. Среди участников были такие звезды советской архитекторы как А.В. Власов, М.Я. Гинзбург, Д.А. Чечулин, Г.Т. Крутиков, З.М. Розенфельд. Комиссия НАРКОМПРОСа при участии самого В.И. Немировича-Данченко одобрила проект Г.Т. Крутикова[7].

Значимой работой Николая Круглова явился победивший в конкурсе и принятый к реализации проект театра в Нижнем Тагиле (рис. 3д). В газете «Правда» (1934 г.) в статье «Будущее Нижнего Тагила» писалось: «Проект Главного Театра в Тагиле, составленный архитектором Кругловым, уже закончен и утвержден. Это будет величественное здание культуры». Здание театра решалось в формах конструктивизма и имело фасад-экран на

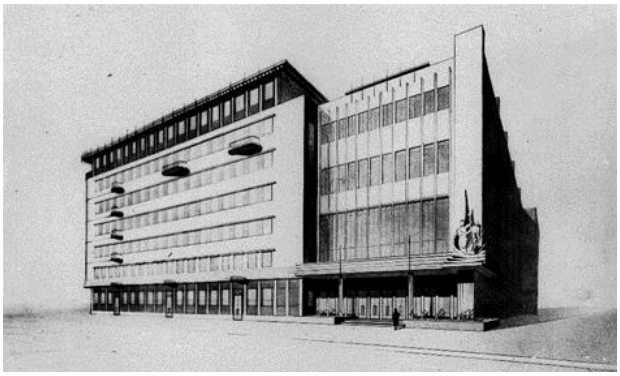
[6] ЦА НТД города Москвы. Ф. 2. Оп. 1. Д. 10667. Л. 11 1934-1935 годы. Перерегистрация, оформление фасада, изменение внутренней планировки жилого дома техникума театрального искусства театра имени Вахтангова.

[7] Крутиков Георгий Тихонович (1899–1958 гг.) – советский архитектор, выпускник ВХУТЕМАСа-ВХУТЕИНа в 1928 г. Дипломный проект Крутикова «Летающий город» стал знаковым явлением для русского архитектурного авангарда. В 1933–37 годах работал в архитектурно-проектной мастерской Моссовета № 3 под руководством И.А. Фомина.

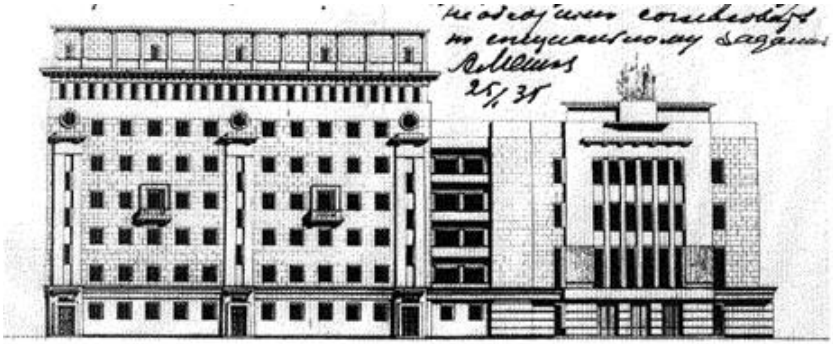
ступенчатом цоколе, организовывая примыкающую площадь, превращая ее за счет трибун в пространство для манифестаций.



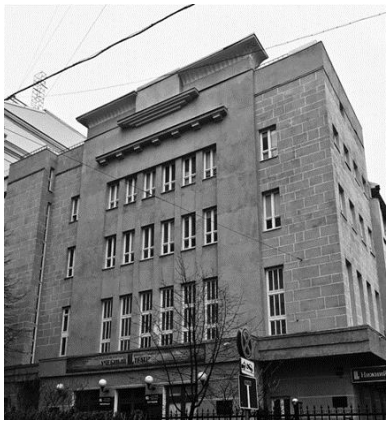
а)



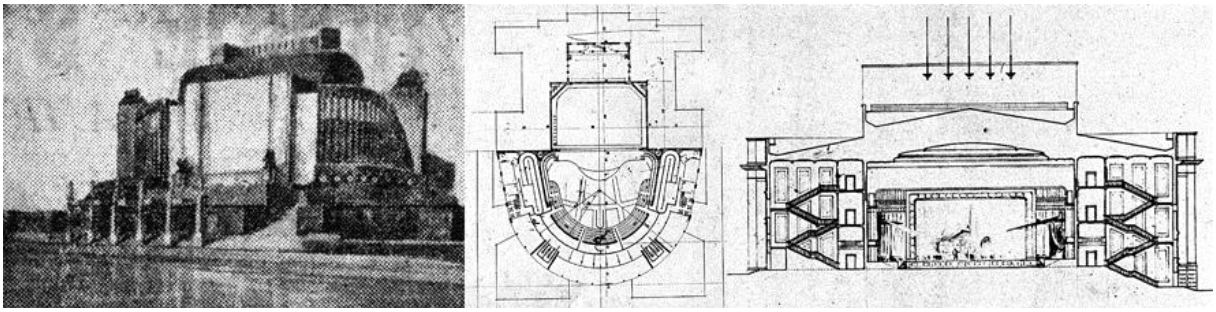
б)



в)



г)



д)

Рис. 3. а-г) Техникум театрального искусства при театре им. Е.Б. Вахтангова. Н.А. Круглов. 1933 г.; д) Проект центрального театра в Нижнем Тагиле. Н.А. Круглов. 1934 г. (фотография из семейного архива, публикуется впервые)

Сходным по стилистике стал и первый конкурсный проект театра в городе Алма-Ате, имевший также синтетический характер (1933 г.). Композиция театрального комплекса, помимо основного объема, включала площадь-стадион с трибунами. Первый вариант прошел два тура и занял первое место на Всероссийском конкурсе, в котором участвовали также творческие группы А.И. Гегелло, Д.Л. Кричевского, В.Ф. Райлян, В.Д. Кокорина. В жюри конкурса входили: Нарком просвещения РСФСР А.С. Бубнов, архитекторы В.Г. Гельфрейх и В.А. Щуко. Проект Николая Алексеевича Круглова признали лучшим. Он удачно сочетал архитектуру советского авангарда с входившим в

обиход обращением к классике. В процессе работы над проектом здание претерпело много изменений, приобретя более классические формы и традиционную для театра структуру плана (рис. 4а,б). Строительство театра оперы и балета в Алма-Ате началось в 1935 году, а с осени 1937 года приостановилось на год по причине ареста Николая Круглова и было завершено в 1941 году уже без его участия.

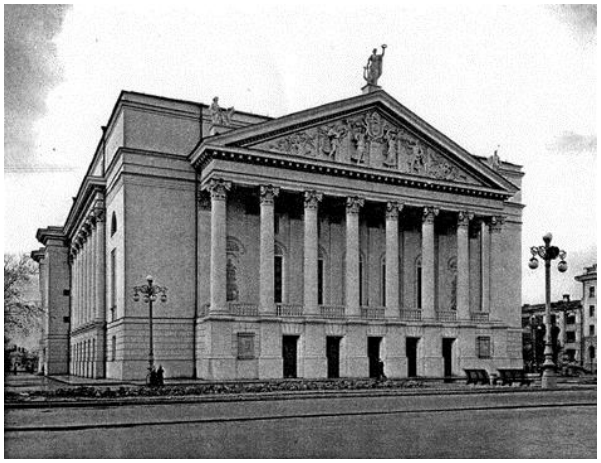
В 1936 году Н.А. Круглов выполнил конкурсный проект Оперного театра в городе Казани в соавторстве с Н.А. Скворцовым [5, С.2-4]. Строительство, начавшееся в 1937 году, так же было прервано. Достроился театр только в 1950-е годы (рис. 4в,г) группой архитекторов, в настоящее время считающихся официальными авторами реализованного проекта.



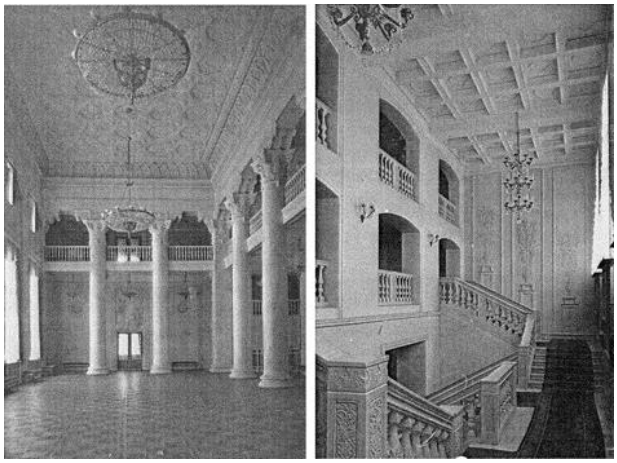
а)



б)



в)



г)

Рис. 4. Проекты театров Н.А. Круглова: а-б) Театр оперы и балета в Алма-Ате. 1935 г.; в-г) Государственный театр оперы и балета в Казани. 1950-е годы (фотографии из семейного архива)

Как специалиста по проектированию театров, Николая Алексеевича неоднократно приглашали участвовать в жюри различных архитектурных конкурсов. В июне 1937 года он принял участие в жюри закрытого конкурса проектов «Дома Юстиции». Он много работал и в экспертных комиссиях, публиковал статьи в известных архитектурных изданиях.

Но, несмотря на удачно складывавшуюся архитектурную карьеру, судьба Николая Алексеевича Круглова, к сожалению, сложилась трагично. 23 октября 1937 года он был арестован по ложному доносу коллеги [17, С.57]. О последних годах жизни Николая Алексеевича автору статьи рассказала его внучка, художница Елена Михайловна Круглова: «*Уже после кончины бабушки и отца (Александры Михайловны Шишкевич и*

Михаила Николаевича Круглова – прим. авт.) я обратилась в архив НКВД и имела возможность познакомиться с личным делом. Николай Алексеевич в тот момент являлся автором крупных объектов. Как выяснилось позже, автором доноса был его коллега-архитектор, оклеветавший его под давлением обстоятельств долгого пребывания в Бутырской тюрьме». Арест негативно отразился на судьбе семьи Кругловых. Сына Михаила в 1937 году исключили из комсомола за «отсутствие бдительности». Трехкомнатную квартиру уплотнили. Николай Алексеевич абсурдно обвинялся в том, что будучи, якобы, участником контрреволюционной фашистско-террористической группы, состоящей из архитекторов, проводил у себя на квартире собрания участников группы и призывал их к «террористическим действиям, развивая интервенционистические взгляды по установлению фашистского строя в СССР»[8]. Из сохранившегося заявления Николая Алексеевича известно, что его коллега оклеветал его и позже раскаивался в своем поступке, находясь в камере №53 Бутырской тюрьмы и выражая намерение отказаться от своих показаний на суде. Жена Николая Алексеевича Александра Михайловна собиралась обращаться и писать в защиту мужа, но коллеги мужа дали ей понять, что лучше этого не делать, а подождать дальнейшего развития событий. Николай Алексеевич был обвинен постановлением Тройки при Управлении НКВД СССР по МО от 9/XII-1937 г. /дело №3606/ в контрреволюционной фашистско-террористической деятельности и был осужден к заключению в исправительно-трудовых лагерях сроком на 10 лет.

Власти поняли, что в их руки попал известный специалист и его можно напрямую использовать по профессии. Николаю Алексеевичу поручили собрать проектную бригаду из восьми человек, в которой он стал руководителем. Все восемь членов бригады были моложе Николая Алексеевича. С утра до ночи они проектировали. Тюремная администрация постоянно говорила Круглову: «Качественная работа есть залог того, что скоро дело пересмотрят!». Этим фактом можно объяснить привилегированное положение, в котором находился Николай Алексеевич, пребывая в заключении. Он получал письма от жены и отвечал ей каждые три дня. «*...Я уже давно руководитель мастерской у меня работают 2 архитектора, 2 инженера, техники, чертёжник и народ просится и прибывает. <...> дали большую комнату, в которой идёт работа. Я работаю с 7-8 утра в мастерской до 12 ночи, иногда и позже, не выходя. Мои помощники приносят обед завтрак и т.д. <...> Бригада также работает, не отстает от меня. Живу, пожалуй, лучше всех (из 2000 человек). Целую Мишу и люблю, каждый час он со мной в душе*»[9].

Работа заставляла забыть об обстоятельствах жизни в тюрьме. Но как только выяснилось, что группа так успешно работает, что выигрывает архитектурные конкурсы, тюремная администрация, опасаясь скандала, прекратила их деятельность. Проектная бригада Николая Алексеевича Круглова проработала около двух месяцев, выполнив конкурсный проект оформления Куйбышевской ТЭЦ, который выиграл конкурс и был принят к осуществлению, конкурсный проект жилой ячейки для поселка на 18 тысяч жителей, клуб на 1000 человек, проект здания амбулатории и больницы, проект театра на 400 зрителей. «*Оформления ТЭЦа закончил, как и закончил мой конкурент – проект принят мой, акции мои поднимаются здесь. На мои жилые ячейки <...> поселка на 18.000 также при конкурсе обратили внимание (заседание было в Куйбышеве). У меня есть надежда увидеть Вас. Работаю по-прежнему с утра до позднего вечера*»[10].

Какое-то время в его письмах звучала надежда на то, что из-за удачных результатов работы, возможно, вскоре будет пересмотр дела. В письмах он завуалировано задавал вопросы жене про сына, Михаила, который в это время заканчивал институт и выходил на диплом. Николай Алексеевич интересовался – что его сын выбрал в качестве темы дипломного проекта? Вопросы о Мише дважды встречаются в письмах. После этого

[8] Из протеста по делу Круглова Н.А. (архив НКВД).
[9] Письмо Н.А. Круглова от 29-го января 1938-го года из г. Куйбышева (семейный архив).
[10] Письмо Н.А. Круглова от 18-го февраля 1938-го года из г. Куйбышева (семейный архив).

вопросы о сыне прекращаются. Иносказательно он пишет, что понял, что об этом лучше не спрашивать.

В продолжении повествования о трагической судьбе своего деда Елена Михайловна Круглова рассказала: «*Бабушка говорила, что кто-то из знакомых, имеющих похожие судьбы близких*, *дал понять, что вообще эту тему подымать не надо. Стало известно, что один арестованный студент архитектурного института попал в ту же камеру, в которой находился Николай Алексеевич. От него он узнал о том, что его сын Миша защитил диплом. Вскоре ситуация переменилась в худшую сторону. Тюрьму должен был навещать с инспекцией один крупный чиновник НКВД, занимавшийся судьбой заключенных. Николай Алексеевич хорошо знал его по предыдущей работе в НАРКОМПРОСе, из которого его "вычистили" за беспартийность. Об этой инспекции Круглов напишет в письме, что, не смотря на знакомство с этим чиновником, он к нему не обращался и, возможно, он не знает, что Круглов безвинно томится за решеткой*».

Известие о посылке по этапу в поселок Абезь Коми АССР морально сломило Николая Алексеевича. С дороги он имел возможность посылать жене только маленькие бумажки, которые содержали письма, написанные карандашом. В них мы читаем: «*Путь на Север, народу едет масса, так что быть в общей массе не так одиноко <...> рад, что еду с Кикнадзе, милейший человек во многом мне помогает. <...> пока думаю только о Вас – Вас бы не беспокоил кто*»[11]. Через несколько дней пути он пишет: «*Жаль, что работа на ТЭЦе сокращается (мне последние два месяца нечего было делать, таких до 300 человек). Состояние порой крайне неважное и падает вера: мало ли погибало, погибну и я, не увидевши Вас больше...*»[12]. Он был сломлен и понимал, что надежда на освобождение потеряна, хотя до этого в письмах звучало, что все образуется и прояснится. Николай Алексеевич все еще думал, что коллега, оклеветавший его, жив и правда восторжествует. Круглов понимал, что чем дальше он от Москвы, тем меньше надежды на возвращение: «*Иногда состояние падает, думаю, что Вас не увижу больше <...> – Ведь я не молодой человек. Живите счастливо, вот мне радости почти целого года последнего. Я теряю надежду, что «дело» пересмотрят. Возможно только общее распоряжение, но будет ли оно. Но хлопотать надо. Вы поступите, как найдёте нужным*»[13]. «*Не знаю, куда едем <...> У меня веры мало, что увидимся мы, судьба такая*»[14].

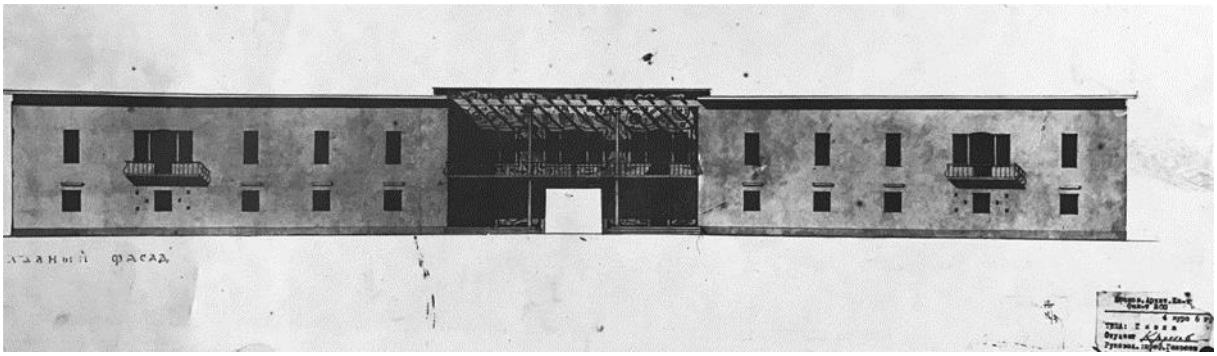
По приезде в поселок Абезь Николая Алексеевича определили при управлении Севжелдорлага[15] для работы по проектированию и строительству. Оттуда он послал свое последнее письмо, обращенное к жене и сыну: «*Тяжелый путь, представь себе, выдержал. <...> Проходит организационный период перед началом большого строительства. Много специалистов. Меня, к счастью, знают мои начальники, знают мои работы, вскоре начну работать по специальности. Письма идут к Вам от 14 до 24 дней, бывает перерыв при замерзании рек. Я со всем примирился, думаю много работать и как-нибудь сохранить свое здоровье, чтобы увидеть Вас, мои дорогие, о многом с Вами поговорить и последние дни прожить с Вами*». Вскоре переписка прекратилась, и только благодаря знакомому инженеру Кикнадзе жена Николая Алексеевича получила сведения о том, что Николай Алексеевич Круглов скончался от дизентерии 26 сентября 1938 года. В постановлении НКВД 1939-го года мы читаем: «*Осужденный КРУГЛОВ, отбывая наказание в СЕВЖЕЛДОРЛАГе НКВД – умер 26/IX-38 г. На основании изложенного и руководствуясь директивой НКВД СССР и Прокурора СССР от 26/XII-38 года за № 2709, а также ст. 4 п.I УПК РСФСР – ПОСТАНОВИЛ: Решение Быв. Суд. Тройки при УНКВД МО от 9/XII-37 г. в отношении КРУГЛОВА*

[11] Письмо Н.А. Круглова от 6-го июля 1938-го года из г. Архангельска (семейный архив).
[12] Письмо Н.А. Круглова от 17-го июля 1938-го года из г. Архангельска (семейный архив).
[13] Письмо Н.А. Круглова от 18-го июля 1938-го года (семейный архив).
[14] Письмо Н.А. Круглова от 19-го июля 1938-го года (семейный архив).
[15] СЕВЖЕЛДОРЛАГ (СЕВЖЕЛДОРСТРОЙ) – Северный железнодорожный исправительно-трудовой лагерь НКВД, функционировавший с 10 мая 1938 по 24 июля 1950 года.

Николая Алексеевича – отменить. Дальнейшее расследование по архивно-следственному делу №3606 прекратить. Дело сдать в архив»[16]. Официальных сведений семья не имела до 1957-го года. Когда Елена Михайловна ознакомилась с личным делом своего деда, в нем она нашла сведения о том, что в 1939 году возбуждался пересмотр дела, причем пересмотр инициировался именно властями и состав преступления оказался не найден. Был составлен протест на имя начальника управления НКВД и получено согласие с протестом прокурора Москвы, но Николай Алексеевич не дожил до этого момента. Семье об этом сообщать не стали. В 1957 году по заявлению прокурору Москвы вдовы Николая Алексеевича, художницы А.М. Кругловой-Шишкевич и сына, архитектора М.Н. Круглова Н.А. Круглова посмертно реабилитировали.

Можно только предполагать какой стала бы архитектурная карьера М.Н. Круглова, если бы не маховик сталинских репрессий. Наверное, он смог бы внести больший вклад в развитие отечественной архитектуры; но даже те проекты, которые он успел воплотить в жизнь, являются значимыми градообразующими постройками, и по сей день формирующими образы таких городов, как Москва, Алма-Ата и Казань. Николая Алексеевича по праву можно назвать театральным архитектором. В середине 1930-х годов он принял участие в пяти конкурсах на здания театров, три из которых он выиграл. Творческий путь Николая Алексеевича был яркой судьбой архитектора, полностью посвятившего себя служению профессии! Его работы заслуживают глубокого изучения как историками архитектуры, так и специалистами в области сценографии и истории советского театра.

Сын Николая Алексеевича Круглова Михаил Николаевич [11] (рис. 1в) пошел по стопам отца, закончив в 1939 году Московский архитектурный институт [14, С.38] (рис. 5а-в), и учился в аспирантуре (1939–1941 гг.). Его учителями были такие мастера советской архитектуры, как: Георгий Павлович Гольц[17], Андрей Константинович Буров[18] и Михаил Павлович Парусников[19]. Будучи аспирантом, он начал работать в мастерской А.К. Бурова. В эти годы он преподавал в Высшем художественно-промышленном училище (бывшее Строгановское) на кафедре «Художественная обработка металла».



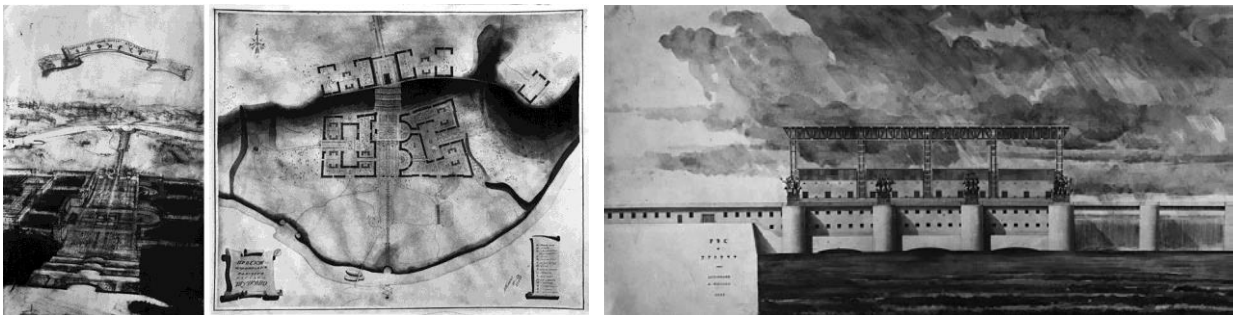
а)

[16] Постановление по архивному делу №3606 (архив НКВД).

[17] Гольц Георгий Павлович (1893-1946 гг.) - советский архитектор и театральный художник. Лауреат Сталинской премии второй степени (1941г.).

[18] Буров Андрей Константинович (1900-1957 гг.) - советский архитектор, инженер-изобретатель, сценограф, дизайнер. Член-корреспондент Академии строительства и архитектуры СССР (с 1957 года), доктор технических наук.

[19] Парусников Михаил Павлович (1893-1968 гг.) - советский архитектор, действительный член АА СССР (1950 г.), академик АН БССР (1950; член-корреспондент с 1947 г.). Педагог, профессор (с 1948 г.). Лауреат Государственной премии Белорусской ССР (1968 г.).



б) в)

Рис. 5. Студенческие работы М.Н. Круглова: а) проект по теме «Школа» (руководители: проф. И.А. Голосов, доц. Г.Г Вегман, доц. А.Л. Пастернак). 1936 г.; б) проект планировки рабочего поселка «Тучково». 1938 г.; в) дипломный проект «ГЭС в Угличе». 1939 г. (фотографии из семейного архива, публикуется впервые)

Во время Великой Отечественной войны, как и все аспиранты-архитекторы, Михаил Круглов прошел ускоренный курс Военно-инженерной академии им. Куйбышева и с октября 1942 года по июль 1944 года служил в действующей армии Гвардии капитаном в качестве заместителя командира саперного батальона, участвовал в обороне Сталинграда, в боях на Орловско-Курской дуге, в освобождении Чернигова, в форсировании Днепра.

В 1943 году после серьезной подготовки, несмотря на исключение из комсомола, он вступил в ряды коммунистической партии. Служба сапера вынуждала к бесконечному передвижению. Михаил Круглов мечтал хотя бы немного остаться на одном месте. В семейном архиве сохранились его рисунки и письма с фронта. В одном из писем он пишет, что никогда в жизни не будет путешествовать. Когда закончится война и начнется мирная жизнь, он будет жить дома и никуда не поедет. Но, несмотря на эти высказывания, в мирное время он много и с удовольствием путешествовал по Советскому Союзу и за рубежом. Михаил Николаевич был награжден за мужество и доблесть в боях орденом Красного знамени, медалью «За отвагу» и многими другими государственными наградами. В июле 1944 года Михаил Круглов был демобилизован по вызову Комитета по делам архитектуры СССР. После завершения войны Михаил Николаевич вернулся к архитектурной деятельности, приступив к работе в мастерской М.П. Парусникова. Он сразу активно включился в создание проектов типовых жилых домов для восстановления Брянска и Минска.

В 1946 году Михаила Николаевича приняли в школу-мастерскую академика архитектуры Ивана Владиславовича Жолтовского, где довольно скоро он стал одним из его ближайших помощников (рис. 6а). О его работе в школе-мастерской подробно рассказала Елена Михайловна Круглова: «*В семейном архиве сохранились дневники отца, которые он вел. Вначале у него были небольшие сомнения по поводу желания пойти на работу в школу-мастерскую. Михаил Николаевич разделил лист пополам. С одной стороны, он написал положительные стороны работы в мастерской, в них было сказано, что сама фигура мастера была для него привлекательна, была большая свобода. С другой были написаны отрицательные стороны. Не все привлекало Михаила Николаевича в самом коллективе мастерской. Но, конечно, в сторону положительного решения его подвинуло обаяние мастера. И.В. Жолтовский был абсолютным кумиром для своих учеников. Любой его жест, любое его слово имело для них магическое воздействие, но, несмотря на преклонение перед мастером, в их речах иногда звучала и критика в адрес мастера. Уже при его жизни было понятно, что он пережил свое время, архитектура начала развиваться в другом направлении. Но все, что делал мастер, было безупречного вкуса!*».

Михаил Николаевич записывал основные мысли, высказанные И.В. Жолтовским во время консультаций проектов. Содержание этих конспектов представляет большой интерес для широкой публики. Ближайшими его друзьями были Петр Иванович Скокан[20], живший неподалеку, и Николай Петрович Сукоян[21]. Они часто бывали в доме Михаила Николаевича и с большим интересом относились к творчеству друг друга. Елена Михайловна вспоминает, как Николай Петрович сказал, когда Михаила Николаевича уже не стало: «*Мы очень долго дружили, но в искусстве мы были на Вы*» – эта фраза объясняла дух и суть их дружбы. Михаил Николаевич поступил в аспирантуру Архитектурного института, а после войны перешел в аспирантуру Академии архитектуры СССР. Несколько листов были посвящены поиску темы диссертации. Анализируя мотивацию работы, он обозначил для себя положительные стороны: «*…можно много порисовать…*», «*…есть возможность – это сделать в офорте*».

Его привлекали разные темы. В результате исследование было связано с изучением усадеб. Его основной темой стало палладианство в русской архитектуре. В исследовании звучит много интересных мыслей и чувствуется сильное влияние вкусов И.В. Жолтовского. Михаил Николаевич вспоминал, что И.В. Жолтовский говорил, что архитектору вовсе не обязательно заниматься диссертациями, что архитектор – это, в первую очередь, автор-творец. Михаил Круглов аспирантуру не закончил и с легкостью отказался от ее завершения. У него на это не хватало физических сил, так как он вел нескольких одновременных работ и участвовал во многих конкурсах. Мысль, что архитектор должен заниматься проектированием, а не писанием диссертаций, являлась для Михаила Николаевича оправданием прекращения работы над исследованием. Елена Михайловна вспоминает: «*Отец работал очень быстро. Быстро делал проекты, быстро писал акварели. Я помню такой эпизод из нашей дачной жизни. Отец часто работал за чертежной доской своего отца Николая Алексеевича, за которой ранее работали шесть человек. Мы уходим гулять. Отец говорит: «Нет, я с вами не пойду, я за доской проведу время». И когда мы часа через полтора вернулись, отец подозвал меня и сказал: «Ну, ты посмотри, какой я дом нарисовал!*». *Он был явно доволен тем, что сочинил! Но при этом считал, что в живописи способности его не реализованы*». В архитектурной карьере он достиг больших высот, став руководителем мастерской МОСПРОЕКТа-1. У него были и любимые ученики, которые разрабатывали его идеи. В архитектуре он все успевал, а вот в живописи и рисунке чувствовал, что делает недостаточно. В дневниках он писал: «*Рисовать каждый день!*»[22]. Михаил Николаевич ходил в офортную студию при Союзе архитекторов СССР, а потом, в 1960-х годах – в живописную студию художника Валентина Полякова. Постоянно участвовал в выставках «Рисунок и акварель архитектора».

Михаил Николаевич был дважды женат. Первая жена Михаила Николаевича Круглова Наталья Григорьевна Крейн (1916–2001 гг.) (рис. 1г) происходила из музыкальной семьи. Их знакомство началось в архитектурном институте. Она жила на Петровке в доме НАРКОМПРОСа. Ее квартира имела очень высокие потолки, а окно ее комнаты с пятью углами выходило на колокольню Высоко-Петровского монастыря. Первое, что сказал Михаил Николаевич, посетив квартиру своей будущей супруги и увидев высокие потолки: «*Здесь надо сделать антресоли!*». Из-за войны Наталья Григорьевна не закончила институт, а завершила обучение и получила диплом после ее окончания. После войны она несколько лет работала в ВОЕНПРОЕКТе, а затем поступила в реставрационную мастерскую В.Я. Либсона[23]. В основном, Наталья Григорьевна занималась реставрацией

[20] Скокан Пётр Иванович (1918–1991 гг.) – советский архитектор, градостроитель, художник и общественный деятель. Заслуженный архитектор РСФСР (1986 г.), лауреат премии Совета Министров СССР (1972 г.), член президиума Союза архитекторов РСФСР. Автор проекта ордена Суворова.

[21] Сукоян Николай Петрович (1915–2009 гг.) – советский архитектор, заслуженный архитектор РСФСР.

[22] Из дневника М.Н. Круглова (семейный архив).

[23] Либсон В.Я. (1910–1991) – советский архитектор-реставратор, историк архитектуры. Заслуженный архитектор РСФСР (1980 г.).

гражданских зданий и сооружений. Одной из главных ее работ была реставрация Сельскохозяйственной академии им. Тимирязева. От первой супруги у него родилась дочь Елена, ставшая художником и продолжившая творческую династию Кругловых.

Второй супругой Михаила Николаевича в 1956 году стала архитектор Галина Всеволодовна Михайловская, работавшая до последних дней с Михаилом Николаевичем в авторском коллективе, создававшим Государственную Третьяковскую галерею на Крымском валу в мастерской МОСПРОЕКТАа-1 под руководством Ю.Н. Шевердяева[24].

В 1947-50-х годах Михаил Николаевич, работая в школе-мастерской Жолтовского, проектировал жилые дома на Смоленской площади (рис. 6б) и Проспекте Мира, осуществлял постоянный авторский надзор за их строительством, работал над генеральным планом реконструкции Московского Государственного ипподрома, строил деревянные трибуны, проектировал ряд зданий служебного назначения (рис. 6в) (1951–1955 гг.). В это же время Михаил Николаевич выполнял проекты малых форм (фонтаны, мебель для гостиниц, осветительная арматура), готовил для издания альбом типовых фонтанов. И.В. Жолтовский поручил ему разработку проекта планировки центра города Петрозаводска.

Совместно с архитектором В.Л. Вознесенским М.Н. Круглов принимал участие в проекте Дома творчества композиторов (Московская обл., г. Руза, 1949-950 гг.) (рис. 6г) [12, С.56], выполнил проекты генерального плана и двух вариантов главного корпуса. В проекте также предусматривались и одноэтажные коттеджи для композиторов, расположенные на территории парка.

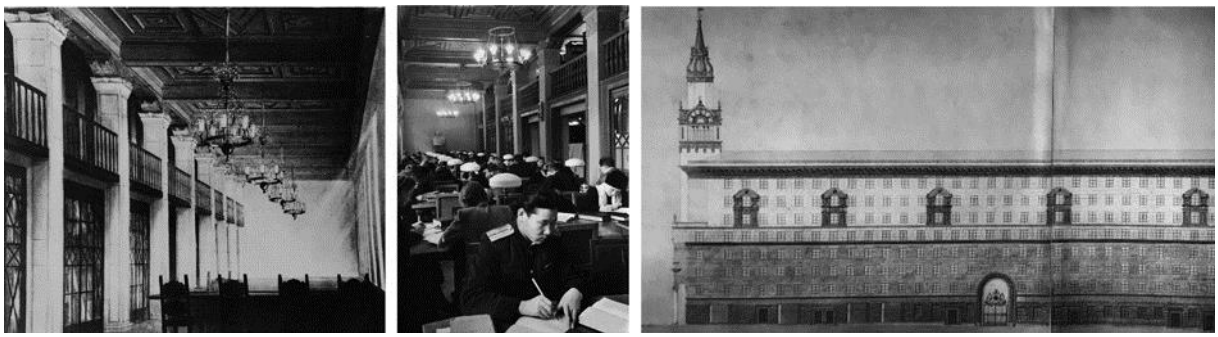
В 1953 году совместно с архитектором Б.Н. Лазаревым Михаил Николаевич под руководством И.В. Жолтовского разрабатывал проект здания каркасно-панельного холодильника №12 в Черкизове на Открытом шоссе (рис. 6д). Проект здания холодильника вошел в историю советской архитектуры попыткой И.В. Жолтовского художественно осмыслить процесс удешевления строительства из железобетонных панелей. Новаторство мэтра архитектуры заключалось во включении архитектурных деталей в индустриальные методы панельного строительства. В семейном архиве Кругловых сохранилась малоизвестная фотография начала строительства здания холодильника.

Под руководством Ивана Владиславовича М.Н. Круглов участвует в проектах: Пантеона на Ленинских (Воробьевых) горах (1954–1955 гг.) [12, С.68] (рис. 6е), павильона постоянной Всесоюзной выставки по строительству и архитектуре в Останкино (1956 г.) [12, С.47] (рис. 6ж), Дома Центрального комитета ВЛКСМ (Лучников пер., д. 2, 1959 г.) (рис. 6и), крупнопанельных домов, Дворца Советов на Ленинских горах [12, С.224], панорамы Бородинской битвы, Дворца пионеров, Дома ВЦСПС, гостиницы «Москва» (2-я очередь, пр. Маркса, 1957–1958 гг.) [12, С.62] (рис. 6к).

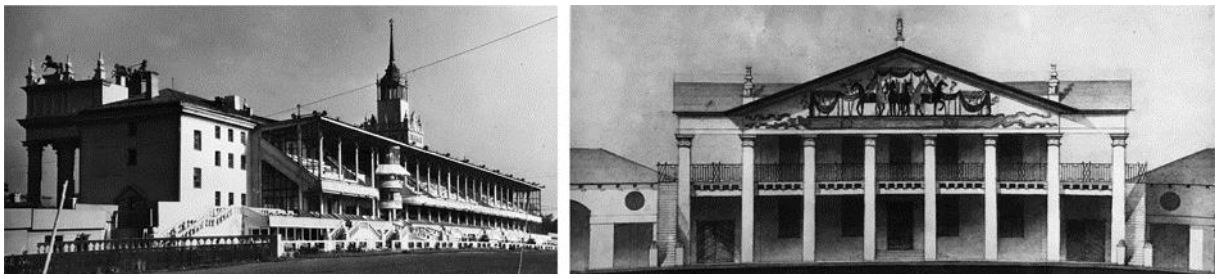
[24] Шевердяев Юрий Николаевич (1909–2000) – советский и российский инженер-архитектор и преподаватель, доктор технических наук, профессор, заслуженный архитектор РСФСР (1969 г.), лауреат премии Совета Министров СССР. После смерти И.В. Жолтовского возглавил объединенную мастерскую центра Москвы, в дальнейшем – мастерскую № 14 института «Моспроект-2», которой бессменно руководил около сорока лет.



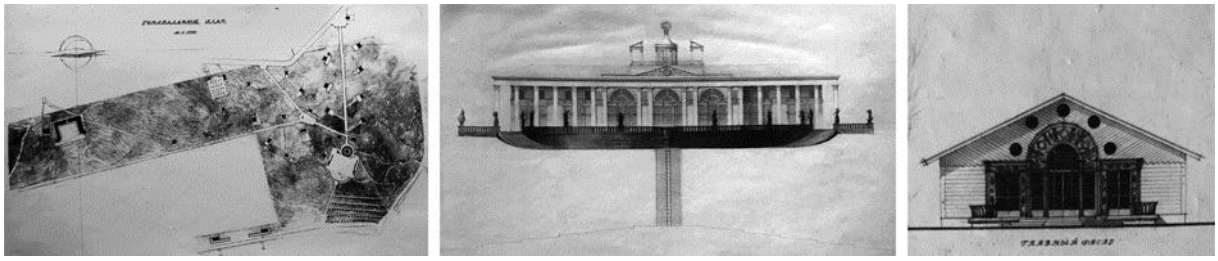
а)



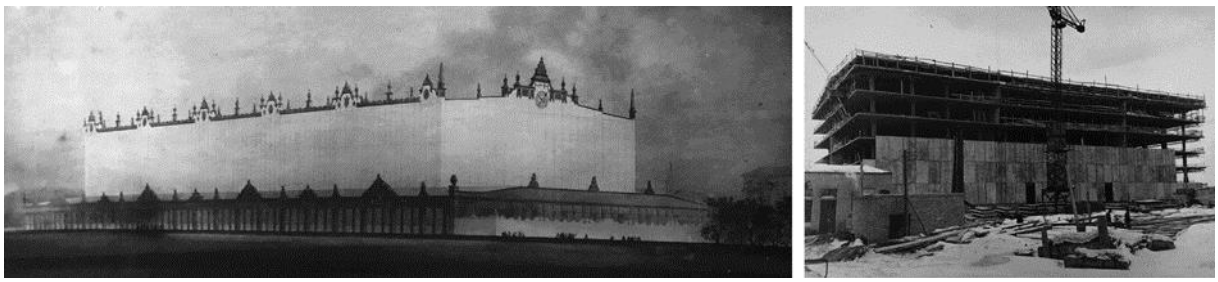
б)



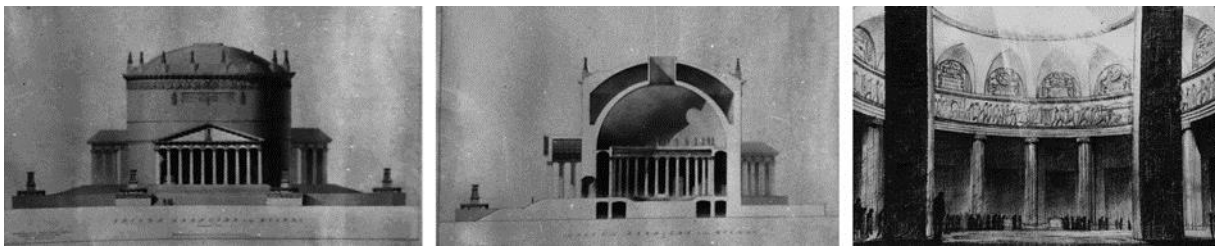
в)



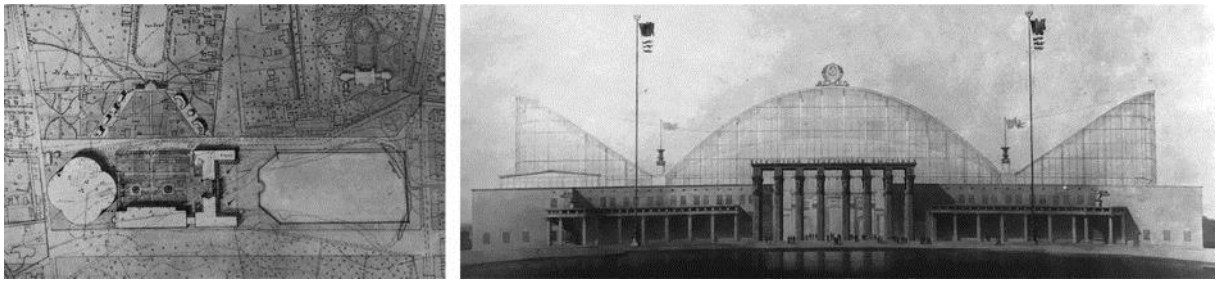
г)



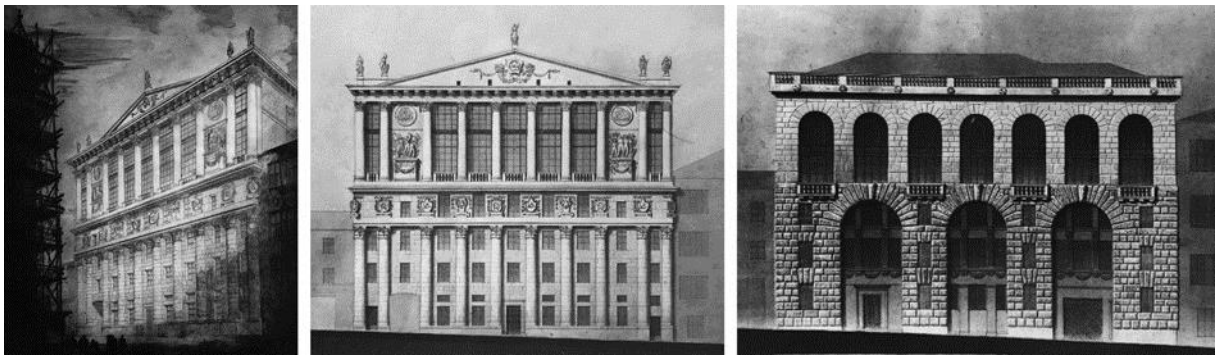
д)



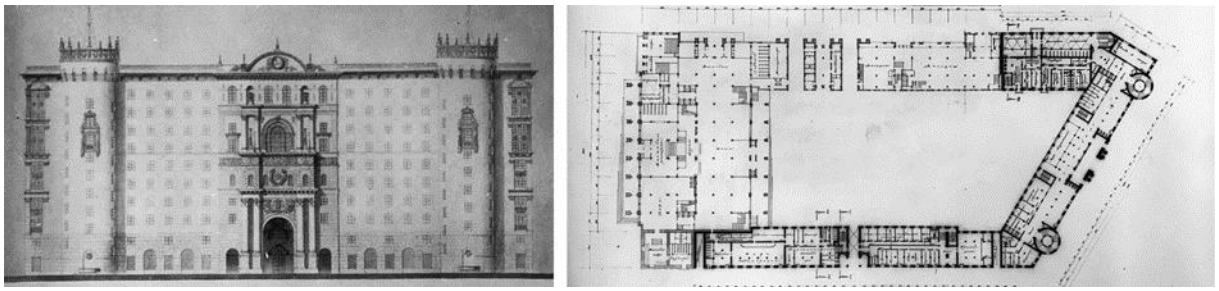
е)



ж)



и)



к)

Рис. 6. Работа М.Н. Круглова в школе-мастерской академика И.В. Жолтовского:
а) М.Н. Круглов и И.В. Жолтовский. 1950-е годы; б) Жилой дом на Смоленской ХОЗУ КГБ. Библиотека им. Добролюбова. И.В. Жолтовский (соавтор М.Н. Круглов). 1947-50 гг.; в) Ипподром (реконструкция). И.В. Жолтовский (при участии М.Н. Круглова). 1951-55 гг.; г) Дом творчества композиторов в Старой Рузе. В.А. Воскресенский, М.Н. Круглов (при консультации И.В. Жолтовского). 1952 г.; д) Каркасно-панельный холодильник №12 в Черкизове. И.В. Жолтовский (при участии М.Н. Круглова, Б.Н. Лазарева). 1953 г.; е) Проект Пантеона героям Великой Отечественной войны. М.Н. Круглов. 1954–55 гг.; ж) Павильон постоянной Всесоюзной выставки по строительству и архитектуре в Останкино. И.В. Жолтовский (при участии М.Н. Круглова). 1956 г.; и) Дом Центрального комитета ВЛКСМ (Лучников пер., 2). М.Н. Круглов. 1959 г.; к) Проект гостиницы «Москва»,

2-я очередь. И.В. Жолтовский (при участии М.Н. Круглова). 1959 г. (фотографии проектов из семейного архива)

С 1957 года совместно с архитекторами Н.П. Сукояном и Ю.Н. Шевердяевым Михаил Николаевич работает над комплексом Государственной Третьяковской галереи и Выставочного зала (рис. 7). Эту работу он продолжал до последних дней.

В 1960 году он участвует в Международной конференции по музейной архитектуре в Милане-Турине (Италия), где новый проект Государственной картинной галереи положительно оценивается участниками конференции и международной прессой.

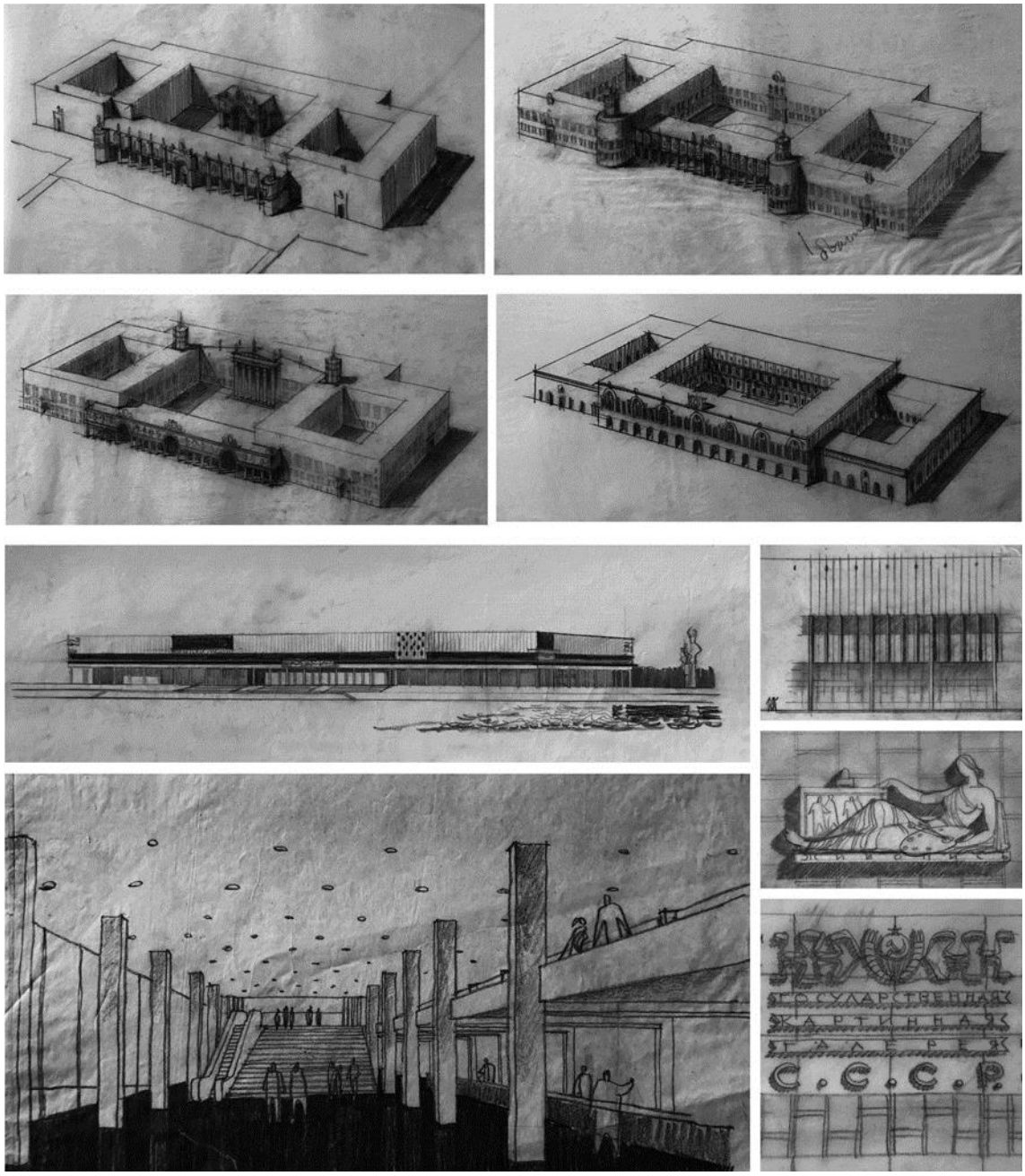


Рис. 7. Проект Государственной картинной галереи СССР (эскизы вариантов)
М.Н. Круглов (совм. с арх. Н.П. Сукояном и Ю.Н. Шевердяевым) (фотографии проектов из семейного архива)

В эту же поездку состоялась встреча М.Н. Круглова с великим Ле Корбюзье. Михаил Николаевич так описал эту встречу: «*Вечером в большом зале, который заполнили не только участники конгресса, но и гости, главным образом архитекторы Турина, состоялась беседа только что приехавшего на конгресс Корбюзье, которая называлась «Точка зрения на архитектуру музеев». Среднего роста, очень бодрый для своего возраста и собранный, он вошел на трибуну, встреченный бурными и продолжительными овациями. Говорил Корбюзье медленно, разделяя короткие, отрывистые и иногда не очень связанные друг с другом фразы длинными паузами: «Музеи... Это моя любимая тема... Были музеи королей, принцев – это роскошь... Теперь музеи - это знание...». После весьма общих мыслей, иногда прописных истин, а зачастую парадоксов, после неожиданных примеров («один богач в своем личном музее имел как экспонат – рост Наполеона...»), Корбюзье упомянул о павильоне Филипса на Брюссельской выставке, который он считает прототипом музея будущего («поэмой электронных знаний»). Далее он остановился на своих неосуществленных проектах. За трибуной были приколоты большие листы бумаги. Корбюзье взял уголь и цветные мелки и рисунками пояснял свои мысли. Рисунки возникали быстро и красиво заполняли лист. «Здесь – зелень», – говорил Корбюзье и фиолетовым мелком молниеносно рисовал зелень. «Вдали видны Альпы», – он брал оранжевый мелок и рисовал контуры гор. Иногда он тут же писал тезисы. Он рассказал о Монданеуме. Этот проект, опубликованный в монографиях о Корбюзье, представляет собой ступенчатую пирамиду - в плане прямоугольную спираль.*

Закончив беседу, Корбюзье поставил в углу листа свои инициалы и дату. Листы с рисунками были бережно унесены. Выйдя в фойе, озаряемый вспышками фоторепортёров, окруженный густой толпой Корбюзье ставил свои подписи на бумажках, которые к нему протягивали со всех сторон. Нас нашел директор ИКОМ Ривьер. «Хотите, я представлю вас Корбюзье?» – спросил он. Мы, конечно, хотели. Корбюзье стал вспоминать о своих трёх поездках в Москву, о своём большом друге Эйзенштейне, тепло отозвался о братьях Весниных, вспомнил Щусева, Жолтовского»[25].

Одной из важных работ Михаила Николаевича, выполненной в 1960-1963 годы, является жилой дом на улице Станиславского (рис. 8а) (совместно с архитектором В.П. Гуторкиным), отражающий в своем замысле осмысление и развитие уроков мастерства, полученных у И.В. Жолтовского. В плане дом имел излюбленную мастером форму трилистника. Дом отличался простотой и монументальностью. В решении фасадов применялись лаконичные выразительные средства: гармоничные соотношения стены и оконных проемов, своеобразный рисунок облицовочной кладки стен. Михаил Николаевич тщательно продумывал комфортабельные планировки квартир, следил за высоким качеством строительства здания и благоустройства прилежащей территории. В этом доме жил знаменитый авиаконструктор А.Н. Туполев со своей семьей.

С 1964 года Михаил Николаевич руководил мастерской № 9 «МОСПРОЕКТа-1», а с 1972 года мастерской № 13 «МОСПРОЕКТа-2». Под его руководством осуществлялась реконструкция здания Министерства Судостроительной промышленности на Садовом кольце (рис. 8б) (совместно с архитектором Б.Г. Тамбиевым[26]) (1965–1967). Художественную композицию из металла, которая должна была разместиться на фасаде, выполняет скульптор Леонид Львович Берлин[27]. Изначально здание построено для Народного комиссариата судостроительной промышленности СССР в конце 1920-х годов

[25] М.Н. Круглов. Архитектура современного музея. Моспроектовец. От 18.09.1961.

[26] Тамбиев Борис Георгиевич (1916–2014 гг.) – советский архитектор, работал главным архитектором проектов в МОСПРОЕКТЕ-1.

[27] Берлин Леонид Львович (1925–2001 гг.) – советский и российский скульптор, живописец, график, книжный иллюстратор. Заслуженный художник Российской Федерации (2000 г.).

по проекту архитектора П.А. Голосова[28] [8]. С большим тактом Михаил Николаевич выполнил проект реконструкции, подчеркивая градостроительный масштаб здания, главным фасадом, выходящим на Садовое кольцо. Авторами проекта были найдены удачные соотношения пропорций кубического объема зрительного зала и протяженной стены с ленточными конструктивистскими окнами. Композиция из металла, к сожалению, не была выполнена. Вместе с коллективами мастерских «МОСПРОЕКТАа-1» Михаил Николаевич проектировал и строил здание «Московской правды» (1970-75 гг.) (совместно с архитекторами Б.Л. Топазом и Ю.С. Хлебниковым) (рис. 8в). Пластическая выразительность архитектуры здания достигалась сложным ритмом пилястр-пилонов, которые, учащаясь у главного входа, образовывали своеобразный портик. У жителей Москвы комплекс получил неофициальное название «Дом московских газет». Здание совместило в себе редакционные помещения и печатные цеха [10].

Под руководством Михаила Николаевича и при его непосредственном участии велось проектирование и строительство градостроительных ансамблей в Краснопресненском, Ворошиловском и Тушинском районах Москвы. В серию жилых домов, выполненных Михаилом Николаевичем, входил проект жилого дома улучшенной планировки на улице Алексея Толстого (ныне ул. Спиридоновка), созданный совместно с архитектором Ю.О. Соколовым в 1973 году (рис. 8г). Девятиэтажный дом был рассчитан на 34 квартиры. Проектируя в историческом центре недалеко от Патриарших прудов, Михаил Николаевич ставил перед собой задачу тактично вписаться фоновой, нейтральной архитектурой жилого дома в разностилевой контекст окружающей застройки, в которую входили с одной стороны особняк Морозовой архитектора Ф.О. Шехтеля, с другой – особняк Тарасова, спроектированный и построенный его учителем И.В. Жолтовским.

Одним из самых выразительных проектов Михаила Николаевича можно считать комплекс «Дома угля», разработанный для Министерства угольной промышленности в Москве на площади 1905 года (1972-74 гг.) совместно с архитектором В.К. Антоновым (рис. 8д). По замыслу авторов министерский комплекс должен был объединить перспективу эспланады площади. Значительная высота здания (27 этажей) возникла как композиционная необходимость градостроительной доминанты для этого места. В здании должны были располагаться: в подвальной части – автостоянка на 60 машин; на первых-третьих этажах – конференц-зал на 900 мест, вестибюль, столовая; на остальных этажах – помещения отделов и лабораторий. Здание, несомненно, в случае реализации стало бы знаковой постройкой Москвы тех лет.

Совместно с архитектором Ю.С. Соколовым М.Н. Круглов разрабатывал проект Музея геологии (1971–72 гг.) (рис. 8е). В проекте звучала тема сложного ритмического ряда простенков-пилонов с привлечением разнообразных пластических форм. Авторами предполагалось использовать в обработке фасадов в качестве экспонатов естественные горные породы, добываемых в Советском Союзе.



а)

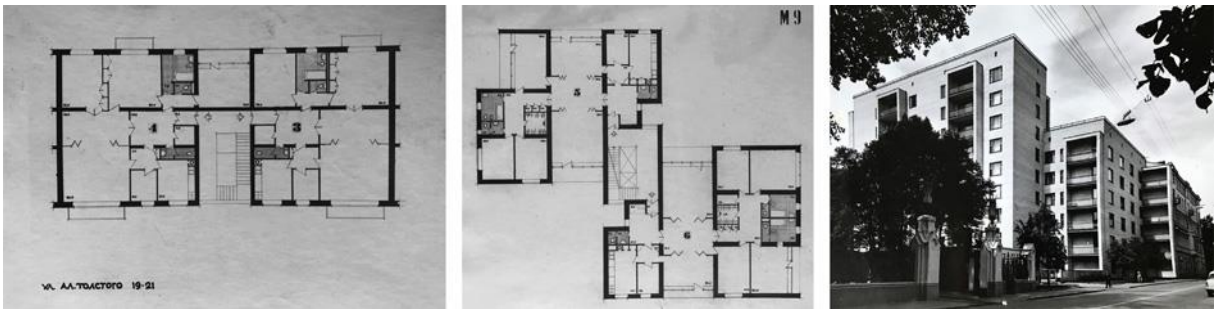
[28] Голосов Пантелеймон Александрович (1882–1945 гг.) – российский и советский архитектор, работавший в стилях неоклассицизма, модерна, конструктивизма и постконструктивизма. Старший брат известного советского архитектора Ильи Александровича Голосова.



б)



в)



г)



д)



е)

Рис. 8. Работа М.Н. Круглова в “МОСПРОЕКТе-1” и “МОСПРОЕКТе-2”: а) жилой дом на ул. Станиславского (совм. с арх. В.П. Гуторкиным). 1960–1963 гг.; б) реконструкция Министерства судостроительной промышленности (арх. П.А. Голосов) (совм. с арх. Б.Г. Тамбиевым и художником Л.Л. Берлиным).1965-1967 гг.; в) здание издательства

«Московская правда» (совм. с арх. Б.Л. Топазом, Ю.С. Хлебниковым). 1970–1975 гг.; г) жилой дом ВЦСПС на ул. Алексея Толстого (совм. с арх. Ю.О. Соколовым). 1973 г.; д) проект «Дом угля» Министерства угольной промышленности на площади 1905 года (совм. с арх. А.К. Антоновым). 1972-1974 гг.; е) проект музея геологии (совм. с арх. Ю.О. Соколовым). 1971-1972 гг. (фотографии проектов из семейного архива)

В последние годы Михаил Николаевич работал над проектом и постройкой жилого дома на улице Щусева совместно с архитекторами Ю.О. Соколовым и Л.Н. Подрезковой (рис. 9а) (1974-77 гг.). После постройки в этаже с повышенными потолками размещались апартаменты генерального секретаря ЦК КПСС Л.И. Брежнева. В проекте была применена улучшенная планировка. План дома имел форму трилистника. Фасады решались светлым облицовочным кирпичом. В это же время Михаил Николаевич выполнил по предложению и на средства супруги знаменитого художника Фернана Леже[29] [9] Нади Леже проект музея (совместно с архитектором А. Араповым, 1975 г.). Сделанные им эскизы и макет были ею одобрены, но проектирование не было завершено в связи с кончиной мастера. Впоследствии проектирование перешло к архитектору Игорю Александровичу Покровскому[30].

В 1975 году Михаил Николаевич участвовал в конкурсе на эскизный проект Государственного музея палехского искусства в поселке Палех (рис. 9б). В проекте он снова применил свою любимую тему трилистника. Трехчастное построение плана позволило автору удобно организовать сложную многогранную функцию музея, рационально распределить потоки движения посетителей и его логистику. На первом этаже музея разместились: библиотека, лекционный зал, фондохранилища и реставрационная мастерская. На втором этаже расположились экспозиционные залы, сгруппированные вокруг «вводного» зала, в котором предусматривалась экспозиция, посвященная истории поселка Палеха, биография его ведущих мастеров. «Вводный» зал позволял организовывать осмотр музея как в четкой последовательности разделов, так и выборочно. Освещение залов предполагалось сделать за счет вертикальных витражных фронтонов. Форма кровли создавала силуэт, характерный для существовавших в то время построек поселка Палех.

Будучи магистральным архитектором Краснопресненского района и примыкающих к нему площадей: Имени 1905 года, Восстания, Никитских ворот и улицы Герцена (ныне улица Большая Никитская), Михаил Николаевич много работал над многочисленными вариантами их благоустройства. Им были выполнены: эталонный проект реконструкции квартала в центре столицы, проекты заповедной зоны улицы Герцена и улицы Воровского (ныне улица Поварская).

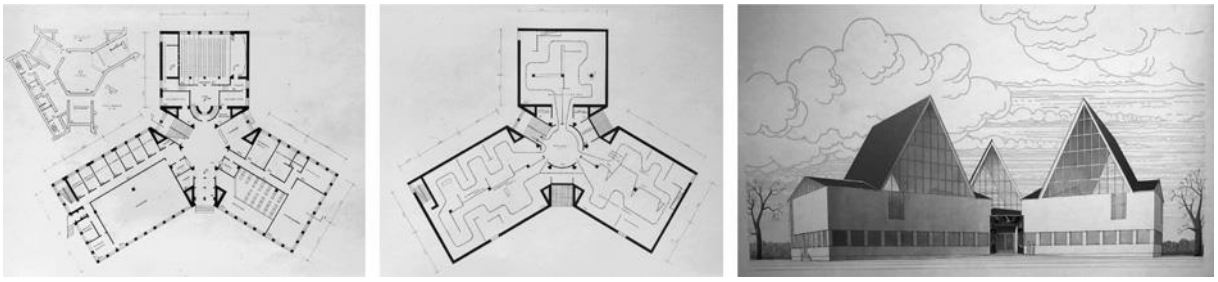
Последней работой Михаила Николаевича Круглова стал конкурсный проект универсального спортивного зала на 5000 зрителей для «Олимпиады-80» (1975 г.), отмеченный первой премией и выполненный совместно с архитектором В.К. Антоновым (рис. 9в). Перекрытие зала имело всего четыре опоры из клееного дерева. В пояснительной записке к проекту было поэтично написано: «Как колоссальные стебли, готовые распуститься в цветок, эти опоры, плавно переходящие в покрытие, образуют сень над всем стадионом».

[29] Леже Жозеф Фернан Анри (фр. Joseph Fernand Henri Leger; 1881–1955 гг.) – французский живописец и скульптор, мастер декоративного искусства, член Французской коммунистической партии.

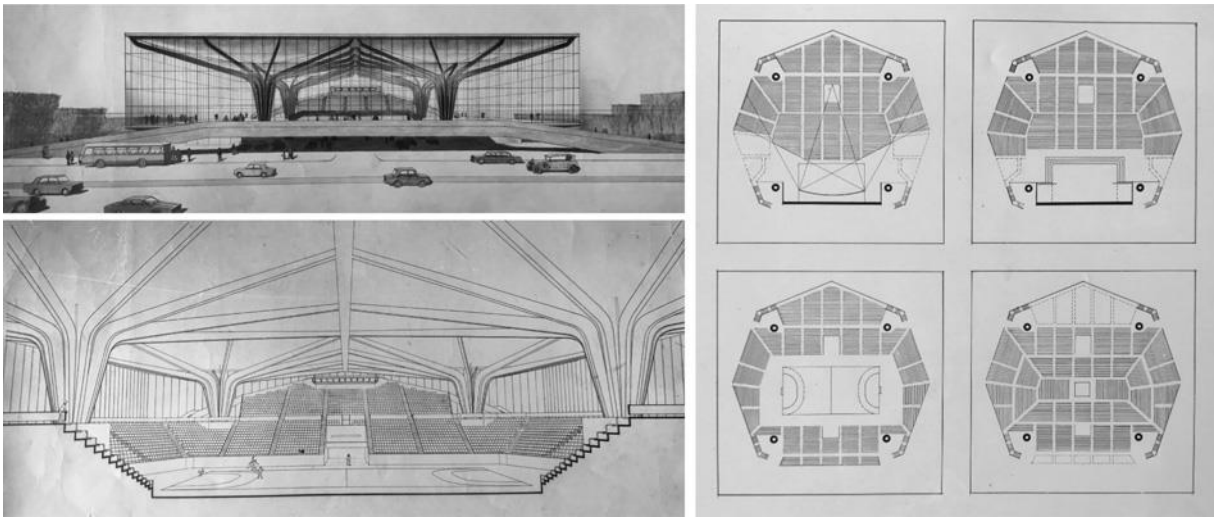
[30] Покровский Игорь Александрович (1926 – 2002 гг.) — советский и российский архитектор и художник, действительный член РААСН и член-корреспондент РАХ (с 2001 года). Главный архитектор Зеленограда (1964-2002 гг.). Народный архитектор СССР (1991 г.). Лауреат Государственной премии СССР (1975 г.).



а)



б)



в)

Рис. 9. Последние работы М.Н. Круглова 1974-1975 гг.: а) жилой дом на ул. А. Щусева (совм. с арх. Ю.О. Соколовым, Л.Н. Подрезковой). 1974-77 гг.; б) заказной конкурсный проект Музея Палеха. 1975 г. (совм. с арх. А. Араповым); в) универсальный спортивный зал Динамо на 5000 человек. 1975 г. (совм. с арх. В.К. Антоновым) (фотографии проектов из семейного архива)

Наряду с архитектурной деятельностью Михаил Николаевич вел активную общественную работу. В течение пяти созывов (с 1965 по 1975 годы) Михаил Николаевич являлся депутатом Краснопресненского районного Совета. В 1974 году за заслуги в строительстве города Москвы Михаил Николаевич был награжден орденом Октябрьской революции.

Имея великолепное художественное образование и тончайший вкус, он много занимался живописью (рис. 10а,б). В своей проектной работе он выступал за синтез архитектуры,

живописи и монументальной пластики. Часто он привлекал профессиональных художников-монументалистов к работе над декоративным оформлением площадей и кварталов Краснопресненского района. Совместно со скульптором И.М. Рукавишниковым[31] и архитектором М.И. Богдановым были выполнены памятник И.В. Курчатову, конкурсный проект Монумента 1905 года и много других проектов.



а)



б)

Рис. 10. Художественные работы М.Н. Круглова: а) работы, выполненные во время поездки в Китай; б) подмосковные пейзажи (фотографии из семейного архива, публикуются впервые)

[31] Рукавишников Иулиан Митрофанович (1922-2000 гг.) - советский скульптор. Академик РАХ (1997 г.); член-корреспондент 1978 г.

Михаил Николаевич Круглов прошел большой творческий путь. За 36 лет творческой деятельности им было выполнено множество проектов и построек различного масштаба и значимости: от малых архитектурных форм до крупных градостроительных комплексов. Его работы всегда отличались ясностью градостроительных решений, простотой объемных композиций и лаконизмом выразительных средств. Наделенный глубоким аналитическим умом и талантом, Михаил Николаевич обладал почерком мастера архитектуры, воспитанного Иваном Владиславовичем Жолтовским. Характерными чертами его творчества являлись глубокое теоретическое знание темы, широта ее охвата, творческое изучение современного опыта проектирования и строительства. Принципиальный в своих решениях, Михаил Николаевич был чрезвычайно требователен к себе. Решая ту или иную задачу, он не останавливался, не проанализировав ее до конца. Творческий почерк мастера проявлялся в вариантном поиске основного окончательного решения художественного образа проекта. Талантливый архитектор, художник, педагог, чуткий и доброжелательный человек Михаил Николаевич Круглов пользовался глубоким уважением и любовью своих коллег и учеников.

Творческую династию семьи Кругловых продолжила дочь Михаила Николаевича – Елена Михайловна Круглова (рис. 01д), выпускница факультета «Интерьер» Московского Высшего Художественно-промышленного училища (б. Строгановское), получившая специальность «художник декоративного искусства». Основное влияние на нее в выборе профессии, конечно же, оказали ее отец Михаил Николаевич и бабушка Александра Михайловна. С ранних лет отец брал ее с собой на этюды, а в студенческие годы поддерживал советами и творческими консультациями. В Строгановке ее педагогами были художник Юрий Александрович Волков (архитектор по основному образованию) и Воля Георгиевна Маленкова. По заданию «Интерьер ресторанов для городов Золотого кольца России» ее консультировал ученик И.В. Жолтовского и друг отца, профессор Адриан Алексеевич Овчинников [16], крупный специалист в области проектирования мебели. Одной из запомнившихся ей тем студенческих работ был интерьер «Павильона охоты на ВДНХ». Дипломной работой стал «Павильон советской авиации на международной выставке в Германии» (1970 г.). Работу смотрел сам ректор института Григорий Алексеевич Захаров, высоко ее оценивший. Дипломная работа впоследствии долго выставлялась в стенах института.

Три года после завершения учебы Елена Михайловна работала по распределению в ГИПРОНИИ Академии наук СССР под руководством народного архитектора Юрия Павловича Платонова[32]. Среди проектов, в которых она принимала участие: пансионат в Звенигороде, интерьеры Музея палеонтологии. Но Елена Михайловна, все же, выбрала профессию художника. Она вступила в молодежную секцию Московского союза художников, изучала технику офорта в студии им. И.И. Нивинского. Педагогическую деятельность Елена Михайловна начала в Педагогическом институте на кафедре рисунка и впоследствии продолжила работая педагогом в Детских художественных школах Москвы. В последние годы Елена Михайловна преподает историю искусств в Детской школе искусств №11 Юго-Западного округа столицы. Творчество Елены Михайловны пронизано лиризмом и тонким ощущением натуры (рис. 11).

[32] Платонов Юрий Павлович (1929–2016 гг.) – советский, российский архитектор, профессор, главный архитектор РАН.



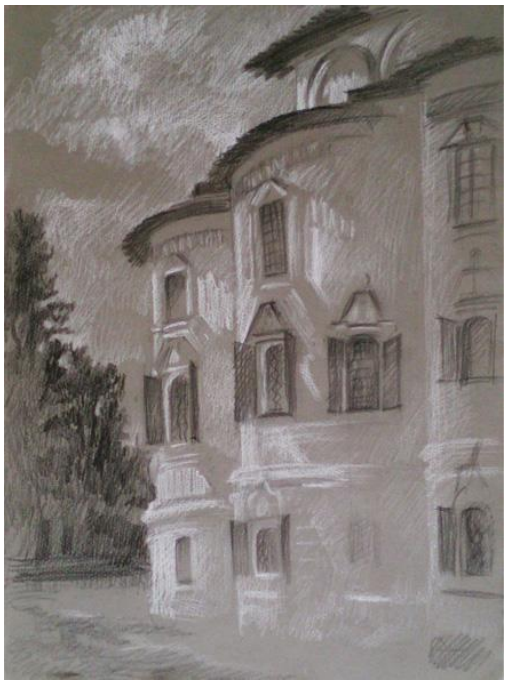
а)



б)



в)



г)



д)



е)

Рис. 11. Художественные работы Е.М. Кругловой: а) «Дача архитектора Г.П. Гольца» (2014 г.); б) «Берег Истры» (1990 г.); в) «В доме» (2014 г.); г) «Иосифо-Волоцкий монастырь» (2016 г.); д) «Жасмин у веранды» (2015 г.); е) «Плещеево озеро» (2015 г.) (фотографии из семейного архива)

Три поколения семьи архитекторов и художников Кругловых оставили значимый след в развитии отечественной культуры и искусства. Множество зданий, публикаций, художественных работ Николая Алексеевича, Михаила Николаевича и Елены Михайловны Кругловых являются настоящими высокохудожественными произведениями искусства. Многие постройки Николая Алексеевича и Михаила Николаевича формируют современный облик центра Москвы. Творческие работы их внучки часто выставляются на профессиональных выставках. Автор данной статьи выражает огромную признательность за сотрудничество и предоставление уникального материала Елене Михайловне Кругловой и надеется на продолжение исследования богатого исторического материала, сохранившегося в ее семейном архиве.

Приложение 1. Список проектов с участием Н.А. Круглова

– 1914–1915 гг. Проектирование и строительство главного дома усадьбы Селивановых в Горенцове Рязанской области. Работа в качестве архитектора-инженера на строительстве Северной железной дороги.
– 1921 г. Проектирование типовых сельских школ, клуба-школы.
– 1923 г. Работа в НАРКОМПРОСе РСФСР, в стройсекторе. Проектирование общежития для студентов ТСХА.
– 1927 г. Проектирование жилого дома для актеров Театра им. Е.Б. Вахтангова в Б. Левшинском пер. Осуществлен в 1928 г.
– 1931 г. Работа в отделе проектирования МОССОВЕТа. В составе группы ВОПРА - работа над проектом пл. Крестьянской заставы (Генплан реконструкции Москвы).
– 1930–1931 гг. Участие в конкурсах проектов театральных зданий в Харькове, Свердловске (совм. с А. Машинским), в Нижнем Тагиле (1934 г., 1-я премия, проект принят к осуществлению).
– 1933 г. Проектирование и строительство техникума театра им. Е.Б. Вахтангова (ныне Театральное училище им. Б.В. Щукина).
– Работа над проектами жилых домов для промышленных центров: Дзержинск, Сормово.
– 1933-1935 гг. Победа в конкурсе на проект театра оперы и балета в Алма-Ате, продолжение работы над проектом в связи с выбором нового места для строительства, утверждение 3-го варианта.
– 1936 г. Начало строительства Государственного театра в Алма-Ате (ныне - Театр оперы и балета им. Абая). Осуществлен в 1941 году.
– 1936–1937 гг. Является экспертом-консультантом НТС НКК архитектурно-планировочного управления. Работает над конкурсным проектом театра в Казани (совм. с арх. Сергеевым, Скворцовым). Осуществлен в 1950-х годах. Является членом жюри закрытого конкурса проектов «Дома Юстиции» (июнь 1937 г.).
– 1938 г. Назначен руководителем проектной бригады, работает над конкурсным проектом оформления Куйбышевской ТЭЦ.
– Январь–февраль 1938 г. Проектирует жилые ячейки для поселка на 18 тыс. жителей. Проект выиграл конкурс и принят к осуществлению.
– Июль 1938 г. Отправлен в УХТПЕЧЛАГ. Оставлен при управлении СЕВЖЕЛДОРЛАГ для работы по проектированию и строительству.

Приложение 2. Список проектов с участием М.Н. Круглова

Работа в школе-мастерской академика И.В. Жолтовского 1946-1959 гг. [12]:
– Холодильник каркасно-панельный № 12. Москва, Черкизово, Открытое шоссе. 1952–1953 гг. Осуществлено. При участии М.Н. Круглова, Б.Н. Лазарева [12, С.13], [7, С.150-151].
– Жилой дом. Москва, Смоленская пл., 13. 1939-1950 гг. Осуществлено. При участии Г.П. Кожевниковой, М.Н. Круглова, Г.Г. Лебедева, Г.В. Михайловской, Н.П. Сукояна [12, С.15], [7, С.85-102].

– Жилой дом. Москва, Ярославское шоссе (ныне пр. Мира).1951–1953 гг. Осуществлено. При участии М.Н. Круглова, Б.Н. Лазарева, Г.В. Михайловской [12, С.21], [7, С.142-143].
– Контора при строительстве холодильника № 12. Москва, Черкизово, Открытое шоссе. 1951 г. Осуществлено. При участии М.Н. Круглова, Б.Н. Лазарева [12, С.36], [7, С.151].
– Дом Союзов. Москва, Крымская набережная. 1953–1957 гг. 2 варианта. При участии В.В. Васильевой, В.Л. Воскресенского, М.Н. Круглова, Б.Н. Лазарева, Г.В. Михайловской, А.Б. Самсонова, П.И. Скокана, Н.П. Сукояна, К.А. Шуманской [12, С.37], [7, С.144-149].
– Дворец Советов. Москва, Ленинские горы. 1957 г. Конкурсный проект, 4 варианта. При участии В.В. Васильевой, В.Л. Воскресенского, В. Грищенко, М.Н. Круглова, Б.Н. Лазарева, Г.Г. Лебедева, Г.В. Михайловской, А.Б. Самсонова, П.И. Скокана, К.А. Шуманской, В. Щеглова, В. Войцеховсхого, М. Смирнова [12, С.38].
– Павильон постоянной Всесоюзной выставки по строительству и архитектуре. 1956 г. Конкурсный проект. (В.М. Аникин, В.В. Васильева, В.А. Воскресенский, Л.А. Каиров, М.Н. Круглов, Б.Н. Лазарев, Г.Г. Лебедев, Г.В. Михайловская, А.А. Овчинников, П.И. Скокан, Н.П. Сукоян, К.А. Шуманская при консультации И.В. Жолтовского) [12, С.47].
– Сельский типовой клуб. Конкурсный проект. 1950-1952 гг. При участии В.В. Васильевой, М.Н. Круглова, Г.В. Севана, П.И. Скокана, Ю.Н. Шевердяева [12, С.50].
– Музыкальный театр. Севастополь. 1946-1947 гг. При участии М.О. Барша, Г.А. Захарова, М.Н. Круглова, Ю.Н. Шевердяева [12, С.54].
– Дом творчества композиторов. г. Руза (Московская обл.). 1949-1950 гг. В.Л. Воскресенский, М.Н. Круглов при консультации И.В. Жолтовского [12, С.56].
– Ипподром (реконструкция). Москва, ул. Беговая. 1949-1953 гг. Осуществлено. При участии В.Л. Воскресенского, М.Н. Круглова, Г.В. Михайловской, П.И. Скокана [12, С.58].
– Гостиница «Москва», II очередь. Москва, пр. Маркса. 1957-1958 гг. При участии В.В. Васильевой, В.Л. Воскресенского, М.Н. Круглова, Н.П. Сукояна, К.А. Шуманской [12, С.62].
– Пантеон. Заказной конкурсный проект (13 вариантов). 1952-1954 гг. При участии В.А. Воскресенского, М.Н. Круглова, Г.Г. Лебедева, Б.Н. Лазарева, Г.В. Михайловской, А.А. Овчинникова, А.Б. Самсонова, Н.П. Сукояна, К.А. Шуманской. Москва. Ленинские горы [12, С.68].

Работа после школы-мастерской академика И.В. Жолтовского:
1959-1964 гг.:
– Проект танцевального зала (член авторского коллектива).
– Проект Дворца бракосочетаний (член авторского коллектива).
– Государственная картинная галерея СССР и Выставочный зал Союза художников СССР (член авторского коллектива).
– Жилой дом на ул. Станиславского.
1964-1970 гг.:
– Реконструкция Краснопресненского, Ворошиловского и Тушинского районов и застройка отдельных микрорайонов в них (руководитель авторского коллектива). Проектирование и строительство.
– Реконструкция здания министерства судостроительной промышленности (совместно с арх. Б.Г. Тамбиевым).
– Жилой дом на Зоологической улице (совместно с арх. Ю.О. Соколовым).
– Проект Музея геологии (совместно с арх. Ю.О. Соколовым).
– Памятник И.В. Курчатову (совместно со скульптором М.Н. Рукавишниковым и арх. М.Н. Богдановым).
– Конкурсный проект планировки площади Белорусского вокзала (совместно с арх. Р.Н. Матюшиным).
1970-1975 гг.:
– Здание издательства «Московская правда» (совместно с арх. Б.Л. Топазом и Ю.С. Хлебниковым).
– Жилой дом на Малой Грузинской улице (совместно с арх. В.К. Антоновым).
– Проект Дома угля Министерства угольной промышленности на Площади 1905 года (совместно с арх. В.К. Антоновым).
– Проект Краснопресненской магистрали (руководитель авторского коллектива).

– Жилой дом на ул. Алексея Толстого (совместно с арх. Ю.О. Соколовым).
– Застройка улицы Красная Пресня (совместно с арх. Ю.О. Соколовым, А.В. Араповым, Л.Н. Подрезковой, О.Е. Петровой).
– Проекты планировки и застройки площади Восстания и Никитских ворот (руководитель авторского коллектива).
– Проект жилого дома в Спиридоньевском пер. (совместно с арх. В.К. Антоновым).
– Проект жилого дома ВЦСПС на ул. Алексея Толстого (совместно с арх. В.К. Антоновым, и Т.М. Фроловой).
– Конкурсный проект Монумента 1905 г. (совместно с арх. В.К. Антоновым и скульптором Л.Л. Берлиным).
– ТЭО Реконструкции Большого театра (совместно с арх. Соколовым и О.М. Яковлевой).
– Жилой дом на ул. Щусева (совместно с арх. Ю.О. Соколовым и Л.Н. Подрезковой).
– Заказной конкурсный проект Музея Палеха.
– Проект Музея Леже (совместно с арх. А.В. Араповым).
– Заказной конкурсный проект гостиницы «Октябрьская» (совместно с арх. Ю.О. Соколовым и Н.А. Афанасьевой).
– Проект благоустройства и реконструкции квартала в центре столицы (совместно с арх. А.В. Араповым и Г.А. Котовым).
– Проект гостиницы Казахского Постпредства (совместно с арх. В.К. Антоновым).
– Серия проектов памятников героям труда.
– Проект заповедной зоны «Улицы Герцена и Воровского» (совместно с арх. Г.А. Котовым и Т.М. Фроловой).
– Жилой дом на ул. Неждановой N4 (совместно с арх. А.В. Араповым).
– ТЭО реконструкции и расширения Московской Государственной консерватории и строительства оперной студии (совместно с арх. Ю.О. Соколовым и Л.П. Подрезковой).
– Конкурсный проект универсального демонстрационного зала на 5000 зрителей для «Олимпиады-80» (совместно с арх. В.К. Антоновым). I премия.

Приложение 3. Публикации М.Н. Круглова

– «О композиции интерьера в новых работах И.В. Жолтовского». Ж. Архитектура СССР, №10, 1952.
– «И.В. Жолтовский» (к 90-летию со дня рождения). Ж. Архитектура СССР, №12, 1957.
– «Здание Государственной картинной галереи СССР». Ж. Строительство и архитектура Москвы, №11, 1960.
– «О конгрессе ИКОМ в Италии». Газета «Моспроектовец», 1960 г.
– «Museumbau in Moskau». Ж. Neue Museumkund Helf 2, 1966.
– «Зодчий» (к 100-летию со дня рождения И.В. Жолтовского). Газета «Советская культура» от 02.03.1968.
– «Краснопресненская магистраль». Сборник «Архитектура Москвы», 1973.

Источники иллюстраций

1. Рис. 1-2, 3д, 4-11 Семейный архив Кругловой Е.М.
2. Рис. 1д. Сайт ДШИ 11 http://art-school11.ru/izobrazitelnoe-isskustvo.html
3. Рис. 3 а-г. ЦА НТД города Москвы. Ф. 2. Оп. 1. Д. 10667. Л. 11 1934-1935 годы. Перерегистрация, оформление фасада, изменение внутренней планировки жилого дома техникума театрального искусства театра имени Вахтангова.

Литература

1. Ежегодник Московского архитектурного общества. - 1930. - №6. - С. 59.

2. Крутиков Г.Т. Большой синтетический театр в Свердловске / Г.Т. Крутиков // Советская архитектура. - 1932. - №1(57). - С. 62-63.

3. Круглов Н.А. Театр им. В.И. Немировича-Данченко (Второй конкурс на проект здания) / Н.А. Круглов // Советская архитектура. - 1933. - №6(18). - С. 26-36.

4. Данкман Г.М. Типовая сельская школа / Данкман Г.М., Круглов Н.А. // Советская архитектура. - 1933. - №4(16). - С. 50-53.

5. Чечулин Д.А. Проекты театральных зданий / Д.А. Чечулин // Архитектурная газета. Приложения. - 1936. - №54. - С. 2-4.

6. Новицкий П.И. Борис Васильевич Щукин (1894-1939) / П.И. Новицкий. - М.: Искусство, 1945. - 51 с.

7. Ощепков Г.Д. И.В. Жолтовский. Проекты и постройки / Г.Д. Ощепков. – М.: Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре, 1955. - 160 с.

8. Левина А.Л. Архитектор Пантелеймон Голосов / А.Л. Левина // Архитектура СССР. - 1968. - №11. - С. 52-57.

9. Жадова Л.А. Фернан Леже / Л.А. Жданова. - М.: Искусство, 1970. - 144 с.

10. Георгиев В. Новоселы – московские газеты / В. Георгиев // Иллюстрированное приложение к “Строительной газете”. - 1975. - №13. - С. 1.

11. Архитектор Михаил Николаевич Круглов. - М.: Союз архитекторов СССР, 1976. - С.52.

12. Архитектор Иван Владиславович Жолтовский (1867-1959): Архит. мастерская-школа И. В. Жолтовского (1945-1959): Каталог-путеводитель по фондам музея / Гос. н.-и. музей архитектуры им. А. В. Щусева; [Сост. О. М. Зюскевич, Н. И. Филюкова]. - М. : ЦНТИ по гражд. стр-ву и архитектуре, 1985. - С. 109.

13. Первая Турандот: Книга о Народной артистке СССР Ц.Л. Мансуровой / Ред. сост. С.С. Кауфман, М.В. Щедровицкая. - М.: ВТО, 1986. - 408 с.

14. Иванова-Веэн Л.И. Архитектурные школы Москвы. Сборник 3. Педагоги и выпускники. 1918-1999 / Л.И. Иванова-Веэн. - М.: Ладья, 1999. - С.112.

15. Вахтанговская школа. Летопись: история в фактах, событиях, документах, воспоминаниях, 1913-2000, XX век / сост. М. С. Иванова. - М. : Изд-во Театр. ин-та им. Б. Щукина, 2004. - 376 с.

16. Кожевников А.М. Адриан Алексеевич Овчинников - профессор МГХПА им. С.Г. Строганова. К столетию мастера / А.М. Кожевников // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА. - 2015. - №4. - С. 41-48.

17. Кожевников А.М. История здания театрального института им. Б.М. Щукина к 100-летию вуза // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА. - 2016. - №3. - С.54-65 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://archive.stroganov.academy/images/stories/Philip/nauka/vestnik_MGHPA/sbornik_3-2016.pdf

18. Малиновская Е.Г. Театр эпохи строительства социализма. Н.А. Круглов (1883–1938) / Е.Г. Малиновская // Academia. Архитектура и строительство. - 2017. - №2. - С. 25-35.

19. Кожевников А.М. Архитекторы Кругловы – отец и сын / А.М. Кожевников // Наука, образование и экспериментальное проектирование. Тезисы докладов международной научно-практической конференции, профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов 3-7 апреля 2017 г. – М.: МАРХИ, 2017. - С. 96-98.

20. Кожевников А.М. Николай Круглов – архитектор Наркомпроса / А.М. Кожевников// Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАРХИ. Материалы научно-практической конференции 3-7 апреля 2017 г. Сборник статей. – М.: МАРХИ, 2017. - С. 377-379.

References

1. *Ezhegodnik Moskovskogo arkhitekturnogo obshchestva* [Yearbook of Moscow architectural society]. 1930, no. 6, 59 p.

2. Krutikov G.T. *Bol'shoy sinteticheskiy teatr v Sverdlovske* [Bolshoi synthetic theatre in Sverdlovsk. Magazine Sovetskaya arkhitektura]. 1932, no. 1, pp. 57, 62-63.

3. Kruglov N.A. *Teatr im. V.I. Nemirovicha-Danchenko. (Vtoroy konkurs na proekt zdaniya)* [V. I. Nemirovich-Danchenko Theatre. (The second competition for project of the building). Magazine Sovetskaya arkhitektura]. 1933, no. 6(18), pp. 26-36.

4. Dankman G.M., Kruglov N.A. *Tipovaya sel'skaya shkola* [The model rural school. Magazine Sovetskaya arkhitektura]. 1933, no. 16, pp. 50-53.

5. Chechulin D.A. *Proekty teatral'nykh zdaniy* [Projects of theatre buildings. Arkhitekturnaya gazeta]. 1936, no. 54, pp. 2-4.

6. Novitskiy P.I. *Boris Vasil'yevich Shchukin. (1894-1939)* [Boris Vasilyevich Shchukin. (1894-1939)]. Moscow, Leningrad, Iskusstvo, 1945, 51 p.

7. Oshchepkov G.D. *I.V.Zholtovskiy. Proekty i postroyki* [I.V. Zholtovskiy. Projects and realizations]. Moscow, Gosudarstvennoe izdatel'stvo literatury po stroitel'stvu i arkhitekture, 1955, 160 p.

8. Levina A.L. *Arkhitektor Panteleymon Golosov* [Architect Panteleimon Golosov. Magazine Arkhitektura SSSR]. 1968, no. 11, pp. 52-57.

9. Zhadova L. A. *Fernan Lezhe* [Fernand Leger]. Moscow, Iskusstvo, 1970, 144 p.

10. Georgiev V. *Novosely – moskovskie gazety. Arkhitektura. Illyustrirovannoe prilozhenie k "Stroitel'noy gazete"* [New tenants – Moscow newspapers. Illustrated supplement to the "Construction Newspaper"]. 1975, no. 13, 1 p.

11. *Arhitector Mikhail Nikolaevich Kruglov* [Architect Mikhail Nikolayevich Kruglov]. Moscow, Soyuz arkhitektorov SSSR, 1976, 52 p.

12. Zyuskevich O.M., Filyukova N.I. *Arkhitektor I.V.Zholtovskiy. Katalog-putevoditel' po fondam muzeya* [Architect I.V. Zholtovskiy. Catologue-guide of the museum fund]. Moscow, 1985, 109 p.

13. *Pervaya Turandot: Kniga o Narodnoy artistke SSSR Z.L. Mansurovoy* [The first Turandot: the Book about people's artist of the USSR C.L. Mansurova. S.S. Kaufman, M.V. Shchedrovitskaya; N.B. Zakhava.]. Moscow, 1986, 408 p.

14. Ivanova-Veen L.I. *Arkhitekturnye shkoly Moskvy. Sbornik 3. Pedagogi i vypuskniki. 1918-1999* [Architectural schools of Moscow. Collection 3. Teachers and graduates. 1918-1999]. Moscow, 1999, 112 p.

15. *Vakhtangovskaya shkola. Letopis'. Istoriya v faktakh, sobytiyakh, dokumentakh, vospominaniyakh. 1913-2000* [The Vakhtangov School. Chronicle. The history in facts, events, documents, memories. 1913-2000]. Moscow, 2004, 376 p.

16. Kozhevnikov A.M. *Adrian Alekseevich Ovchinnikov - professor MGKhPA im. S.G. Stroganova. K stoletiyu mastera* [Adrian Alekseevich Ovchinnikov – professor of Stroganov Moscow State University of Art and Industry. To the 100th anniversary of the master. Dekorativnoe iskusstvo i predmetno-prostranstvennaya sreda. Magazine Vestnik MGKhPA]. 2015, no. 4, pp. 41-48.

17. Kozhevnikov A.M. *Istoriya zdaniya teatral'nogo instituta im. B.M. Shchukina k 100-letiyu vuza* [The history of the building of M. B. Shchukin theatrical Institute, to the 100th anniversary of the Institute. Dekorativnoe iskusstvo i predmetno-prostranstvennaya sreda. Magazine Vestnik MGKhPA]. 2016, no. 3, pp. 54-65.

18. Malinovskaya E.G. *Teatr epokhi stroitel'stva sotsializma. N.A. Kruglov (1883–1938)* [The theater of the building of socialism period. N.A. Kruglov (1883–1938). Magazine Academia. Arkhitektura i stroitel'stvo]. 2017, no. 2, pp. 25-35.

19. Kozhevnikov A.M. *Arhitektory Kruglovy - otec i syn* [The Kruglov architects – father and son. Proceedings of the International scientific-practical conference of the faculty, students and young scientists]. Moscow, MARHI, 2017, pp. 96-98.

20. Kozhevnikov A.M. *Nikolay Kruglov - arhitektor Narkomprosa* [Nikolay Kruglov – Narkompros architect. Proceedings of the International scientific-practical conference of the faculty, students and young scientists]. Moscow, MARHI, 2017, pp. 377-379.

ОБ АВТОРЕ

Кожевников Александр Михайлович
Кандидат архитектуры, член Союза московских архитекторов, профессор кафедры «Архитектура сельских населенных мест», Московский архитектурный институт, Москва, Россия
e-mail: kozhevnikov2002@mail.ru

ABOUT THE AUTHOR

Kozhevnikov Alexander
PhD in Architecture, Member of the Union of Moscow Architects, Professor of Architecture of Rural Settlements, Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: kozhevnikov2002@mail.ru

И.В. ЖОЛТОВСКИЙ О РАЗВИТИИ И РЕКОНСТРУКЦИИ МОСКВЫ: ПРОЕКТЫ И МЫСЛИ 1920-х – 1930-х гг.

УДК 711.03(470-25)“19”
ББК 85.118(2-2Москва)

Ю.Д. Старостенко
НИИТИАГ (Филиал ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России»), Москва, Россия

Аннотация
В статье на основе анализа архивных документов, в том числе стенограмм заседаний Арплана от февраля 1935 г. и малоизвестных публикаций И.В. Жолтовского 1930-х – начала 1940-х гг. приводятся новые и уточняются ранее известные факты, связанные с работой И.В. Жолтовского над планом «Новая Москва»; рассматривается проект реконструкции площади Свердлова, разрабатывавшийся И.В. Жолтовским в 1932–1934 гг. и приводятся размышления архитектора о путях реконструкции Москвы, о ценности отдельных памятников архитектуры города. Особое внимание уделяется градостроительной теории архитектора, основные положения которой воссоздаются по вновь выявленным материалам, что позволяет уточнить и существенно расширить уже имевшиеся представления о градостроительных взглядах И.В. Жолтовского. Отдельное место в статье отведено вопросу о роли архитектора в подготовке Генерального плана реконструкции Москвы 1935 г.

Исследование выполнено за счёт средств Государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013-2020 годы в рамках Плана фундаментальных научных исследований Минстроя России и РААСН, тема 1.4.3./1.1.17».[1]

Ключевые слова: И.В. Жолтовский, Новая Москва, реконструкция Москвы, советское градостроительство, теория градостроительства, ансамбль, 1920-е, 1930-е

IVAN ZHOLTOVSKY ABOUT DEVELOPMENT AND RECONSTRUCTION OF MOSCOW: PROJECTS AND IDEAS OF THE 1920s and 1930s

Y. Starostenko
Research Institute of Theory and History of Architecture and Town-Planning (The Branch of CNIIP of the Minstroy of Russia), Moscow, Russia

Abstract
The article is based on archival documents, including the transcripts of the meetings in the Committee Mossovet and the Gorkom for architecture and planning of Moscow City – Arplan, in February 1935, and the little-known publications of Ivan Zholtovsky of the 1930's – early 1940's. Analysis of these materials made it possible to present new and clarify earlier known facts related to the work of Ivan Zholtovsky over the "New Moscow" plan, and particularly, information about a possible prototype of this project. The article also examines the project of reconstruction of the Sverdlov square, prepared by Ivan Zholtovsky in 1932–1934, witch contains the author's reflections about the ways of reconstruction of Moscow and about the value of the separate architectural monuments of the city, etc. In the article special attention is devoted to urban planning theory of the architect. The basic theses of this theory, built on the idea of combining statics and dynamics in the space of the city, were recreated by newly identified materials,

[1] **Для цитирования:** Старостенко Ю.Д. И.В. Жолтовский о развитии и реконструкции Москвы: проекты и мысли 1920-х – 1930-х гг. // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 45-59 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/02_starostenko/index.php

which allows clarifying and significantly expanding the already existing ideas about urban planning views of Ivan Zholtovsky. A special place in the article is given to information on the role of the architect in the preparation of the General Plan for the Reconstruction of Moscow in 1935.[2]

Keywords: Ivan Zholtovsky, New Moscow, Reconstruction of Moscow, Soviet town planning, urban planning theory, ensemble, 1920s, 1930s

В отличие от широко известных архитектурных проектов Ивана Владиславовича Жолтовского и его рассуждений о теории архитектуры, зафиксированных его коллегами и учениками, сведений о градостроительных взглядах и проектах архитектора относительно немного. Эти вопросы не так часто попадают в поле зрения исследователей, свидетельством чему могут служить многие заметные публикации, посвящённые творчеству архитектора и вышедшие в последние годы [1, 2, 3], а также ряд новых исследований, предпринятых в 2017 г. в связи с такой знаковой датой, как 150-летние со дня рождения архитектора [4, 5, 6]. В некоторой степени исключением является статья С.С. Духанова, посвящённая влиянию концепции И.В. Жолтовского на архитектурно-градостроительную практику послевоенного времени на материале городов Западной Сибири [7]. Между тем, одна из немногих попыток обобщения именно градостроительных взглядов архитектора была предпринята уже довольно давно исследователем советской архитектуры М.И. Астафьевой-Длугач в небольшой работе под названием «О градостроительных взглядах И.В. Жолтовского» [8]. И, хотя проекты архитектора, которые можно назвать градостроительными (например, план «Новая Москва», проект реконструкции площади Свердлова[3]), были созданы преимущественно в 1920–1930-е гг., большая часть текстов, на основании которых в работе М.И. Астафьевой-Длугач изучались градостроительные взгляды и проекты И.В. Жолтовского, относилась уже к позднему периоду его жизни и творчества, т.е. к 1950-м гг., и являлась лишь переработкой его слов (чьими-то записями или интервью).

Однако представляется не вполне корректным напрямую связывать тексты 1950-х гг. с более ранними проектами и идеями архитектора так же, как представляется не вполне корректным опираться, как на абсолютно достоверный источник, на воспоминания о создании того или иного проекта, написанные или рассказанные автором этого проекта многие десятилетия спустя. И в связи с этим особую ценность представляют практически забытые сегодня немногочисленные публикации И.В. Жолтовского 1930-х гг. и архивные материалы того времени (недоступные в советское время), которые позволяют услышать (насколько это возможно) голос самого архитектора. Именно эти материалы дают возможность составить представление о роли И.В. Жолтовского в разработке проекта реконструкции Москвы в 1930-е гг. и отчасти воссоздать те идеи, которые лежали в основе плана «Новая Москва» (1919–1920) и проекта реконструкции площади Свердлова (1932–1934).

О том, что И.В. Жолтовский принимал участие в работе над планом «Новая Москва», упоминается практически во всех издания, посвящённых творчеству архитектора, истории советской архитектуры или истории развития Москвы первых десятилетий советской власти. Как правило, в этих изданиях также приводится схема планировки Москвы с автографом И.В. Жолтовского, датируемая 1918 г. (рис. 1). Кроме того, известно, что в 1919 г. по не вполне понятным причинам архитектор прекратил работу над этим проектом планировки Москвы, и дальнейшая разработка проекта вплоть до 1924 г. велась уже под руководством А.В. Щусева. И, если этот более поздний этап работы над планом «Новая Москва» описывается по публикациям А.В. Щусева, то описание начального этапа в

[2] **For citation:** Starostenko Y. Ivan Zholtovsky About Development and Reconstruction of Moscow: Projects and Ideas of the 1920s and 1930s. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 3(44), pp. 45-59. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/02_starostenko/index.php

[3] Ныне Театральная площадь.

большинстве публикаций за фактическим отсутствием иных источников опирается на воспоминания И.В. Жолтовского и касается его встреч с И.В. Лениным в 1918 г. На этих встречах, по словам архитектора, вождь революции давал указания о будущем развитии Москвы. Впервые небольшой фрагмент этих воспоминаний был приведён в 1954 г. в статье И.В. Жолтовского «О подлинной и ложной красоте в архитектуре» в «Строительной газете»[4], цитаты из которой использовал в своей работе Г.Д. Ощепков [9, С.10-11]. В более развёрнутом виде эти воспоминания были опубликованы в апреле 1955 г. в газете «Советская культура»[5], в 1957 г. – во второй книге «Воспоминаний о Владимире Ильиче Ленине» [10][6], и впоследствии пересказаны И.А. Мариенбахом [11, С.157,167]. Согласно этим публикациям в основу плана «Новая Москва» были положены принципы, одобренные и отчасти высказанные В.И. Лениным на встречах с И.В. Жолтовским. Среди них: развитие Москвы на юго-запад с учётом господствующих ветров этого направления, сосредоточение нового жилищного строительства на юго-западе, озеленение берегов Москвы-реки с целью создания «здорового, насыщенного кислородом резервуара воздуха». Однако эти упоминаемые в воспоминаниях принципы нельзя проследить в графических материалах, связанных с планом, хотя исследователи и отмечают тот факт, что ключевые идеи, заложенные в схеме И.В. Жолтовского в 1919 г., получили развитие уже в работе А.В. Щусева.

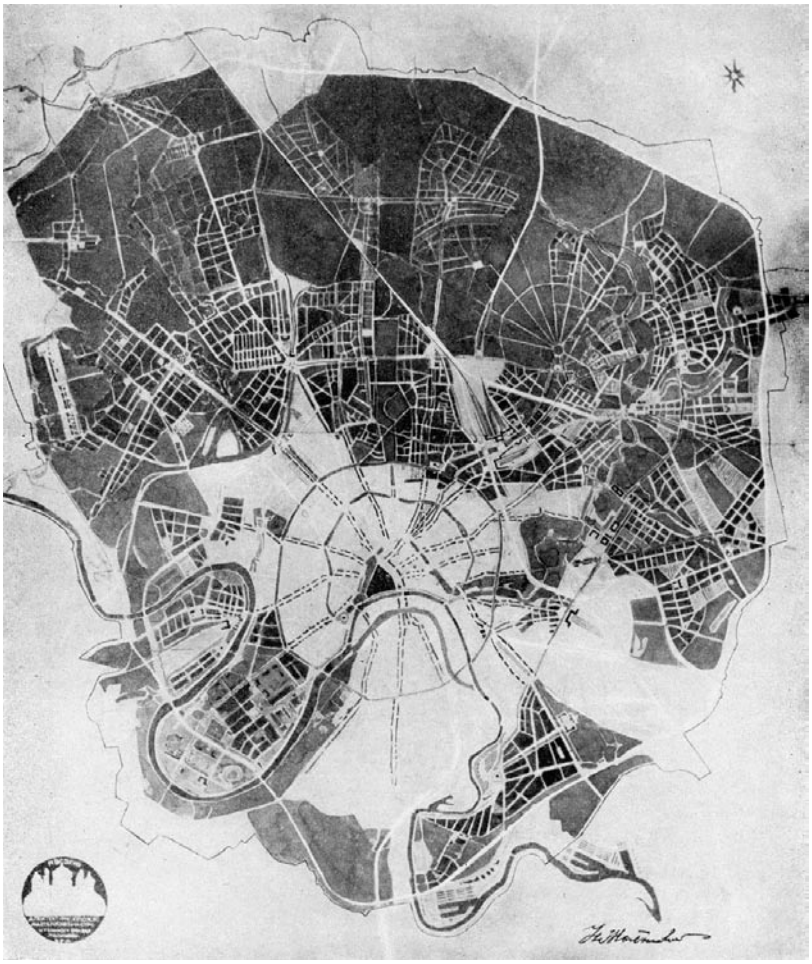


Рис. 1. План «Новая Москва». Эскизная схема архитектора И.В. Жолтовского. 1918 г.

[4] Жолтовский И.В. О подлинной и ложной красоте в архитектуре // Строительная газета. – 1954. – № 18 (10 октября). – С. 3. Примечательно, что текст этой статьи был опубликован на немецком языке в первом номере журнала «Deutsche Architektur» за 1955 г. и воспроизведён на том же языке в одном из современных изданий о И.В. Жолтовском [2, С.50-54].

[5] Жолтовский И.В. В 1918-м // Советская культура. – 1955. – № 52 (286), 23 апреля. – С. 3.

[6] Текст этих двух публикаций идентичен.

Отчасти прояснить эти «нестыковки», а также лучше понять историю появления схемы И.В. Жолтовского позволяют стенограммы заседаний Арплана (Комиссии Моссовета и МГК ВКП(б) по вопросам архитектуры и планировки Москвы) от февраля 1935 г., сохранившиеся в фонде Л.М. Кагановича в Российском государственном архиве социально-политической истории (РГАСПИ). В стенограммах этих заседаний, которые проходили при участии партийных функционеров, руководства Москвы, архитекторов и других специалистов, оказались зафиксированы два важных сюжета: обсуждение основных положений будущего Генерального плана реконструкции Москвы 1935 г.[7] и подготовка материалов, впоследствии опубликованных в книге «Генеральный план реконструкции города Москвы» (1936) как выдержки «из представленной в СНК СССР и ЦК ВКП(б) докладной записки МК и МГК ВКП(б) и Моссовета РК и КД о генеральном плане реконструкции г. Москвы».

Из этих стенограмм следует, что по первоначальному замыслу в «докладной записке» МК и МГК ВКП(б) и Моссовета намечался раздел «Критика прежних планов». В этом разделе среди «прежних планов», т.е. проектов и предложений по преобразованию Москвы, появлявшихся с 1918 г. до середины 1932 г.[8], предполагалась критически рассмотреть и план «Новая Москва». Это обстоятельство вызвало явное недовольство присутствовавших на заседании Арплана 21 февраля А.В. Щусева и И.В. Жолтовского. А.В. Щусев даже припомнил, как он «одно время получил эпитет вредителя за этот план»[9]. И на вопрос Л.М. Кагановича о степени использования материалов старых проектов в новом плане А.В. Щусев также довольно определённо ответил, что «использовано очень много: зелёные насаждения, аллея Дворца Советов»[10], а И.В. Жолтовский решил рассказать о своём участии в работе над планом. И вот его слова: «Я хотел бы осветить историю этого вопроса. До революции я ни в каких таких учреждениях не работал. После революции, когда ко мне пришёл народ и спросил, что, по моему мнению, нужно делать, я предложил свой проект реконструкции московского архитектурного аппарата. Этот проект был принят Советом. Мы распределили работу, организовали мастерские и стали разрабатывать план реконструкции Москвы. Нас постоянно жали. Дело дошло до Ленина. Вл. Ильич меня призвал, и я его познакомил с мюнхенской планировкой и другими материалами. Он взял под свою опеку это дело. Мы тогда дали массу проектов. По созданию набережной, по озеленению, по созданию метро, по планировке улиц, по постройке сельскохозяйственной выставки. <…> Все наши теперешние видные архитектора работали там. Когда Владимир Ильич заболел, нас некому было поддержать. Над нами смеялись старые архитектора. Мы разработали линию Донбасс-Москва, разработали проект метро. Сейчас те люди, которые работают – из нашей мастерской. Зародыш этой работы был в 17-м году. В 1918 году мы представили все проекты»[11].

Примечательными в этом отрывке являются два обстоятельства: существенные отличия приводимых фактов от воспоминаний 1950-х гг., о чём особо речь пойдёт ниже, и упоминание мюнхенской планировки, которое объясняет присутствующую в стенограмме реплику, обращённую к Л.М. Кагановичу: «Лазарь Моисеевич, есть такой труд: история гор. Мюнхена и его планировка. Эту книгу было бы очень полезно прочитать»[12]. И хотя однозначно установить, какую книгу имел в виду И.В. Жолтовский, на данный момент не удалось, изучение вопроса показало, что реконструкция Мюнхена второй половины XIX – начала XX вв. была во многом типичной для той эпохи. Место крепостной стены вокруг исторического центра заняли бульвары, и хотя планировочная структура центра осталась практически без изменений, территория вокруг города была распланирована с явными отсылками к известным проектам реконструкции Парижа и Вены. Важной частью проекта

[7] Подробнее см.: [12].
[8] В июле 1932 г. были подведены итоги конкурса на проект планировки столицы,
[9] Стенограмма заседания комиссии Арплана Москвы от 21 февраля 1935 г. // РГАСПИ. Ф. 81. Оп. 3. Д. 185. Л. 110.
[10] Там же. Л. 9.
[11] Там же. Л. 109-110.
[12] Там же. Л. 100.

стала прокладка широких парадных магистралей, которые абсолютно изменили облик прилегающих к Мюнхену малозастроенных территорий [13, С.152-213]. О том, что И.В. Жолтовский очень хорошо знал эту реконструкцию, свидетельствует ещё одно упоминание Мюнхена в статье 1940 г. в связи с рассуждениями о принципах застройки магистралей: «Интересный опыт был проделан в Мюнхене. При реконструкции улиц около Академии художеств дома были построены так, что торцы их выступают на фасад, а в интервалах открываются перспективы липовых аллей. Получается очень убедительно, красиво и в то же время объёмно. У нас, очевидно, помня бесславный опыт конструктивизма, боятся обращать торцы в сторону улицы»[13]. Однако однозначного ответа на вопрос: почему за образец преобразования Москвы был взят именно Мюнхен, в словах и публикациях И.В. Жолтовского найти не удалось. Возможно, у архитектора в 1918 г. не было под рукой других материалов, а, может быть, он находил много общих черт между Москвой того времени и Мюнхеном до начала его реконструкции. И вторая гипотеза отчасти подтверждается тем обстоятельством, что на схеме 1919 г., подписанной И.В. Жолтовским, уже застроенные к тому времени территории города оставлены белыми пятнами, а незастроенные территории вокруг них распланированы, как и было сделано при реконструкции Мюнхена. Возможно, дальнейшие исследования позволят установить, какая из данных гипотез окажется ближе к истине. Однако, вне зависимости от этого, указание на существование конкретного прототипа плана «Новая Москва» представляется заслуживающим самого пристального внимания.

В связи с планом «Новая Москва» в материалах стенограммы заседания Арплана оказалось также зафиксировано отношение И.В. Жолтовского к автору другого проекта планировки Москвы, также намеченного к критике. Речь шла о С.С. Шестакове – авторе плана «Большая Москва». Несмотря на реплику Кагановича: «Шестаков умер, что его трогать», И.В. Жолтовский настаивал, что «он [Шестаков] нам много мешал»: «Мы вводили зеленый массив, создавали большие магистрали зелени. Он стал разбивать это. Он все напортил. <…> много вреда принес. У нас было построено всё кольцо зелени, а он его разрушил»[14]. И хотя критическое отношение к проекту С.С. Шестакова было для тех лет общим местом – план «Большая Москва» многие называли «кабинетным» или «чертёжным», – никто из критиков не попытался объяснять, что именно стояло за всеми этими определениями. В этой связи вполне конкретные доводы И.В. Жолтовского также представляют большой интерес.

В период 1930-х гг., несмотря на многочисленные попытки привлечь И.В. Жолтовского (наряду с другими мастерами) к работе над проектом планировки Москвы, его участие, как правило, ограничивалось лишь проектированием отдельных зданий[15]. Исключением стали проект реконструкции Аллеи Ильича, которая мыслилась как новая главная магистраль столицы от площади Дзержинского[16] мимо Дворца Советов к Лужникам, и проект реконструкции площади Свердлова, разрабатывавшиеся параллельно в 1932–1934 гг.

Обращаясь к этим двум взаимосвязанным проектам, необходимо отметить, что, несмотря на разговоры о сносе Китайгородской стены ради устройства широкого проспекта или бульвара, как следует из статьи И.Н. Соболева, в проекте И.В. Жолтовского середины 1932 г. речь шла лишь о необходимости перестройки ворот Третьяковского проезда.

---

[13] Жолтовский И.В. О некоторых принципах зодчества // Строительная газета. – 1940. – № 6 (2893), 12 января. – С. 2. Говоря о «бесславном опыте конструктивизма», И.В. Жолтовский имеет в виду раскритикованную после 1932 г. строчную застройку.

[14] Стенограмма заседания комиссии Арплана Москвы от 21 февраля 1935 г. // РГАСПИ. Ф. 81. Оп. 3. Д. 185. Л. 111.

[15] Показательным было приглашение И.В. Жолтовского к конкурсу на проект планировки Всесоюзной сельскохозяйственной выставки 1937 г. Несмотря на то, что у И. В. Жолтовского был весьма успешный опыт проектирования Всероссийской сельскохозяйственной и кустарно-промышленной выставки 1923 г., в 1935 г. конкурсный проект от его мастерской был выполнен М.И. Синявским.

[16] Ныне Лубянская площадь.

Верхнюю часть ворот, сооружённых «в дурном псевдо-русском стиле», предполагалось «снять», а сами ворота перестроить «в строгом стиле классической архитектуры» [14, С.21]. Стену Китай-города намечалось замаскировать диким виноградом по сетке, а также усилить озеленение вдоль неё. Главной задачей реконструкции площади Свердлова должна была стать «ликвидация разнобоя» в архитектуре площади, которая, по мнению автора проекта, давно утратила облик, заложенный некогда проектом О.И. Бове. Все здания на площади предлагалось обработать «в стиле Малого театра», но «ввиду общей высоты домов, окружающих площадь», Малый театр в средней части также подлежал надстройке. Кроме того, для достижения единства предлагалось фасады Малого театра и 2-го МХАТ[17] обогатить «колоннадой во всю высоту зданий», а верх украсить скульптурными группами. Все здания, выходящие на площадь, в том числе и очищенную от «безвкусных лепных деталей и части не имеющей художественной ценности майолики» гостиницу «Метрополь» предлагалось выкрасить в серо-бежевый цвет с белыми деталями. Также в проекте И.В. Жолтовского предлагалось соорудить у Большого театра монументальный фонтан с замощением площади вокруг гранитными плитами, а сквер между гостиницами «Метрополь» и «Континенталь» украсить балюстрадой и засадить стрижеными шпалерами и фигурными деревьями. В будущем на месте Китайгородской стены в южной стороне площади предлагалось «соорудить монументальные входы и выезды и пробить магистральную улицу в Замоскворечье» [14, С.24].

Охотный ряд в проекте И.В. Жолтовского должен был оформляться зданиями двух грандиозных гостиниц – Моссовета и Интуриста, которые проектировались в это время, а здания напротив Университета, в соответствии идеей, берущей начало ещё в плане «Новая Москва», подлежали сносу. На их месте перед Манежем проектировался новый сквер. Квартал за Манежем до Дворца Советов (между Моховой улицей и Александровским садом) также подлежал сносу, но уже во вторую очередь. Здание Манежа, которое планировалось приспособить под зал массовых собраний, сохранялось как архитектурное украшение Аллеи Ильича.

Описание этого проекта весьма наглядно показывает, какие памятники московской архитектуры И.В. Жолтовский считал достойными сохранения, а фрагмент стенограммы заседания Арплана 21 февраля 1935 г. даёт возможность понять мотивы, которыми руководствовался архитектор, говоря о ценности того или иного здания.

Так, на вопрос Л.М. Кагановича о том, какие постройки Москвы он считает результатом расцвета и на предложение в первую очередь рассмотреть Кремль, И.В. Жолтовский ответил, что «не весь Кремль»: «…окружение Кремля[18], Иван Великий – расцвет. Успенский собор не совсем». «КАГАНОВИЧ: А что упадочное? ЖОЛТОВСКИЙ: Все, что построено Николаем I – дворец и т.д. Это никуда не годится. Это противоречит здравому смыслу. КАГАНОВИЧ: Ещё что вы относите к периоду расцвета? ЖОЛТОВСКИЙ: Храм Василия Блаженного. КАГАНОВИЧ: А Исторический музей? ЖОЛТОВСКИЙ: Это грязь, это ничто, больное. КАГАНОВИЧ: А ГУМ? ЖОЛТОВСКИЙ: Тоже самое. В этом здании нет смысла. КАГАНОВИЧ: Дворец Кремлёвский плох? ЖОЛТОВСКИЙ: Да, это упадок мысли. В Кремле заложено масса мысли. Один Иван Великий чего стоит. КАГАНОВИЧ: Храм Христа Спасителя? ЖОЛТОВСКИЙ: Упадок страшнейший, бессмысленная вещь, ложная по принципу. КАГАНОВИЧ: Ещё что есть хорошего в Москве? ЖОЛТОВСКИЙ: Первоклассного нет. Монастыри ничего, они грубоваты, к первому классу они относиться не могут. КАГАНОВИЧ: Дворец Петра? ЖОЛТОВСКИЙ: Не годится, то же самое. Первый класс – это Кремль, Василий Блаженный. Второй класс – те, кто пользовался фрагментами античными, но без мысли – Румянцевская библиотека, Голицынская больница. КАГАНОВИЧ: А музей изящных искусств? ЖОЛТОВСКИЙ: Это, ведь, парники. К первоклассным относится Коломенский собор. А третий класс – церковь на Покровке, в Филях. КАГАНОВИЧ: Из современных какие дома у нас приличные из дореволюционных

[17] Здание напротив Малого театра.
[18] Вероятно, имеется ввиду Кремлёвские стены.

домов, за последнее десятилетие? ЖОЛТОВСКИЙ: Ни одного. Это жалкое подражание античности. Возьмите Университет – здесь собраны все элементы, которые являются совершенными, но соединение их безграмотно. В этом здании нет идеи. КАГАНОВИЧ: Большой театр как находите? ЖОЛТОВСКИЙ: Объем хороший, но детали ничего не стоят. До пожара детали были хорошие, но после пожара его испортили. Есть несколько красивых малых домиков на бывшей Пречистенке. Но это мало показательно»[19].

И хотя, взгляд И.В. Жолтовского не был уникальным для архитекторов того времени, особенно в части отношения к сооружениям второй половины XIX в., его довольно радикальная оценка более ранних сооружений не может не вызывать определённого удивления у современного человека. Однако не стоит забывать, что И.В. Жолтовский был одним из тех немногих, кто в 1934 г. подписывал письма И.В. Сталину и Л.М. Кагановичу с требованием сохранить Сухареву башню [15].

Из предложений И.В. Жолтовского по преобразованию Аллеи Ильича и площади Свердлова 1932 г. так ничего и не было реализовано. В начале 1934 г. в журнале «Архитектура СССР» была опубликована ещё одна небольшая статья, посвящённая реконструкции площади Свердлова, но уже за авторством самого И.В. Жолтовского. Согласно её тексту, принципиальная позиция архитектора относительно путей реконструкции площади практически не изменилась (рис. 2,3). Главным сооружением площади Свердлова должен был остаться Большой театр. Его планировалось соединить колоннадой, «насыщенной скульптурой», со зданиями Малого театра и 2-го МХАТа. И.В. Жолтовский считал, что «таким образом здание Большого театра будет зажато как бы в тисках, что сделает чрезвычайно острым и выразительным его архитектурное лицо» [16, С.14]. Он также вновь повторял идею магистрали, соединяющей площадь Свердлова с Замоскворечьем. Однако самым ценным в этом небольшом тексте было то обстоятельство, что в нем впервые были зафиксированы мысли И.В. Жолтовского, которые с некоторой долей допущения можно рассматривать как положения его градостроительной теории. Именно эти мысли получили развитие в рассуждениях архитектора 1950-х гг. о динамических и статических элементах города [8].



Рис. 2. Проект реконструкции площади Свердлова. Вариант. Архитектор И.В. Жолтовский. 1934 г.

[19] Стенограмма заседания комиссии Арплана Москвы от 21 февраля 1935 г. // РГАСПИ. Ф. 81. Оп. 3. Д. 185. Л. 101-103.



Рис. 3. Проект реконструкции площади Свердлова. Вариант. Архитектор И.В. Жолтовский. 1934 г.

Для И.В. Жолтовского, согласно тексту статьи 1934 г., каждый город – это «не случайно и не стихийно развивающаяся сеть улиц, площадей и сооружений, а живой социальный организм». Улицы города «динамичны по своей архитектуре и утилитарному назначению», а площади являются центрами статики, как, например, площадь св. Марка в Венеции. Архитектор считал, что в некоторых городах центром статики становится крупное сооружение, «объемно и декоративно господствующее над городом, подчиняющее себе все другие сооружения и магистрали», и в качестве примера приводил Колизей Траяна в Риме. Но в то же время, по мнению И.В. Жолтовского, есть города, не имеющие ни статической площади, ни господствующего сооружения. Таковы для него Нью-Йорк, Берлин, Турин, Париж, Лондон.

В случае Москвы статичным центром старого города, в понимании И.В. Жолтовского, был храм Василия Блаженного, а центр новой Москвы должны были организовать «мощные сооружения типа Дворца советов, Дворца Наркомтяжпрома, сооружений вдоль аллеи Ильича и т.д., и т.п.». Этот новый городской центр, «господствуя над его отдельными магистралями и районами», должен был подчинить себе весь городской ансамбль. Самым вероятным новым статическим центром И.В. Жолтовский называл здание Наркомтяжпрома, которое на тот момент проектировалось в Китай-городе. Главной площадью города при этом должна была стать площадь Свердлова, через которую намечалось проложить «две основные магистрали реконструированной красной столицы: Лубянская площадь – Дворец советов и Петровка – Замоскворечье». В результате, именно площади Свердлова должна была подчиняться вся окружающая застройка, а социальная роль этой площади должна была стать схожа с площадями Древнего Рима.

Развивая эти мысли уже на заседании Арплана в феврале 1935 г., И.В. Жолтовский предлагал «отметить несколько возвышенных точек, которые будут определять город: «Возьмите римский Капитолий, Парфенон и другие сооружения. Эти точки, эти вехи как будто руководят городом, их можно видеть отовсюду. Мы тоже на самых высоких точках должны создать самые серьезные здания – Академии, научные учреждения, партийные органы, являющиеся как бы главными артериями, главными магистралями и являющиеся ширмами, декорациями, кулисами для всего города. Возьмем Францию времен Людовиков XV и XVI – Дом Инвалидов, Сорбонна – все построено с таким расчетом, чтобы люди устремлялись к этому месту. Во время революции эта мысль была еще больше устремлена и теперь мы имеем современный Париж. Этого нет в Лондоне. В Москве мы имеем пока Красную площадь и на ней храм Василия Блаженного, Кремль. Нет никаких движущих моментов… Сейчас же мы строим новый город – город ума, город будущего. Значит, мы должны совершенно изменить планировку, взяв в основу

кольцевую систему»[20]. Он также считал, что «должна быть создана система площадей доминирующих, статичная система площадей, застройки и т.д. «Нужно человеку дать покой, а для этого площадь должна быть статична по началу, идти от квадрата, от круга, должна быть не подчиненной, не динамичной, не площадью движущейся, а такой, чтобы все стекалось сюда. Когда, например, я был в Риме и вспомнил Москву, прежде всего Москва представилась мне в виде Кремля и Василия Блаженного. Нужно достигнуть разработки статичного начала, целеустремлённости человеческой мысли. <…> У нас в Москве статичной площади еще нет. Образцом статичной площади является площадь Святого Марка в Венеции. Пока вы не побывали на этой площади, вы не чувствуете Венеции, не представляете её»[21].

Говоря о принципах развития города, И.В. Жолтовский продолжал отстаивать идеи, которые изначально были заложены ещё в плане «Новая Москва». Ключевой из них была идея мощного озеленения города. Он говорил, что «нужно создать проветривание города от газов, от газообразований, получающихся в связи с работой автомобилей и других видов транспорта... Этого можно достичь зеленью – вводить широкие полосы зелени, разбивать сады, давать широкие улицы, перспективы. Для того чтобы город правильно вентилировался не должно быть заграждений. Зелень в маленьких комплексах не выживает, значит нужно создавать какие-то большие массивы не меньше 60 метров. Это принцип на будущее, но главное – не превратить город в ад»[22]. Исходя из тех же принципов правильной вентиляции города, И.В. Жолтовский выступал против избранного пути застройки набережных Москвы-реки высокими домами, которые могли стать препятствием для доступа свежего воздуха[23]. Он также говорил, что «при строительстве нужно обращать внимание на главные ветры. Город стремится расти всегда против господствующих ветров, потому что ветер несет самый чистый воздух. Это обычный закон. В Москве ветры юго-западные, отсюда стремление на Воробьевы горы. Если вы правильно пойдете навстречу природе, будете развивать город в эту сторону, а не к Симонову монастырю»[24].

Существенным представляется тот факт, что все эти мысли были высказаны И.В. Жолтовским на заседании Арплана 21 февраля 1935 г., происходившем на следующий день после принятия ключевого решения о развитии Москвы на юго-запад [12, С.242]. Выбор именно этого направления принадлежал Л.М. Кагановичу, который весьма высоко оценил мысль И.В. Жолтовского о том, что «город стремится расти всегда против господствующих ветров»[25]: «Это очень интересное заключение, которое я не учел, но которое случайно совпало с моими намётками»[26]. Примечательно, что через 20 лет И.В. Жолтовский в своих воспоминаниях отнесёт идею о росте города на юго-запад, т.е. навстречу ветрам, ко времени своего разговора с В.И. Лениным, и будет утверждать, что «Ленин горячо поддержал эту мысль» [10, С.319]. Однако, поскольку никаких свидетельств о существовании идеи развития Москвы на юго-запад до 1935 г. не выявлено, можно утверждать, что архитектор ошибался, относя её к 1918 г., а не к середине 1930-х гг. Возможно, подтвердить достоверность воспоминаний И.В. Жолтовского могли бы те, кто работал с ним в 1918 г., но архитектор Б.А. Коршунов, участвовавший в разработке плана «Новая Москва», в интервью 1961 г. вспоминал лишь, что И.В. Жолтовский «получил аудиенцию у Ленина», с которой «пришёл восторженный»[27]. В то же время Б.А. Коршунов утверждал, что он сам дал в 1935 г.

[20] Стенограмма заседания комиссии Арплана Москвы от 21 февраля 1935 г. // РГАСПИ. Ф. 81. Оп. 3. Д. 185. Л. 120.
[21] Там же. Л. 121.
[22] Там же. Л. 122-123.
[23] Там же. Л. 121.
[24] Там же. Л. 120.
[25] Вопрос об осведомлённости И.В. Жолтовского о решении, принятом накануне, остаётся открытым.
[26] Стенограмма заседания комиссии Арплана Москвы от 21 февраля 1935 г. // РГАСПИ. Ф. 81. Оп. 3. Д. 185. Л. 134.
[27] [Запись беседы П.И. Гольденберга с Б.А. Коршуновым] // РГАЭ. Ф. 185. Оп. 1. Д. 74. Л. 36 об.

заключение о том, что город должен развиваться на юго-запад[28]. И хотя документы свидетельствуют, что итоговое решение о выборе направления развития города было принято Л.М. Кагановичем, само стремление приписать себе авторство мысли, столь важной для развития Москвы, представляется довольно показательным.

Нельзя отрицать тот факт, что Л.М. Каганович, которому без преувеличения принадлежит ключевая роль в составлении схемы основных магистралей Генерального плана реконструкции Москвы 1935 г. (рис. 4), активно пользовался идеями, высказывавшимися архитекторами, правда, внося в них существенные коррективы. Так, идея И.В. Жолтовского о создании сквозной магистрали от Петровки в Замоскворечье, зафиксированная в публикациях о проекте преобразования площади Свердлова, была использована Л.М. Кагановичем при составлении схемы Генерального плана 1935 г. Отстаивая на очередном заседании Арплана 27 февраля 1935 г. идею диаметра «север-юг», Л.М. Каганович отмечал: «Тов. Жолтовский все время говорил относительно Петровки. Мы можем дать её для пешеходов, но если отвлечься от Петровки, отвлечься от конкретных вещей и брать магистраль, дающую нам ось, мы получаем эту магистраль значительно лучшую, чем Петровка»[29]. Иными словами, Л.М. Каганович развил локальное предложение для центра Москвы в идею грандиозной магистрали, которая будет сохраняться в ряде последующих генеральных планов столицы.

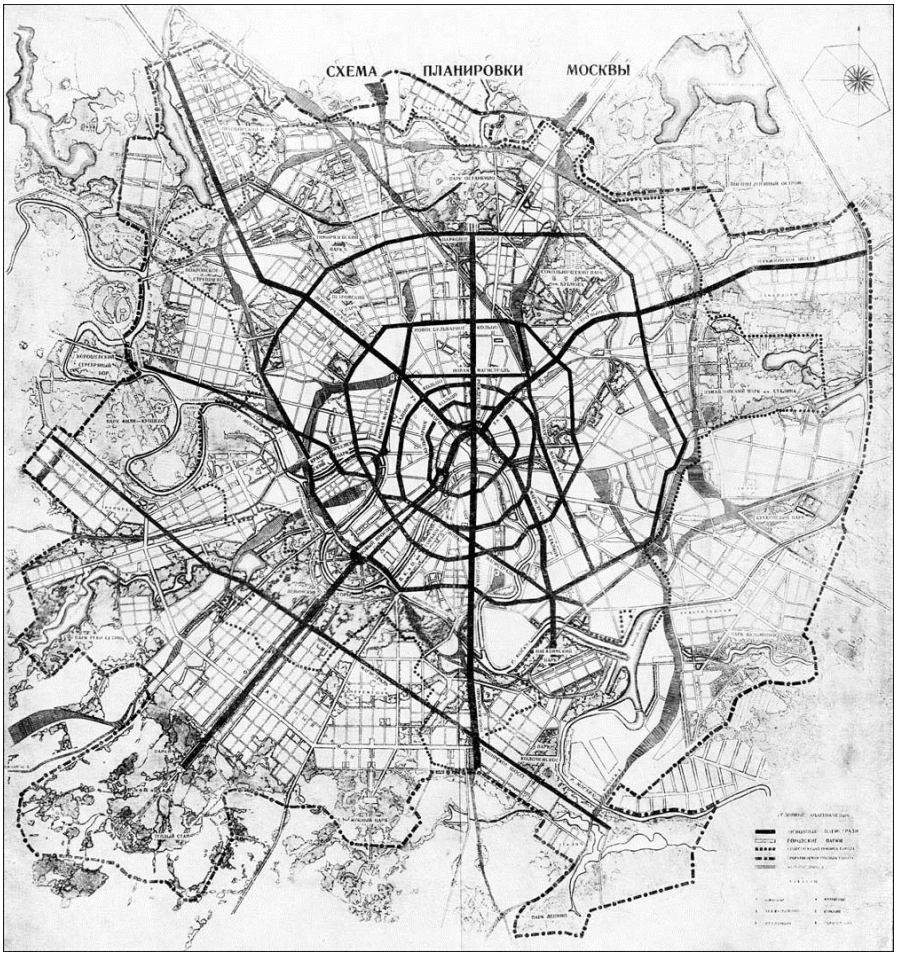


Рис. 4. Схема основных магистралей Генерального плана реконструкции Москвы. 1935 г.

[28] Там же. Л. 42. В 1932 г. Б.А. Коршунов в своём экспертном заключении на конкурсные проекты перепланировки Москвы высказывал идею о развитии Москвы на юг, но не на юго-запад (Сводное заключение по конкурсным схемам планировки гор. Москвы 1932 года // РГАЛИ. Ф. 1981. Оп. 1. Ед. хр. 51. Л. 14).

[29] Стенограмма заседания комиссии Арплана Москвы от 27 февраля 1935 г. // РГАСПИ. Ф. 81. Оп. 3. Д. 186. Л. 5.

На ещё одном заседании Арплана 28 февраля 1935 г., которое фактически подводило итог обсуждению проекта преобразования Москвы, известного сегодня как Генеральный план 1935 г., много внимания было уделено проекту реконструкции площади Свердлова, которым на протяжении нескольких лет занимался И.В. Жолтовский. Из сохранившихся материалов обсуждения очевидно, что проект и, прежде всего, предлагавшееся архитектором обрамление площади колоннадой, нравилось далеко не всем. Л.М. Каганович на одну из реплик И.В. Жолтовского ответил: «То, что Вы мне показали, похоже на площадь святого Петра»[30]. В ответ И.В. Жолтовский начал объяснять, что этой колоннадой, которую он считал временным решением, он закрывает как ширмой хаос московской застройки. «Временный» характер колоннады объяснялся обсуждавшимися на том же заседании планами по сносу Малого театра и всей остальной прилегающей к Большому театру застройки. Участники заседания к какому-либо единому решению не пришли и в силе, если судить по тексту постановления СНК СССР и ЦК ВКП(б) «О генеральном плане реконструкции г. Москвы», остались первоначальные планы по реконструкции и архитектурному оформлению площади Свердлова. После 1935 г. никаких упоминаний о планах сноса застройки площади не было выявлено, и проект И.В. Жолтовского сохранял свою актуальность. Более того, он стал основой проекта реконструкции площади Свердлова, который был представлен в 1936 г. ленинградскими архитекторами И.В. Ткаченко и В.В. Шило[31] в рамках работ по детализации схемы Генерального плана 1935 г. и разработки единого проекта реконструкции центра города (рис. 5).



Рис. 5. Проект реконструкции площади Свердлова. Планировочная мастерская Моссовета № 2 (архитекторы И.В. Ткаченко, В.В. Шило). 1936 г.

Этот проект реконструкции центра Москвы, разработанный под руководством главного архитектора Ленинграда Л.А. Ильина в соответствии с его авторской концепцией ансамбля, интересен в рамках настоящей статьи не только тем, что вобрал в себя проект реконструкции площади Свердлова, разработанный И.В. Жолтовским, но и ключевыми идеями, лежащими в его основе. Дело в том, что концепция реконструкции центра Москвы, предложенная Л.А. Ильиным, также была основана на сочетании статического и динамического начал в пространстве города, хотя и в иной трактовке, нежели у И.В. Жолтовского. Л.А. Ильин считал существующий исторический центр Москвы с его замкнутой уравновешенной конфигурацией статичным центром города, а Дворец Советов и расходящиеся от него проспекты – динамичными[32]. С учётом того, что концепция

[30] Стенограмма заседания комиссии Арплана Москвы от 28 февраля 1935 г. // РГАСПИ. Ф. 81. Оп. 3. Д. 186. Л. 40.

[31] Ни один из вариантов проекта не был реализован.

[32] Старостенко Ю. Д. Реализация представлений об ансамбле в проекте реконструкции центра Москвы 1936 г. [Электронный ресурс] // Капитель: [сайт журнала]. – Опубликовано в разделе «Событие: Monumentalia & Modernita-2013». – Режим доступа: http://kapitel-spb.ru/article/старостенко-ю-д-реализация-представл/?e=1692 (дата обращения: 25.05.2018).

ансамбля Л.А. Ильина была не единственной, но одной из самых ярких в эту эпоху становления советской теории градостроительства, градостроительную теорию И.В. Жолтовского можно рассматривать как ещё одну версию осмысления задач, стоявших в 1930-е гг. перед советским градостроительством. Таким образом, предлагавшийся И.В. Жолтовским подход к пониманию пространства города, известный по послевоенным публикациям, вне всяких сомнений, был отражением идей 1930-х гг., которые он продолжал развивать в 1950-е гг. Более того, архитектор использовал их для объяснения замысла плана «Новая Москва» [8]. Однако, как было указано в начале статьи, опираться на подобные описания проектов по памяти, как на абсолютно достоверный источник, представляется не вполне корректным, поскольку в ряде случаев такие воспоминания не подтверждаются документально.

Подводя итог, необходимо констатировать явную недостаточность материалов о творчестве И.В. Жолтовского в период первых десятилетий советской власти, имеющихся в распоряжении современных исследователей. Материалы, представленные в настоящей статье, позволяют отчасти восполнить некоторые пробелы, но, в то же время, они ставят новые вопросы, многие из которых весьма дискуссионные и ждут своего разрешения. Однако эти материалы позволяют утверждать, что план «Новая Москва» имел вполне конкретный прототип в виде планировки города Мюнхен. Они также позволяют проследить рождение градостроительной теории И.В. Жолтовского в 1930-е гг., сформулировать основные идеи этой теории, основанной на представлении о статичном и динамичном началах в пространстве города, и сопоставить эту концепцию с другими, также развивавшимися в 1930-е гг., в эпоху становления советской теории градостроительства. Тексты выявленных в фонде Л.М. Кагановича стенограмм заседаний Арплана позволяют лучше понять взгляды архитектора на реконструкцию Москвы 1930-х гг. и обозначить его вклад в разработку Генерального плана 1935 г., в связи с которым имя И.В. Жолтовского ранее не упоминалось.

Источники иллюстраций

Рис. 1. [4, С.48]
Рис. 2. Хрипунов Ю. Д. Архитектура Большого театра : дисс. … канд. арх. / Ю.Д. Хрипунов. – М., 1955. – С. 130-131.
Рис. 3. Хрипунов Ю. Д. Архитектура Большого театра : дисс. … канд. арх. / Ю.Д. Хрипунов. – М., 1955. – С. 130-131.
Рис. 4. Строительство Москвы. – 1935. – № 7-8. – Вклейка.
Рис. 5. Архитектура СССР. – 1936. – № 8. – С. 5.

Литература

1. Хан-Магомедов С.О. Иван Жолтовский. - М. : С. Э. Гордеев, 2010. - 352 с. - (Издательский проект "Русский авангард").

2. Хмельницкий Д. Иван Жолтовский. Архитектура советского палладианства / Д. Хмельницкий, при участии А. Фирсовой ; Государственный музей архитектуры им. А. В. Щусева. – Берлин : DOM publishers, 2015. – 212 с.

3. Печёнкин И.Е. Архитектор Иван Жолтовский. Эпизоды из ненаписанной биографии / И. Е. Печёнкин, О. С. Шурыгина. – М., 2017. – 160 с.

4. Иванова-Веэн Л.И. Жолтовский в МАРХИ. К 150-летнему юбилею [Электронный ресурс] // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – № 1(42). – С. 14-19. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/1kvart18/OT_IZDATELIA/UBILEY/index.php (дата обращения: 25.05.2018).

5. Швидковский Д.О. Иван Владиславович Жолтовский. К 150-летию со дня рождения // Academia. Архитектура и строительство. – 2017. – № 4. – С. 5-9.

6. Шурыгина О.С. Новые данные о И. В. Жолтовском (к 150-летию со дня рождения архитектора) // Архитектурное наследство. Выпуск 67 / гл. ред., сост. И. А. Бондаренко ; Филиал ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России» НИИТИАГ. – М. ; СПб. : Коло, 2017. – С. 170-186.

7. Духанов С.С. Влияние концепции И.В. Жолтовского на формирование архитектурно-планировочной среды городов западной Сибири в 1950-е гг. // Молодежь, наука, технологии: новые идеи и перспективы (МНТ-2017) : избранные доклады IV Международной научной конференции студентов и молодых ученых, 2017. – Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет, 2017. – С. 144-147.

8. Астафьева-Длугач М.И. О градостроительных взглядах И.В. Жолтовского // Проблемы истории советской архитектуры : сборник научных трудов. Вып. 2 / Государственный комитет по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР, ЦНИИ градостроительства ; под ред. С. О. Хан-Магомедова. – М., 1976. – С. 38-41.

9. И.В. Жолтовский. Проекты и постройки / вступительная статья и подбор иллюстраций Г.Д. Ощепкова. – М. : Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре, 1955. – 157 с.

10. Жолтовский И.В. В 1918-м // Воспоминания о Владимире Ильиче Ленине. Книга 2 / Институт марксизма-ленинизма при ЦК КПСС. – М. : Государственное издательство политической литературы, 1957. – С. 319-321.

11. Мариенбах И.А. В.И. Ленин и первые градостроительные мероприятия советской власти // Вопросы современной архитектуры. Сборник 1 : Советская архитектура / Министерство культуры СССР, Институт истории искусств ; гл. ред. Г. Б. Борисовский. – М. : Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам, 1962. – С. 155-181.

12. Старостенко Ю.Д. Основные положения Генерального плана реконструкции Москвы 1935 г. в свете материалов фонда Л.М. Кагановича (РГАСПИ) // Архитектурное наследство. Выпуск 67 / гл. ред., сост. И. А. Бондаренко ; Филиал ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России» НИИТИАГ. – М. ; СПб. : Коло, 2017. – С. 233-248.

13. München. Stadtbaugeschichte vom Mittelalter bis zur Gegenwart / Herausgegeben von Stephan Albrecht und Martin Höppl. – Petersberg : Michael Imhof Verlag, 2016. – 320 s.

14. Соболев [И.Н.] Центральная магистраль столицы преобразуется // Строительство Москвы. – 1932. – № 8-9. – С. 21-25.

15. К истории сноса Сухаревой башни // Известия ЦК КПСС. – 1989. – № 9. – С. 109-116.

16. Жолтовский И.В. Площадь Свердлова // Архитектура СССР. – 1934. – № 2. – С. 14.

References

1. Han-Magomedov S.O. *Ivan Zholtovskij* [Ivan Zholtovsky]. Moscow, 2010, 352 p.

2. Hmel'nickij D. *Ivan Zholtovskij. Arhitektura sovetskogo palladianstva* [Ivan Zholtovsky. Architecture of the Soviet palladianism]. Berlin, 2015, 212 p.

3. Pechyonkin I.E., Shurygina S.O. *Arhitektor Ivan Zholtovskij. Epizody iz nenapisannoj biografii* [Architect Ivan Zholtovsky. Episodes from the unwritten biography]. Moscow, 2017, 160 p.

4. Ivanova-Veehn L.I. Zholtovsky in MARHI. To the 150th anniversary. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 1(42), pp. 14-19. Available at: http://marhi.ru/AMIT/2018/1kvart18/OT_IZDATELIA/UBILEY/index.php

5. Shvidkovskij D.O. *Ivan Vladislavovich Zholtovskij. K 150-letiyu so dnya rozhdeniya* [Ivan Vladislavovich Zholtovsky. To the 150th anniversary of the birth. Magazine Academy. Architecture and construction]. 2017, no. 4, pp. 5-9.

6. Spurygina O.S. *Novye dannye o I. V. Zholtovskom (k 150-letiyu so dnya rozhdeniya arhitektora)* [New data on I. V. Zholtovsky (on the 150th anniversary of his birth architect). Magazine Architectural Heritage]. Vol. 67, ed. I. A. Bondarenko, Filial FGBU «CNIIP Minstroya Rossii» NIITIAG. Moscow, Sant-Peterburg, 2017, pp. 170-186.

7. Duhanov S.S. *Vliyanie koncepcii I.V. Zholtovskogo na formirovanie arhitekturno-planirovochnoj sredy gorodov zapadnoj Sibiri v 1950-e gg.* [Influence of I. V. Zholtovsky's concept on formation of architectural and planning environment of cities of Western Siberia in the 1950s. Youth, science, technologies: new ideas and prospects]. Tomsk, 2017, pp. 144-147.

8. Astaf'eva-Dlugach M.I. *O gradostroitel'nyh vzglyadah I.V. Zholtovskogo* [About urban planning views of I. V. Zholtovsky. Problems of the history of Soviet architecture. A collection of scientific papers. Issue. 2. ed. S.O. Han-Magomedova]. Moscow, 1976, pp. 38-41.

9. *I. V. Zholtovskij. Proekty i postrojki* [I. V. Zholtovsky. Projects and buildings. Introductory article and the selection of illustrations G.D. Oschepkov]. Moscow, 1955, 157 p.

10. Zholtovskij I.V. *V 1918-m* [In 1918. Memories of Vladimir Ilyich Lenin. Book 2. Institute of Marxism-Leninism under the CPSU Central Committee]. Moscow, 1957, pp 319-321.

11. Marienbah I.A. *V. I. Lenin i pervye gradostroitel'nye meropriyatiya sovetskoj vlasti* [V.I. Lenin and the first town-planning events of the Soviet power. Issues of Modern Architecture. Ministry of Culture of the USSR, Institute of Art History; Ch. Ed. GB Borisovsky]. Moscow, 1962, pp. 155-181.

12. Starostenko Y.D. *Osnovnye polozheniya General'nogo plana rekonstrukcii Moskvy 1935 g. v svete materialov fonda L.M. Kaganovicha (RGASPI)* [The Main Features of the General Plan of Moscow of 1935 on the Basis of Materials from the L.M. Kaganovich Fund (RGASPI). Magazine Architectural Heritage. ed. I. A. Bondarenko. Filial FGBU «CNIIP Minstroya Rossii» NIITIAG]. Vol. 67, Moscow, Sant-Peterburg, 2017, pp. 233-248.

13. München. Stadtbaugeschichte vom Mittelalter bis zur Gegenwart. Herausgegeben von Stephan Albrecht und Martin Höppl. Petersberg, 2016, 320 p.

14. Sobolev I. N. *Central'naya magistral' stolicy preobrazuetsya* [The Central Highway of The Capital is being transformed. Magazine Construction of Moscow]. 1932, no. 8-9, pp. 21-25.

15. *K istorii snosa Suharevoj bashni* [To the History of Demolition of the Suharevskya tower. News of the CPSU Central Committee]. 1989, no. 9, pp. 109-116.

16. Zholtovskij I.V. *Ploshchad' Sverdlova* [Sverdlov Square. Magazine USSR Architecture]. 1934, no. 2, pp. 14.

ОБ АВТОРЕ

Старостенко Юлия Дмитриевна
Кандидат архитектуры, старший научный сотрудник, Научно-исследовательский институт теории и истории архитектуры и градостроительства (Филиал ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России»), Москва, Россия
e-mail: ystarostenko@yandex.ru

ABOUT THE AUTHOR

Starostenko Yulia
PhD in Architecture, Senior Researcher, Research Institute of Theory and History of Architecture and Town-Planning (The Branch of CNIIP of the Minstroy of Russia), Moscow, Russia
e-mail: ystarostenko@yandex.ru

О МЕТОДАХ ПРОЕКТНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В АРХИТЕКТУРЕ. К ПОСТАНОВКЕ ВОПРОСА

УДК 72.012:72.038.11
ББК 85.11

О.И. Явейн, Т.Р. Вахитов
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
Настоящая статья носит постановочный характер и направлена на раскрытие методов моделирования в архитектуре – предметной области архитектурных исследований, мало изученной и неопределённой уже в своих исходных понятиях. Работа основывается на гипотезе О.И. Явейна об особой роли в архитектуре построений, наделенных свойствами моделей и в силу этого играющих роль генератора архитектурных решений. Такие построения обнаруживаются как при натурном анализе зданий, так и при рассмотрении графики проектов. В статье выделяются отдельные объекты, типы и области архитектурного моделирования. Особое внимание уделено методам проектного моделирования, детально исследуемым Т.В. Вахитовым в ходе анализа творческого наследия мастеров основоположников русского конструктивизма: братьев Весниных, М.Я. Гинзбурга, И.А. Голосова, А.С. Никольского. Изучаются средства, приемы, операции проектного моделирования: геометрические построения, схемы функционального зонирования и системы осей, проекции и их связь с архитектурным решением здания и т.д. Показывается, как в творчестве отдельных мастеров средства приёмы и операции проектного моделирования складываются в системы, лежащие в основе методов, индивидуальных и коллективных.[1]

Ключевые слова: модель, моделирование, моделирующая система, структура, метод, функциональное зонирование, графика чертежа, план, сетка, проецирование

ABOUT THE METHODS OF DESIGN SIMULATION IN ARCHITECTURE. TO THE QUESTION STATEMENT

O. Yawein, T. Vakhitov
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract
This article's aim is raising a question of project modelling and revealing methods of project modelling in architecture – subject area of architectural research, which is mostly undisclosed and uncertain already in its initial concepts. The work is based on O. Yawein's hypothesis of peculiar role of architectural transformations, also functioning as models and generators of architectural solutions. Those transformations may be discovered both by visual analysis and by viewing the drawing graphics. Certain objects, types and areas of project modelling are established in this article. Special attention is given to deliberately researched methods of project modelling of pioneers of Russian constructivism – Vesnin brothers, Moisei Ginsburg, Ilya Golosov and Alexander Nikolskiy, which are studied by T. Vakhitov. Admissions, means and operations, such as geometric formation, functional schemes and axis systems projections and their connection with general architectural solution are analysed in the article. It's also

[1] **Для цитирования:** Явейн О.И. О методах проектного моделирования в архитектуре. К постановке вопроса / О.И. Явейн, Т.Р. Вахитов // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 60-72 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/03_yavein_vakhitov/index.php

shown how certain masters of architecture use those admissions, means and operations to construct their own architectural systems, on which the very methods are based.[2]

Keywords: model, modelling, modelling system, structure, method, functional zones, drawing graphics, plan, grid, projection

«Модель – не идея, а структура – воплощённая идея».
Ю. М. Лотман[3]

«План является генератором всей работы… Создать план – значит уточнить, определить идеи… План с самого начала должен предусматривать строительные методы»
Ле Корбюзье[4]

«Зодчество ренессанса – это архитектура чертежа, проекция чертежа в действительность…»
Н.И. Брунов[5]

1.0. Методы проектного моделирования в архитектуре ещё не служили темой специального исследования, хотя такое моделирование является неотъемлемой составляющей творческого метода архитектора, проектного процесса, работы с функциональной программой, вопросов формообразования и языка архитектуры. Сегодня под моделированием в архитектуре могут пониматься совершенно разные вещи, явления, области, темы, эта предметная область не определена даже в своих исходных понятиях.

На междисциплинарном уровне моделирование – одна из признанно актуальных и бурно развивающихся областей, однако на уровне исходных понятий ситуация здесь столь же неопределённа. Понятие «модель» в современной культуре весьма многозначно. Возможно именно поэтому в науке и технике не обнаруживается единой классификации видов моделирования. Моделирование подразделяют по материалу и структуре моделей, по природе моделируемых объектов, по сферам приложения моделирования (техника, теория искусства, кибернетика и т.д.). Говорят о моделировании информационном, натурном, математическом, структурном, геометрическом, знаковом, логическом, компьютерном. Ту или иную комбинацию этих определений можно встретить и на междисциплинарном уровне и в локальных профессиях. Идеям моделирования в современной науке и культуре присуще своеобразное сочетание междисциплинарной универсальности и узкопрофессиональной автономности. Попробуем с этой точки зрения наметить основные, важные для нас вехи эволюции идеи и понятия моделирования в архитектуре.

1.1. Сам генезис понятия «*модель*» тесно связан с архитектурой. Идея модели и моделирования в архитектуре восходит к Витрувию, а первоначальное значение понятия – мера, образ, способ (от латинского *modus*, *modulus*) – связано со строительной деятельностью. Однако в истории архитектуры понятия «*модель*» – «*макет*», «*моделирование*» – «*макетирование*» как на бытовом, так и на профессиональном уровне чаще всего выступали как синонимы, или просто обозначались одним термином: о

[2] **For citation:** Yawein O., Vakhitov T. About the Methods of Design Simulation in Architecture. To the Question Statement. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 3(44), pp. 60-72. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/03_yavein_vakhitov/index.php

[3] Лотман Ю.М. Лекции по структуральной поэтике // В сб. Лотман и тартуско-московская семиотическая школа. – М.: «Гнозис», 1994. – С. 51.

[4] Мастера архитектуры об архитектуре. – М.: Искусство, 1972. – С. 238.

[5] Брунов Н. И. Очерки по истории архитектуры. Том второй. М.–Л.: Академия, 1935. – С. 546.

моделях в архитектуре традиционно говорили в связи с воссозданием объекта в объемных макетах, выполненных в уменьшенном масштабе или в натуральную величину в целях визуальной демонстрации, поиска, корректировки решения или доказательства его правильности. Рабочее макетирование – неотъемлемая составляющая проектного процесса начиная со студенческой скамьи, а модели купола Флорентийского собора Ф. Брунеллески, Большого Кремлёвского дворца В.И. Баженова или Дворца Советов Ле Корбюзье – знаковые объекты истории архитектуры. Если в профессии тон задают такие рабочие методы и такие модели – иные смыслы и предметные области тех же, в своей основе междисциплинарных понятий – представляются надуманными и неуместными. То, что здание моделируется в чертежах очевидно, но в докомпьютерную эру план был просто планом, а не 2d моделью архитектурного объекта.

Когда в начале XX века в проектную практику уверенно вошли исследования конструкций под нагрузками на их уменьшенных моделях, то последние могли расцениваться как вариации традиционных деревянных изделий, демонстрирующие действительные физические свойства и реальную работу конструкции. Между тем, по мере совершенствования такого рода моделей их «объективность» всё решительнее сопровождалась их высокой условностью: воспроизводятся уже не конфигурации и пластические формы в их наглядной целостности, а лишь отдельные нагрузки и усилия внутри формы – нечто в своей основе незримое. Избранные структурные свойства, овеществляясь не в своём материале, становятся видимыми, представляются наглядно и при необходимости подвергаются заданным преобразованиям.

Знаменитые «геостатические модели» Антонио Гауди могли представлять собой систему тонких висячих «нитей», естественная, близкая к параболе кривизна прогиба которых деформировалась под воздействием грузов, подвешенных в заданных точках. Моделировались (что называется «от противного») встречные реакции геометрии конструкции на прилагаемые снаружи нагрузки. После фотофиксации полученные изображения переворачивались и воспроизводились в формах сложно деформированных каменных сводов.

1.2. В дальнейшем испытания на моделях закрепились при решении задач столь симбиозных и трудноопределимых, что обычные методы конструктивного расчёта оказывались к ним неприменимыми. В то же время получило своё развитие и комплексное использование методов моделирования и расчёта, в рамках которого диаграммы, графы и математические формулы нередко выступали как те же наглядные пространственные модели, только иначе записанные.

1.3. В шестидесятые – восьмидесятые годы XX века понятие «модель» начинает широко употребляться при изучении методов архитектурного проектирования. Б.Г. Бархин в монографии, посвящённой методике архитектурного проектирования, настойчиво употребляет понятие «проектная модель» и «проектное моделирование», рассматривая их как неотъемлемые составляющие выделенных им систем и подсистем (объёмно-пространственной, функциональной, эстетической и проч.) архитектуры [2].

1.4. В компьютерную эру в ход пошли проектные 2d и 3d модели, которые начали конкурировать между собой и в своих моделирующих функциях в известном смысле уравниваться. Это одна из тех ситуаций, когда в инновационных направлениях и сферах открываются перспективные варианты уже очень давно известного. Идея самого здания как также своего рода большой модели, материальная структура которой имеет смысл не только сама по себе, но и как воссоздание, хотя и в значительной степени частичное и условное, некоторых характеристик другой, нередко вне самого объекта лежащей реальности – модели функционального устройства или социальной структуры, пропорций человеческого тела, «модели мира», модели «Града небесного», воплощение архаического мироздания [9] – эта идея в истории архитектуры с древнейших времён также периодически активизировалась в архитектурной мысли и даже становилась одной из целевых установок проектирования. В этом плане показательно, что в своих

моделирующих функциях здания, ансамбли, города нередко сопоставлялись не только с трехмерными моделями, но и со способами моделирования трехмерного мира на плоскости чертежа или картины и даже с абстрагированным (математические формулы) или непространственным, словесным моделированием мира (философские и религиозные построения, литературные произведения и т.д.).

1.5. В последние десятилетия в архитектурных теориях запада – в трудах Х. Александера [14], М. Батти [16], Б. Хильера [18], П. Эйзенмана [19] – наметились новые и разные линии обращения к теме моделирования в архитектуре, среди которых особо хотелось бы выделить тематику пространственных диаграмм [14, 17]. Наконец, моделирование устойчиво понимается как строгое теоретическое описание, например, городской структуры («модель города») или архитектурной деятельности в целом («модель архитектуры»).

2.0. Все названные выше области моделирования основываются на очень разных материях и направлениях мысли. По существу, перед нами развёртываются совершенно разные реальности, но все они принадлежат архитектуре и все они связаны, взаимообусловлены, а нередко и взаимопереводимы, в них – некий особенный характер сцеплений мысли и материала. Попробуем раскрыть это в серии аналитических примеров.

2.1. Начнём с простейших традиционных каменных, кирпичных и иных конструкций в той мере, в которой их исходные схемы определяются свойствами материалов. Казалось бы, здесь мы находимся в материальном мире физических свойств и строительных средств – ниже того уровня, где можно говорить об архитектуре, и где возникают такие понятия как «кирпичная архитектура» или «кирпичный стиль», «архитектура бетона», «архитектура стекла», «архитектура стекла и бетона» и т. п. И всё же, если поставить перед собой задачу уловить самый момент перехода материи в архитектурную мысль, выделить именно на этом рудиментарном уровне самые начала архитектурно-конструктивного моделирования, не прибегая к ордерам, стилям и пропорциям, а исходя только из материальной структуры вещи, то можно заметить, что в архитектуре минимальная единица, например, кирпичной кладки – не кирпич, а сцепление, связь кирпичей. «Архитектура начинается там, где будут со смыслом уложены друг на друга два кирпича» – утверждал Л. Мис ван дер Роэ[6].

Уже в случае простейшей традиционной кирпичной кладки не только архитектор-проектировщик, но и инженер-конструктор и даже инженер-строитель – все, кроме, может быть, рабочего, непосредственно ведущего кладку – мыслили как некими элементарными единицами строительных конструкций, не кирпичами, а кирпичными связками, блоками, узлами, например: кладка в два с половиной кирпича с соответствующей системой перевязок в сочетании с разгрузочной аркой и т.п. Тип кладки или узла и есть минимальная единица кирпичной конструкции; из подобных связок и узлов и складываются проектируемые системы стен и сводов. Тем самым минимальная единица материала как составляющая архитектурных решений представляется уже достаточно умозрительными схемами – связками, работающими как модели определённых типов или составляющих конструкции, из которых в голове и работе архитектора складывается объект.

2.2. Знаменитый тезис Н.А. Ладовского «Пространство, а не камень – материал архитектуры» предполагает в качестве истинного изначально архитектурного материала само пространство: формы пустоты, отношения материальных тел или обитаемых мест. Для основоположника русского архитектурного рационализма это главное содержание архитектурного объекта и чертежа – та исходная нематериальная, «пустая» (и сама по себе невидимая) субстанция, которая моделируется, делается видимой и ощутимой средствами специально для этого разрабатываемых архитектурных построений.

[6] Мачульский Г.К. Мис ван дер Роэ. – М.: Издательство по литературе и искусству, 1969. – С. 196.

2.3. Классическая книга Э. Панофского «Готическая архитектура и схоластика» [10] может быть представлена как обнаружение и раскрытие одного из самых оригинальных и радикальных методов архитектурного моделирования. Построение собора – в целом и частях, воплощённой конструкции и процессе поиска решения – уподоблены методу изложения материала и поиска истины (как ответа на поставленные вопросы) в схоластическом трактате.

Предлагаются тонкие детальные разборы методов привнесения в построение вещи и конструкции логики рассуждения, доказательства, классификации идей; так, подобно тому как от схоластического трактата требуется «классификация по принципу единообразия частей и частей этих частей» – готический стиль «требует, чтобы мы были в состоянии вывести не только интерьер из экстерьера, или форму боковых приделов из центрального нефа, но и организацию всей структуры здания из поперечного сечения одной колонны» В результате «…мы постигаем, как структура здания соотносится с иерархией «логических уровней блестяще выстроенного схоластического трактата». Существенно, что речь идёт не о формально композиционных приёмах или тектонике конструкции, а о тех средствах, с помощью которых «…собор высокой готики стремится воплотить всё христианское знание: и теологическое, и этическое, и естественнонаучное, расставив всё по своим местам и отметая то, чему уже не нашлось места». [10, С.251, 253, 256, 257]. По существу, перед нами развёртывается череда средств единого метода синтезирующего моделирования, включающего в себя отбор формальных, конструктивных, объёмно-планировочных и иных приёмов и решений.

3.0. Изложенное выше позволяет сделать вывод об особой роли в архитектуре построений, наделенных свойствами моделей и в силу этого играющих роль генератора архитектурных решений. Такие построения обнаруживаются как при натурном анализе зданий, так и при рассмотрении графики проектов и даже теоретических концепций. Вопрос о взаимоотношении архитектурного объекта и чертежа – один из ключевых в теме архитектурного моделирования. Рассмотрим ряд существенных сторон этой взаимосвязи.

3.1. Психолог Р. Арнхейм в своих лекциях об архитектуре дал исключительно точные наблюдения об отношении натуры и плана здания в сознании воспринимающего: «Образ здания сформирован тем, что возвышается над землёй, и мы считаем, что знаем его хорошо. И всё же, если после рассматривания хороших фотографий сооружения, даже после обхода его кругом нам предъявляют его план, мы восклицаем: «О, так вот, как это на самом деле!». С первого взгляда мы ухватываем самую сущность, то, как сооружение отвечает своей функции» [1, С.42]. Действительно, для нас очевидно, что чертёж моделирует натуру. Но верно и обратное – формы сооружения указывают на то, какое оно «на самом деле», на его структуру, непосредственно видимую только в чертеже[7]. Построение проекта – инструкция к чтению архитектуры. Но и построенное здание обозначает свой план и разрез. В архитектуре модель и объект могут легко меняться местами, причём возможность и необходимость таких рокировок вытекают их самой природы архитектурных построений.

3.2. «Несмотря на то, что целостный проект здания нуждается в трёхмерной интеграции, – утверждал Р. Арнхейм, развивая свою мысль, приведённую нами выше, – редуцирование, сведение его к планам и разрезам является чем-то большим, чем просто технически удобным приём. <…> на этих плоских выжимках из целого удаётся правильно разместить все размеры и все отношения. Ничто не остаётся укрытым, глаз достигает повсюду» [1, С.45].

[7] На этом основываются те задания Н.А. Ладовского во ВХУТЕМАСе в которых ставилась задача «приближения образа, получаемого от реальной перспективы к образу, данному в проекциях» [12, С.48-49].

Выше мы говорили о минимальных единицах кирпичной кладки. Такого рода мыслительными конструктами память может оперировать и помимо чертежа. Они осуществляются в натуре, и тогда опытный строитель по внешним поверхностям может распознать внутреннее устройство. А вот на чертеже избранный тип кирпичной кладки может быть представлен двумя параллельными линиями с размерами промежутка в миллиметрах: 250, 380, 510, 640, 770 и т.д. (типы кладки: кирпич, полтора, два, два с половиной кирпича и т.п.), но за конфигурациями этих линий с размерами – вариации разных систем кладки и разные конструкции с разными свойствами, и всю эту информацию профессионал считывает мгновенно, автоматически, не вдумываясь, не контролируя себя. Чертеж не просто рассматривают – чертеж читают и грамоте такого чтения специально учатся. В не столь уж давние времена архитектурный чертеж подобно старинной музыкальной партитуре предполагал разные интерпретации: обобщения и условности чертежа, рисунка, эскиза были рассчитаны на мастеров каменщиков, которые сами решали, как дальше поступать, обладая своими приёмами и секретами. Такое возможно только если системы мысленного моделирования объекта на основе чертежа у мастера архитектора и мастера строителя если не едины, то, по крайней мере, соотносимы.

4.0. Здесь мы подходим к ключевому для темы этой статьи вопросу о различии между моделированием объекта в чертеже по унифицированным правилам и средствами, приёмами, операциями и методами проектного моделирования в архитектуре.

Вопрос об особой природе архитектурного плана всегда волновал и исследователей и мастеров архитектуры. Известный французский исследователь Ж. Зейтун в своей переведённой на многие языки книге о сетчатых и решётчатых построениях в архитектуре писал: «Рассмотрим <…> основные типы и системы, которые используются при структурализации архитектурного плана. Предварительно следует уточнить разницу между архитектурным планом и плоским представлением архитектурного объекта. Последнее <…> требует для правильного прочтения соблюдения многочисленных правил. Архитектурный план традиционно представляет собой точное отображение значения знака сооружения. <…> Что касается графического аспекта, то здесь два указанных типа плана <…> всегда сильно отличаются друг от друга» [7, С.30]. За полвека до этого соотечественник Ж. Зейтуна Ле Корбюзье высказался в том же смысле куда боле радикально и образно: «*План является генератором всей работы <…> Создать план – значит уточнить, определить идеи <…> План с самого начала должен предусматривать строительные методы*»[8].

Существенно, что в данном случае и исследователь и архитектор определяют специфику именно архитектурного плана (в отличие от обычного черчения) не в плане композиции, эстетики, стиля, а именно в терминах содержательного моделирования: знака сооружения, генерирования проектных действий, материализации идей, фиксации строительных методов. Для Корбюзье «План – конденсатор творческого замысла. В плане заключена проектная программа» – и всё это и на уровне и эскиза, и разработки, и оформления итогового решения. Поэтому планы Ле Корбюзье или Леонидова, Райта или Мельникова – сложный синтез точного чертежа с приемами картины, иконы, орнаментальных построений, рассказов в картинках.

5.0. Одним из ключевых событий истории архитектуры был момент, когда архитектура стала строиться по логике чертежа. Этот период с большой глубиной и проницательностью выявлен Н.И. Бруновым и заявлен им в заключении второго тома его «Очерков по истории архитектуры» как одна из стержневых идей следующего, заключительного третьего тома этого издания. Сравнивая свою концепцию архитектуры античной Греции, изложенную во втором томе «Очерков» и концепцию архитектуры Ренессанса, с которой читателю ещё только предстоит ознакомиться после выхода в свет

[8] Мастера архитектуры об архитектуре. – М.: Искусство, 1972. – С. 238.

последнего тома[9], Н.И. Брунов писал, что по ряду позиций «ренессанс является после Греции следующей большой вершиной архитектурного развития, определившей собой всю последующую историю архитектуры, вплоть до наших дней». И здесь автор выдвигает свой главный тезис: «*Зодчество ренессанса – это архитектура чертежа, проекция чертежа в действительность*…» [4, С.546].

Существует литература о том, каким образом в архитектуре «форма следует функции» (конструкции, материалам и т. п.). Выше мы показали, что в концепции Э. Панофского форма собора высокой готики «следует», прежде всего, порядку изложения, доказательства, классификации и только потом конструкции, функции и проч.

По Н.И. Брунову, начиная с Ренессанса в архитектуре «форма следует чертежу», следует не в том очевидном смысле, что осуществляется согласно чертежам, а в том смысле, что некоторые приёмы и операции представления объекта на плоскости чертежа (или совокупности проекций разных чертежей) становятся доминирующим формообразующим фактором, моделирующим не только само здание, но и исходные принципы, по которым оно задумано. Н.И. Брунов проницательно замечает: «Материя, из которой выполнен палаццо Строцци, – особая архитектурная материя; для неё совсем не так существенен реальный материал, из которого построено здание» [4, С.546]. Эта «*Особая архитектурная материя*» стоит между архитектурным решением и «реальными» материалами, из которых построено здание, «реальными» функциями, конструкциями, социальными программами, идейными установками и даже архитектурными концепциями. «Особая архитектурная материя» создаётся приёмами, средствами и операциями проектного моделирования, пропускающими через себя и переструктурирующими все те «реалии», из которых складывается архитектура.

6.0. Архитектурные чертежи были и до ренессанса; в последующие времена проектные технологии резко усложнились, а объём чертежной документации увеличился, но феномен архитектуры как «проекции чертежа в действительность», порождающей архитектурные открытия, к которым обращаются и последующие поколения – такой феномен возникает не часто, и, как правило, в переходные эпохи, когда средства проектного моделирования деавтоматизируются и индивидуализируются. Одной из наиболее ярких таких эпох было время архитектуры русского авангарда. Ниже будут представлены некоторые результаты исследования методов проектного моделирования четырёх основоположников русского конструктивизма – учредителей и членов редакционного совета ОСА – В.А. и А.А. Весниных, М.Я. Гинзбурга, И.А. Голосова, А.С. Никольского.

6.1. Ряд проектов братьев Весниных стал поворотным моментом становления функционально-конструктивного метода и шире – современной архитектуры. В то же время уже их ранние программные работы явно выходят за пределы сформировавшейся вслед за ними системы конструктивизма. Здесь обнаружилось, что многое из того, что часто относят к индивидуальному почерку, образному видению, вытекает из вырабатываемой ими начиная с ранних проектов своеобразной системы проектного моделирования.

Во всех без исключения проектах Весниных можно усмотреть применение сетки осей без заданных границ – первоосновы, вокруг которой у них может сложится любое пластическое обрамление. Первичная сетка в проектном моделировании Весниных присутствует в идеальном виде даже не будучи начерченной. Элементы разного конструктивного порядка – стена, козырек, пергола, вынос балкона, колонна каркаса –

[9] К сожалению, третий том (посвящённый истории архитектуры от Возрождения до современности) не вышел в свет, а рукопись была утеряна в связи с тяжёлыми событиями, выпавшими на долю великого ученого в тридцатые годы прошлого века. Мы знаем его исходную идею, но, конечно не можем себе представить всё то непредсказуемое многообразие аналитических архитектурных разборов конкретных объектов, которые у Н.И. Брунова обычно сопровождают, развивают и направляют теоретическую мысль.

происходит из одной сетки. В проектном процессе Весниных последовательно появляются ортогональные проекции, прочитываемые как плоские элементы.

Отличительной чертой моделирования функциональной организации здания у Весниных является прием совмещения системы функциональных зон-пятен в плане и системы ярусов в разрезе. Одним из следствий такого специфического отношения Весниных к пространственной структуре является то, что проекция плана у них работает как плоский элемент, рождающий объем наслоением ярусов. В условиях, когда каркас получается проецированием плана, способы заполнения ячеек используются для выявления ярусной структуры в фасадах; тип заполнения, соответствующий ярусу, может занимать несколько этажей. Сетка частично скрыта конструктивными элементами, сплошными и сквозными; взаимодействие того и другого с функциональной структурой дает особый пластический строй каркаса, в заполнениях которого частично проступает функциональная структура. Но отправной точкой проектного процесса у Весниных всегда остаётся отвлечённое пространство, заполненное осевыми линиями [6].

6.2. М.Я. Гинзбург – главный идеолог функционального метода, а его работы относятся к программным произведениям архитектурного конструктивизма, наиболее наглядно воплощающим принципы этого направления. Однако, как это будет показано ниже, архитектурные решения Гинзбурга во многом определяются методами проектного моделирования, которые обладают собственной логикой развития и могут существовать и вне функционального метода.

Всему материальному воплощению здания в проектах Гинзбурга концептуально предшествует проектное моделирование нематериальной функциональной основы (производственно-бытовых процессов) в виде графиков и диаграмм. Диаграммы или графики движения охватываются оболочками пространственных призм, которые трактуются Гинзбургом как не имеющие толщины и конструируются безотносительно вертикальных и горизонтальных ориентиров. Расстановка стен ведется по линиям модульной сетки, которая, в отличие от Весниных, трактуется не как поле распространяющихся осей, а как модульная размерность, задающая габариты и артикуляцию объекта или его частей. Каркас устанавливается на первичной модульной сетке, но, в отличие от Весниных, скрыт в оболочках объемов. Сетка плана частично проецируется на фасады и тогда все детали фасада вписываются в единую модульную сетку. В результате такого опрокидывания возникают размерности проемов, выносов плит, пергол.

Изложенный метод проектного моделирования проявляется в своей неразрывной целостности в пределах заданных частей, блоков, объёмов. Функциональные блоки и объёмы соединяются друг с другом крытыми переходами или примыканием по меньшей стороне, при этом раздельность объемов сохраняется и подчеркивается.

6.3. Работы И.А. Голосова конструктивистского периода могут следовать функционально конструктивному методу и в то же время резко расходиться с ним. Как оказалось, за этим противоречием стоит целостный и глубоко индивидуальный метод проектного моделирования.

План у Голосова вбирает в себя структурные качества, присущие зданию в целом. Внутренне присущая творческому методу этого мастера связь функционального зонирования с различными типами конструкции моделируется по преимуществу планом. Функциональные зоны-пятна накладываются друг на друга, а в местах их пересечения появляются пятна опор и линии перегородок. Три возможных способа привязки перегородок к каркасу – по центру, по краю и с отступом – используются, в том числе, и для того, чтобы отметить тот или иной тип функциональной зоны и её границы.

Однако если внутри здания несущий каркас, заполнения и ограждения сложно распределяются, то во внешнем контуре схожие несущие и ограждающие конструкции

интегрируются. Такое различение и со-противопоставление является характернейшей особенностью метода Голосова и одним из источников конструктивно пластического своеобразия его работ. План и разрез структурно независимы и строятся на использовании разных графических средств. Объемная модель является производной от ортогональных проекций.

В отличие от двух рассмотренных ранее методов братьев Весниных и Гинзбурга, сетка у Голосова не сквозная: для плана и для объема используются различные сетки. Сетка, моделирующая объем, дает горизонтальные и вертикальные группы модулей. В терминах постулируемого архитектурным авангардом проектирования «изнутри–наружу» изложенные выше средства, приёмы и операции в методе проектного моделирования Голосова являются формами перевода функциональной программы через внутреннюю конструктивную структуру в пластический рельеф внешней оболочки. Каждый выступ или консольный вынос объёмного рельефа по контуру здания является геометрически и пластически цельным фрагментом, в котором во внешней оболочке происходит интеграция несущих и ограждающих конструкций.

6.4. Наконец, четвертый метод проектного моделирования, анализируемый в статье – метод А.С. Никольского. Неоднократно отмечалось, что творчество Никольского стоит особняком в архитектуре русского авангарда в целом и внутри конструктивизма – в частности. Изучение методов проектного мастера раскрывает конкретные профессиональные основы этих различий.

В отличие от рассмотренных выше мастеров, Никольский при проектировании опирается не на план, а в большей степени на разрез, в некоторых случаях – на объем и конструктивное покрытие. Методы проектного моделирования А.С. Никольского строятся на варьировании исходной пространственной единицы, функционально наполненной и порой имеющей исторический прообраз. Разрез получается сечением исходного объема проекционной плоскостью, план – группировкой вокруг оси. Такие свойства плана, как отображение функциональной структуры, в значительной мере переносятся на разрез. Разрез у Никольского моделирует функциональное целое. В последовательности работ разрез первичен по отношению к плану. Геометрические линии, окружающие разрез, складываются в цельную фигуру, которая делится на подобные себе фрагменты, переходящие из одной проекции в другую то в виде деталей, то в укрупненном виде. Отдельные части разреза Никольский проецирует на план, где они превращаются в помещения, эркеры, выступы фасада. Никольский видит функцию только в неразрывной связи с объемным покрытием.

7.0. Четыре изученных метода проектного моделирования опираются на разное отношение к таким операциям, как зонирование, разбивка, привязка, проецирование. За счет этих операций проекционных чертеж превращается в нечто большее, чем нормированный элемент проекта. Проектное моделирование мастеров конструктивизма оперирует набором приемов, средств и операций, укладывающихся каждый раз в новую многоуровневую систему. Первичная, основная связка приемов и средств в каждом методе не повторяется. В одном случае связь пространственной сетки с каркасом, в другом – разбивка пластического тела на фрагменты с помощью сетки, но на этот раз плоской, в третьем – объемное покрытие, наделенное функцией. Каждое средство проектного моделирования в творчестве мастеров не может существовать отдельно: сетка может служить пространственным каркасом, проекция порождать объемное тело, а модуль нести в сжатом виде все качества целого. Подобным образом и графические средства – линия и пятно – в одном методе отображают сечения несущих конструкций в планах, в другом – проемы, стекло, а не стену.

Четыре изученных метода проектного моделирования опираются на разное отношение к таким операциям, как зонирование, разбивка, привязка, проецирование. За счет этих операций проекционных чертеж превращается в нечто большее, чем нормированный элемент проекта.

Таким образом, можно заключить, что узнаваемые черты архитектуры конструктивизма формируются при совместной работе графических, функциональных, пространственных, трансформационных и иных приемов и средств. Форма в этом смысле есть не внешний вид вещи, а структурный прообраз, постоянно реализующий себя в плоских и перспективных видах; при этом и в ортогонали, и в перспективе мы считываем его безошибочно.

7.1. Все кратко охарактеризованные выше методы проектного моделирования основываются на выборе и интерпретации соответствующих проектных средств, приёмов и операций. Эти понятия требуют специальных разъяснений.

Средства, приёмы и операции проектного моделирования базируются на отношениях между функциональным зонированием, схемами плана, связывающими всё сетчатыми построениями, индивидуальными графическими приёмами, типами привязок и переводом составляющих плана, разреза, фасада из одной проекции в другую. В пределах авторского метода, направления или стиля эти наборы имеют тенденцию избирательно связываться в неразрывные целостности и многоуровневые системы.

Метод проектного моделирования раскрывается в последовательности действий с такими приёмами, средствами и операциями, в ходе которых происходит их авторская интерпретация, преобразование и отбор.

Объектом такого моделирования становятся авторские принципы структурирования пространства, распределения функций, отношения конструкций и пространства, связь функционального, конструктивного и геометрического начал и т.д.

7.2. В статье исследована гипотеза об особой роли в архитектуре построений, наделенных свойствами моделей и в силу этого играющих роль генератора архитектурных решений. Такие построения и связанные с ними отдельные типы и области архитектурного моделирования обнаружены и раскрыты в архитектуре различных эпох как при натурном анализе зданий, так и при рассмотрении и графики проектов и архитектурных концепций. Особое внимание уделено методам проектного моделирования, и здесь оказалось, что метод проектного моделирования мастера, направления или стиля невозможно свести к отдельным приемам или сумме приемов, это реальность отношений между всеми приемами и средствами, идеально существующая синхронно, но реально проявляющая себя в последовательности действий проектного процесса. При детальном рассмотрении творчества крупных мастеров-новаторов оказывается, что не только детали, но и новые виды конструкций, и даже пространственные и иные идеи сами по себе не являются решающими в процессе формирования архитектурного замысла. Тезис Ю.М. Лотмана: «*Модель – не идея, а структура – воплощённая идея*», видимо, обладает значительной разъясняющей силой в архитектуре. Новаторство проектных решений – это итог синтетического моделирования – перевода функционального начала через призму трансформаций плана, объема, каркаса, сеток и осей, в их искомую структурную целостность.

Приведённые исторические примеры и фрагменты детального анализа методов проектного моделирования избранных мастеров архитектуры дают основание полагать, что выявленные закономерности работают и в более широком диапазоне и являются конструктивными для архитектурной теории в целом.

Литература

1. Арнхейм Р. Динамика архитектурных форм. – М.: Стройиздат, 1984. – 189 с.

2. Бархин Б.Г. Методика Архитектурного проектирования. – М.: Стройиздат, 1993. – 225 с.

3. Боков А.В. Геометрические основания архитектуры в картине мира: автореф. дис. д-ра архитектуры. – М., 1995. – 44 с. – С. 12, 13.

4. Брунов Н.И. Очерки по истории архитектуры. Том второй. – М.–Л.: Академия, 1935. – 621 с.

5. Вахитов Т.Р. Функциональный метод и проектная система М.Я. Гинзбурга // Architecture and Modern Information Technologies. – 2016. – № 4(37). – С. 68-77 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2016/4kvart16/Vakhitov/untitled.php

6. Вахитов Т.Р. Проектная система братьев Весниных // Актуальные проблемы архитектуры и дизайна / Материалы Всерос.науч.конф. с междунар.уч. (26-29 сентября 2017 г.). – Екатеринбург: УралГАХА, 2017.

7. Зейтун Ж. Организация внутренней структуры проектируемых архитектурных систем. – М.: Стройиздат, 1984. – 160 с.

8. Лотман Ю.М. Лекции по структуральной поэтике: в сб. Лотман и тартуско-московская семиотическая школа. – М.: «Гнозис», 1994. – 548 с. – С. 51.

9. Павлов Н.Л. Алтарь. Ступа. Храм. Архаическое мироздание в архитектуре индоевропейцев. – М.: Олма-Пресс, 2001. – 368 с.

10. Панофский Э. Готическая архитектура и схоластика. В кн.: Перспектива как "символическая форма"; Готическая архитектура и схоластика / пер. [с нем.] И.В. Хмелевских, Е.Ю. Козиной; пер. [с англ.] Л.Н. Житковой. – СПб.: Азбука-классика, 2004. – 334 с.

11. Явейн О.И. Проблема пространственных границ в архитектуре: дис... канд. архит. наук. – М., 1980. – 244 с.

12. Явейн О.И. О свойствах пространства как "материала архитектуры" в теоретическом наследии Н.А. Ладовского // Пространство ВХУТЕМАС: Наследие. Традиции. Новации / Материалы Всероссийской научной конференции. – М.: МАРХИ, МГХПА им. С.Г. Строганова, 2010. – С. 48-50.

13. Якушина А.Б. Преобразования линейных и плоскостных элементов в пространственных построениях мастеров русского авангарда: дис... канд. архит. наук. – М., 2015. – 161 с.

14. Alexander C., Manheim Marvin L. The Use of Diagrams in Highway Route Location: An Experiment. – School of Engineering, Massachusetts Institute of Technology. – 1962. – 119 s.

15. Alexander C. The Nature of Order: The phenomenon of life. – Center for Environmental Structure, 2002. – 476 s.

16. Batty M. Urban Modelling: algorithms, calibrations, predictions. – Cambridge: Cambridge University Press, 1976. – 406 s.

17. Eisenman P. Diagram Diaries. – Universe, 1999. – 240 s.

18. Hillier B. Space is the Machine: A Configurational Theory of Architecture. – Createspace Independent Publishing Platform, 2015. – 370 s.

19. Terzidis K. Algorithmic Architecture. – Routledge, 2006. – 176 s.

References

1. Arnhejm R. *Dinamika arhitekturnyh form* [The Dynamics of architectural form]. Moscow, Stroyizdat, 1981, 189 p.

2. Barhin B.G. *Metodika Arhitekturnogo proektirovaniya* [Architectural design methodology]. Moscow, Strojizdat, 1993, 225 p.

3. Bokov A.V. *Geometricheskie osnovaniya arhitektury v kartine mira (avtoref. kand. dis.)* [Geometric foundations of architecture in the picture of the world (Cand. Dis. Thesis)]. Moscow, 1995, pp. 12-13.

4. Brunov N.I. *Ocherki po istorii arhitektury. Tom vtoroj* [Essays on the history of architecture. Volume 2]. Moscow, Leningrad, Akademiya, 1935, 621 p.

5. Vahitov T.R. Functional Method and M. Gingburg's Architectural Design System. Architecture and Modern Information Technologies, 2016, no. 4(37), pp. 68-77. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2016/4kvart16/Vakhitov/untitled.php

6. Vahitov T.R. *Proektnaya sistema brat'ev* Vesninyh. *Aktual'nye problemy arhitektury i dizajna. Materialy Vserossijskoj nauchnoj konferencii* [Project system of the Vesnin brothers. Actual problems of architecture and design. Materials of the all-Russian scientific conference]. Ekaterinburg, 2017.

7. Zejtun Zh. *Organizaciya vnutrennej struktury proektiruemyh arhitekturnyh system* [Organization of the internal structure of the designed architectural systems]. Moscow, Strojizdat, 1984, 160 p.

8. Lotman Yu.M. *Lekcii po strukturalnoj poehtike* [Lectures on structural poetics. In the collection of Lotman and the Tartu-Moscow semiotic school]. Moscow, 1994, 548 p, P. 51.

9. Pavlov N.L. *Altar'. Stupa. Hram. Arhaicheskoe mirozdanie v arhitekture indoevropejcev. Monografija* [Altar. Stupa. Temple. Archaic universe in the architecture of the Indo-Europeans. The monograph]. Moscow, Olma-Press, 2001, 368 p.

10. Panofskij EH. *Goticheskaya arhitektura i skholastika* [Gothic architecture and scholasticism. In the book Perspective as a "symbolic form"; Gothic architecture and scholasticism]. St. Petersburg, Azbuka-klassika, 2004, 334 p.

11. Yavejn O.I. *Problema prostranstvennyh granic v arhitekture (Kand. dis.)* [The problem of spatial boundaries in architecture (Cand. Dis)]. Moscow, 1980, 244 p.

12. Yavejn O.I. *O svojstvah prostranstva kak "materiala arhitektury" v teoreticheskom nasledii N.A. Ladovskogo. Prostranstvo VHUTEMAS: Nasledie. Tradicii. Novacii. Materialy Vserossijskoj nauchnoj konferencii* [On the properties of space as "the material of architecture" in the theoretical heritage Of N. Ah. Ladovsky. Space VHUTEMAS: Legacy. Traditions. Innovations. Materials of the all-Russian scientific conference]. Moscow, 2010, pp. 48-50.

13. Yakushina A.B. *Preobrazovaniya linejnyh i ploskostnyh ehlementov v prostranstvennyh postroeniyah masterov russkogo avangarda (Kand. dis.)* [Transformations of linear and

planar elements in spatial constructions of Russian avant-garde artists (Cand. Dis)]. Moscow, 2015, 161 p.

14. Alexander C., Manheim Marvin L. The Use of Diagrams in Highway Route Location: An Experiment. School of Engineering, Massachusetts Institute of Technology, 1962, 119 p.

15. Alexander C. The Nature of Order: The phenomenon of life. Center for Environmental Structure, 2002, 476 p.

16. Batty M. Urban Modelling: algorithms, calibrations, predictions. Cambridge, Cambridge University Press, 1976, 406 p.

16. Eisenman P. Diagram Diaries. Universe, 1999, 240 p.

17. Hillier B. Space is the Machine: A Configurational Theory of Architecture. Createspace Independent Publishing Platform, 2015, 370 p.

19. Terzidis K. Algorithmic Architecture. Routledge, 2006, 176 p.

ОБ АВТОРАХ

Явейн Олег Игоревич
Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Советская и современная зарубежная архитектура, Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: yawein@mail.ru

Вахитов Тимур Ринатович
Аспирант, кафедра «Советская и современная зарубежная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: timmythefirst@gmail.com

ABOUT THE AUTHORS

Yawein Oleg
Ph.D. in Architecture, Professor Chair of Soviet and Contemporary Foreign Architecture, Moscow Institute of Architecture, Moscow, Russia
e-mail: yawein@mail.ru

Vakhitov Timur
Postgraduate Student, Chair of Soviet and Contemporary Foreign Architecture, Moscow Institute of Architecture, Moscow, Russia
e-mail: timmythefirst@gmail.com

АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ И ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕКОТОРЫХ НОВЫХ ПРАВОСЛАВНЫХ ХРАМОВ ИЗ «ПРОГРАММЫ 200»

УДК 726.05:271.2(470-25)
ББК 85.11:86.372(2-2Москва)

Н.А. Коротаев, Н.А. Петров-Спиридонов
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
Статья посвящена анализу архитектуры некоторых новых православных храмов из «программы 200». Для объектов, имеющих явные исторические аналоги, проведено сопоставление с их историческими предшественниками. Рассмотрены стилистические, художественные, тектонические, композиционные и типологические характеристики архитектуры выбранных объектов. Предложены формулировки об эволюционных стадиях формирования архитектурных образов православных храмов применительно к исследуемой выборке. Сделаны предположения о возможных путях дальнейшей эволюции современной православной храмовой архитектуры.[1]

Ключевые слова: архитектура православных храмов, современное православное зодчество, новые храмы Москвы, типология православных храмов

ARCHITECTURAL, ART AND TYPOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SOME NEW ORTHODOX CHURCHES FROM THE «PROGRAM 200»

N. Korotaev, N. Petrov-Spiridonov
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Annotation
The article is devoted to the analysis of the architecture of some new Orthodox churches from "program 200". For objects with obvious historical analogues, a comparison with their historical predecessors was made. The stylistic, artistic, tectonic, compositional and typological characteristics of the architecture of the selected objects are considered. The authors propose formulations of the evolutionary stages of the formation of architectural images of Orthodox churches in relation to the study sample. Assumptions about possible ways of further evolution of modern Orthodox temple architecture were made.[2]

Keywords: architecture of Orthodox churches, modern Orthodox architecture, new churches of Moscow, typology of Orthodox churches

[1] **Для цитирования:** Коротаев Н.А. Архитектурно-художественные и типологические характеристики некоторых новых православных храмов из «Программы 200» / Н.А. Коротаев, Н.А. Петров-Спиридонов // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 73-87 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/04_petrov_korotaev/index.php

[2] **For citation:** Korotaev N., Petrov-Spiridonov N. Architectural, Art and Typological Characteristics of Some New Orthodox Churches From the «Program 200». Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 3(44), pp. 73-87. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/04_petrov_korotaev/index.php

Об историческом и современном аспекте московской «программы 200 храмов»

Общеизвестная «программа строительства 200 православных храмов» для Москвы в её нынешних результатах вполне может рассматриваться как объект научного исследования в области архитектуры. Соединяя в себе современный «социальный заказ» религиозных общин и попытки проектировщиков вернуть традиционное православное храмостроение, эта программа дает уникальный в своем роде материал для научных исследований в области храмового зодчества.

Изучению тенденций современного православного храмоздательства посвящены исследования А.С. Щенкова, А.В. Бодэ, С.В. Борисова, Н.В. Лайтарь и др. [1, 2, 3, 4]. Весьма характерно, что в упомянутой монографии А.С. Щенкова с соавторами анализ современного этапа храмостроения начинается не с рассмотрения особенностей архитектуры, а с изучения особенностей православного религиозного сознания в России с учетом изменения его от предреволюционного периода к современности. Авторы монографии согласны с мнением матери Марии (Кузьминой-Караваевой), по описаниям которой можно выделить как минимум четыре характерные группы религиозного отношения к осуществлению церковного учения в жизни, «в миру»: это так называемое «синодальное благочестие», «уставническое благочестие», благочестие «эстетсткое» и «аскетическое».

Основываясь на аналогичном подходе, мы попытались выделить предпосылки религиозного и общественного характера, повлиявшие на архитектурные особенности новых храмов из ряда «программы 200». Первое, что, на наш взгляд, является характерной чертой нынешнего религиозного сознания или «типа благочестия», если использовать терминологию упомянутой монографии, вполне унаследовано от минувшего века: «В литературе XX века нам почти нигде не удается найти свидетельства понимания храма как Неба на земле, или как образа Неба» [1]. И далее там же: «можно признать, что <...> его (храма) прямые связи с Небом не осмысливаются. <…> Главным оказывается его особость, своеобразие. Качество особости всегда было востребовано, и даже при стилистической унификации классицизма храмы, как правило, выделялись своей иконографией».

Но не столько в литературе, сколько наяву можно прочувствовать обращение наших предков к Горнему Миру, если оказаться в подлинных храмах Кижей или Успенском соборе в Кеми (что их ждет после современных «переборок»?). Не своеобразие форм, а возвышающее чувство единения с Небом есть отличительное свойство их пространства. Следовательно, мировоззренческие предпосылки развития храмового зодчества делятся на две ветви как минимум: одна – это обращение к Горнему Миру, вторая – это поиск «особости», «самости», своеобразия внешности, декора и т.д.

Во многих случаях можно говорить о существенном превалировании внешнего над внутренним в ментальности части населения, если задаться вопросом: «а что именно ожидает человек от храмовой архитектуры сегодня?». Вопрос этот при всей его простоте, в том числе в простоте повседневного круга жизни человека, никак не может быть исключён из научного рассмотрения. Церковная архитектура является весьма активным компонентом психологии верующего. В этом отношении, на наш взгляд, следует строго разделять «бытовое», повседневное отношение части населения к зодчеству и тот глубочайший смысл, который некогда был вложен в созидаемые храмы нашими предками.

Для проектировщиков этот момент весьма важен: встанут ли они мысленно на рельсы бытовой трактовки и «бытового» восприятия архитектуры православного храма, что по-своему заманчиво, т.к. гарантирует некую популярность и легкость заработка; либо девизом проектировщика станут слова «в дому Божии ходихом единомышлением», т.е. целью разработки проекта будет приобщение к тому великому богатству внутренней духовной жизни, которая проистекала в нашем отечестве с X века. Заметим, что

всеобщими, «национальными» памятниками остаются в итоге как раз те произведения, которые родились в устремлении к подлинно духовной жизни и выполнены с глубокой верой.

Было бы по меньшей мере странным, если бы в православном вероисповедании была принята позиция примерно следующая: «архитектура – это только свойство здания, она имеет право быть любой, а вопрос внутреннего обращения верующего к Горнему Миру – только его личное дело; это само по себе, а зодчество и церковное искусство – само по себе». Ранее одним из авторов этой статьи были рассмотрены вопросы принципов организации пространства православного храма именно с точки зрения ответственности зодчего за *полноту* внутреннего обращения верующего к Миру Горнему и, более того, за предоставление возможностей полноты ответа на молитвенное обращение к Богу [5]. Иконы и иконостас *как ответ на вопиющие запросы бытия*, по слову св. Иоанна Кронштадтского, и объёмно-планировочная организация самого пространства храма, не затесняющая свободу молитвенного труда и не охлаждающая чувство благодати – это вкупе можно назвать *обязанностью* зодчих и иконописцев.

Как будет показано далее, большинство храмов «программы 200» в смысле архитектурных прототипов следуют, казалось бы, «историзму». Но с учётом вышеизложенного, вряд ли корректно говорить об «историзме вообще». «Историзм» вольно или невольно тесно связан с определённым *типом благочестия*, т.е. с мировоззренческими посылками людей, в тех или иных целях использующих «историзм». Изложенный далее анализ конкретных групп объектов подразумевает попытку увязать архитектурные тенденции храмостроения с особенностями современного религиозного сознания.

Сравнительный анализ стилистических особенностей архитектуры избранных объектов

Краткий анализ стилистики исследуемых объектов проведен по следующей схеме: оценена степень приближенности архитектурного облика возведенных храмов к основным стилистическим особенностям главных периодов отечественной истории храмового зодчества. Таким образом, проводится сравнение основных черт проектируемых храмов на территории современной Москвы с древнерусскими, средневековыми, барочными, классицистическими чертами и с чертами неорусского стиля в архитектуре. Этот анализ проводился по следующим особенностям:

а) Соответствие чертам древнерусской архитектуры

В проектируемых и построенных храмах на территории Москвы черты, свойственные древнерусской архитектуре, выражены достаточно слабо или не прослеживаются.

б) Соответствие характерным чертам средневекового храмового зодчества на Руси

В Москве прослеживается ряд архитектурных решений храмов, прототипами которых можно считать образцы храмового зодчества периода XII–XVII веков. Стоит отметить стилистическую преемственность определенных черт: объемно-планировочного решения, декоративных элементов, колористического решения фасадов. В своих проектах авторы выражают свое видение облика современного православного храма XXI века, опираясь на творчество мастеров средневековой Руси. Это воплощается в применении при строительстве и проектировании систем сводов и кровли, расположении барабанов и звонниц, формы куполов, организации фасадов храма.

Однако при более детальном рассмотрении научной литературы по средневековому храмовому зодчеству неизбежно возникает ряд вопросов о степени образной связи прототипов и современных произведений.

Средневековье на Руси, при всей его сложности, можно в определённым смысле назвать одним из «золотых времён» храмового зодчества. Авторы полностью согласны с Т.Н. Вятчаниной: «…храмоздание всегда было языком, на котором провозглашались духовные устои общества. <…> На Руси конца XV–XVI вв. оно (зодчество) стало особенно «красноречивым». Стремительный количественный рост церквей и соборов, увеличение их масштаба, появление множественности иконографических схем храмовых сооружений, переосмысление традиционных тектонических систем в разных направлениях, <…> разнонаправленность в путях самой архитектурной традиции…» – это было отражением сильного подъема в духовной жизни от прп. Сергия и его учеников до Макарьевских соборов середины XVI в. [6].

К этому можно добавить, что многие из дошедших до нас средневековых храмов характеризуются не только своеобразием иконографических схем и тектонических построений. Многие из них представляют собой «сгустки» как художественного (архитектурного) труда, так и религиозных переживаний. Как пример (один из множества) приведем храм Спаса Преображения Спасо-Преображенского монастыря Старой Руссы (рис. 1а). Заметим, для названного храма в XIX веке была характерна, как и для множества других, утрата иконографических схем и тектонической ясности, что невольно адресует нас к современным проблемам проектирования православных храмов (рис. 1б). Ныне приемы, естественно, другие, нежели в XIX веке, но проблема неотчётливости понимания средневековой тектоники и иконографии также очевидна.



а) б)

Рис. 1. Спасо-Преображенскй монастырь Старой Руссы: а) храм Спаса Преображения, середина XV в. (облик возвращен в ходе реставрационных работ). Отчетливо видна яркость индивидуальных иконографических схем и тектонических построений. Храм «поёт», если говорить общеупотребительным языком; б) комплекс Спасо-Преображенского монастыря Старой Руссы по состоянию на XIX в. Гравюра Э. Унмута с фотографии В. Кузнецова 1892 г.

Можно ли говорить о средневековом зодчестве «в чистом виде» применительно к современным храмам их «программы 200» при том, что большинство из них использует именно средневековый «историзм»? Мы подразумеваем, естественно, не копирование в «чистом виде», а отчетливость следования тем или иным принципам компоновки архитектурного образа, о которых говорилось выше – иконографическим и тектоническим схемам. Заметим, что содержание иконографических и тектонических «схем» не может

быть обобщенным. Не исключено, что, принимая эти схемы как обобщения, современные авторы теряют звучность средневековых храмов. Пример современного храмоздательства, близкий к средневековым образцам по звучности – храм в честь Казанской (Песчанской) иконы Божией Матери в Измайлово (рис. 2). Многие другие образцы имеют скорее фрагментарную и внесистемную адресацию к средневековым образцам, например храм в честь Иверской иконы Божьей Матери в Очаково-Матвеевском (рис. 3).

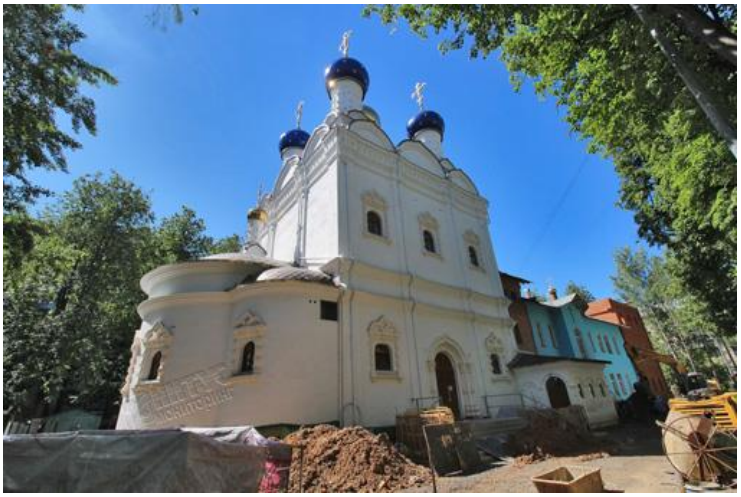


Рис. 2. Храм в честь Казанской (Песчанской) иконы Божией Матери в Измайлово, ул. 9-я парковая (типологический индекс объекта по табл. 1 – 2.3.1)



Рис. 3. Пример «синтеза» средневековых архитектурных элементов в новом формообразовании. Храм в честь Иверской иконы Божьей Матери в Очаково-Матвеевском, Мичуринский проспект, д. 68.

О чём ещё, видимо, следует здесь упомянуть – наступивший в Европе расцвет Ренессанса после Средневековья и известное отображение этих процессов в отечественной культуре для современного храмоздательства в России пока остается полем весьма непростого развития, судя по наблюдаемым явлениям. Общеизвестно, что одной из главных подоплек развития искусств и архитектуры эпохи Возрождения было переосмысление понятия Красоты и изменения «статуса» этого понятия в общественной психологии. Надо отдать должное отечественному зодчеству допетровской эпохи в том отношении, что оно не принизило этот «ренессансный» статус до вне-церковного и, в

конечном итоге, секулярного полюса «развития человечества». Доказательством бессмысленности создания секулярных полюсов «развития культуры» служат некоторые примеры современных поисков архитектуры церковных зданий различных европейских конфессий.

Если же говорить о современном русском православном зодчестве, то, вероятно, имеет место некая апатия как в отношении усвоения средневекового мастерства, так и в отношении усвоения широты и яркости возрожденческих идеалов визуальной красоты. Подчеркнём еще раз, что в прошлом существовало весьма серьезное различие с путями европейского развития – возрожденческие тенденции развития искусств пришли на Русь, сочетаясь с богатой духовной жизнью и ранее жившего сонма подвижников, и трудившихся тогда на церковном поприще людей, многие из которых ныне канонизированы. Для Европы же того периода характерна менее целеустремленная духовная жизнь, имело место изобилие схоластики, и при этом наблюдалась немалая материальная заинтересованность в функционировании церковных структур. Не случайно произведения европейских мастеров Возрождения наше сознание априори оценивает как «светские произведения», даже при изображении библейских и церковных событий.

Приведенный на рис. 3 пример разработки проекта храма с использованием средневековых компонентов, видимо, можно считать одним из наиболее характерных в смысле попыток использования «творческого материала» средневековья. Говорить о большинстве исследуемых объектов в смысле «наследования средневековья» следует, на наш взгляд, с большой осторожностью.

в) Соответствие стилистике храмов стиля барокко (в том числе и рококо)

В храмах, построенных на территории Москвы, в русле исследуемой тематики стиль барокко не выявлен.

г) Соответствие характерным чертам храмов в стиле классицизма (ампира)

Храмы, построенные на территории столицы в стиле классицизма (ампира), в рамках программы «200 храмов» практически не встречаются.

д) Соответствие стилистическим чертам и приемам неорусского направления

В проектируемых и построенных храмах на территории Москвы черты, свойственные неорусскому направлению архитектуры, встречаются приблизительно в 1/20 части от числа рассматриваемых храмов. Например, Храм в честь Покрова Пресвятой Богородицы в Орехово-Борисово Южное (на пересечении Тамбовской и Ясеневой улиц), Храм Рождества Пресвятой Богородицы в Говорово (ул. Полевая, д. 1А), Храм в честь Святителя Спиридона, епископа Тримифунтского (ул. Большая Академическая, вл. 33), Храм в честь великомученика Димитрия Солунского в Хорошеве (ул. Берзарина, вл. 15, корп.1), Храм в честь святого пророка Божьего Даниила на Кантемировской (Москворечье-Сабурово) (пересечение Пролетарского проспекта и Кантемировской улицы).

Типологические характеристики исследуемых объектов

Исследуемая выборка объектов была проанализирована по типологическому классификатору, предложенному в [7]. Кратко подчеркнем: в используемом типологическом классификаторе дифференциация начинается с уровня базового над-типа, который индексируется по принадлежности к определенной информационной линии архетипа. Ниже по иерархии после базового над-типа следует группа типов, для выделения которой уже задействуется морфотип храма как таковой (пятиглавые, шатровые, одноглавые и т.д.).

Поскольку в предложенном типологическом классификаторе установлен критерий иерархического деления как соотношение воздействия аутогенных (т.е. внутрицерковных) факторов и факторов конъюгированных (т.е. сопряженных с развитием храмового зодчества, но светских по существу, несводимых к литургическому началу и к уставным положениям богослужения), мы считаем целесообразным привести иллюстративные примеры во избежание разночтений. Так, к образцам с преобладающим воздействием конъюгированных факторов развития храмовой архитектуры мы относим, прежде всего, «механический историзм», т.е. комбинаторное пересоставление хорошо известных храмовых форм в случае, *если произведение явно не достигает глубины звучания и чистоты архитектурного церковного образа, свойственного историческим первоисточникам.* Примеры приведены на рис. 4-7. Соответственно, во всех информационных линиях или ветвлениях архетипа (1-4) индекс базового над-типа для означенных объектов будет «4». Т.е. это индексы базового над-типа 1.4, 2.4, 3.4, 4.4.



Рис. 4. Храм в честь священномучеников Власия и Харалампия. Пересечение ул. Борисовские пруды и ул. Наташинской (типологический индекс объекта по табл. 1. - 1.4.2)

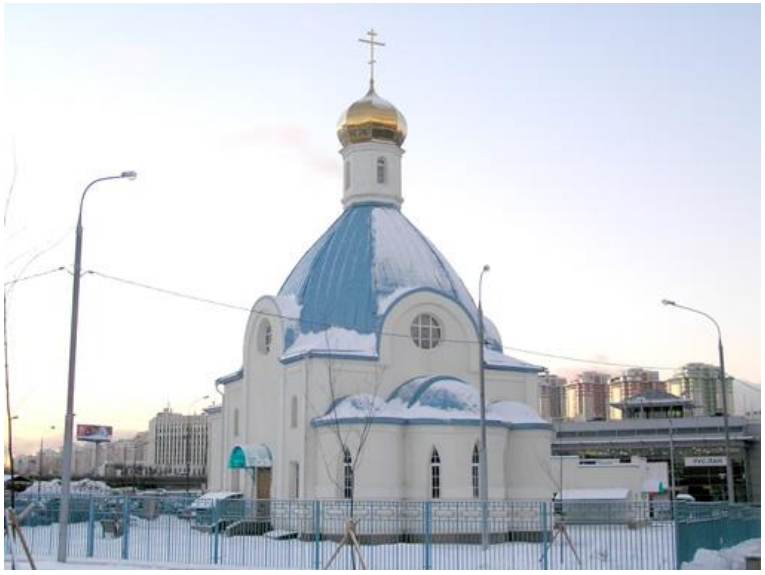


Рис. 5. Храм в честь Казанской иконы Божией Матери в Теплом Стане, ул. Островитянова (типологический индекс объекта по табл. 1. – 1.4.2)



Рис. 6. Храм в честь Святителя Спиридона, епископа Тримифунтского, ул. Большая Академическая (из категории строящихся) (типологический индекс объекта по табл. 2 - 2.4.2)

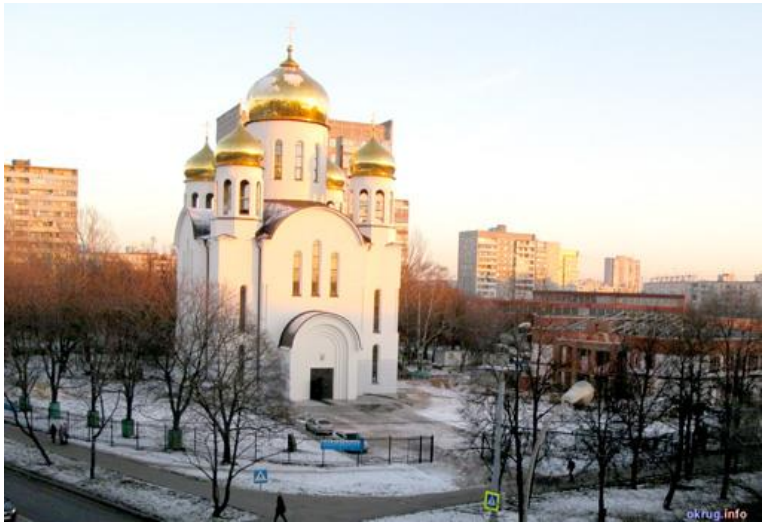


Рис. 7. Храм в честь Введения во храм Пресвятой Богородицы в Вешняках, ул. Кетчерская (типологический индекс объекта по табл. 1 – 2.4.1)

По мнению авторов, основанием для выделения объектов, аналогичных показанным на рис. 4-7, в базовые надтипы с индексами N.4 (независимо от вариантов базового плана, объемно-пространственной композиции и исторической адресованности) служит методология подхода. Выделение базовых над-типов с индексами N.3, на наш взгляд, правомерно в отношении объектов, имеющих близкую к историческим первоисточникам звучность и законченность замысла. Механистическая эклектика в достаточной степени «удалена» из архитектуры этих объектов (рис. 8, 9). Заметим, что произведения этого типологического уровня интуитивно легче представить себе в атмосфере литературных произведений Бунина или Шмелёва. Напротив, несбалансированное преобладание конъюгированных факторов формирования архитектурного облика храма ведет, видимо, к усилению эклектического псевдоисторизма, что, естественно, удаляет облик храма от таких категорий, как «умиление», «радость сердца», «просветление» и т.д. в проектировании. Влияние конъюгированных факторов, на наш взгляд, заключается в том, что на некий объемно-пространственный (абстрактный) манекен «надевается» будто бы

историческая рубашка. Так, на рис. 6 приведен пример архитектуры, где устройство компоновки «кораблем», свойственным классицизму, «переодето» в псевдовизантийскую внешность.



Рис. 8. Храм в честь Державной иконы Божией Матери, ул. Шаболовка (типологический индекс объекта по табл. 1 – 1.3.2)

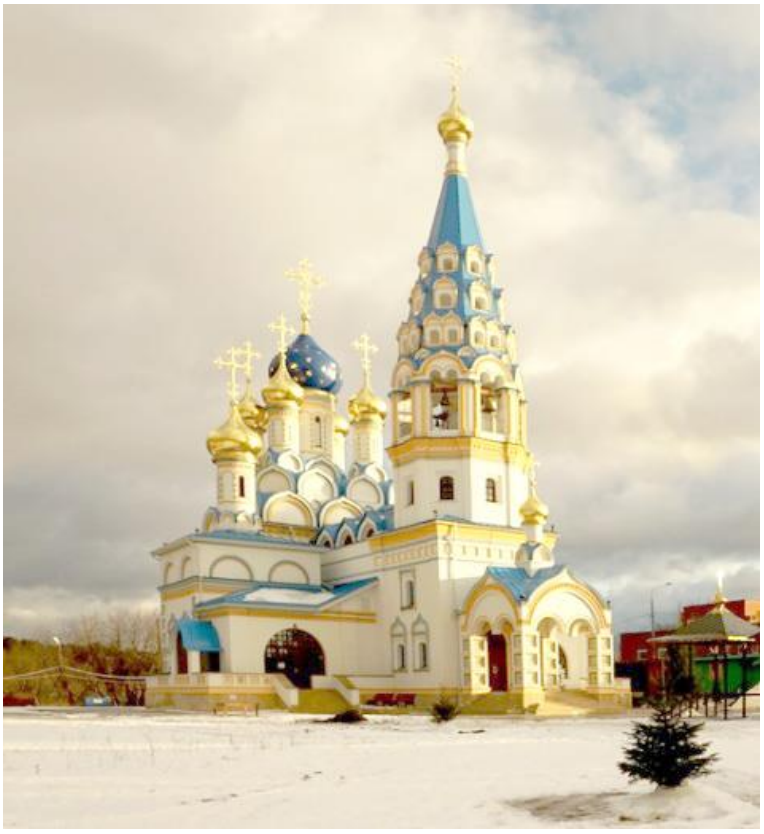


Рис. 9. Храм в честь иконы Божией Матери «Неувядаемый цвет» в Рублеве, ул. Василия Ботылева (типологический индекс объекта по табл. 1 – 2.3.1)

Сравнение численных данных по таблицам 1 и 2 при всей их обобщённости хорошо показывает генеральную тенденцию изменения соотношения внутрицерковных и конъюгированных факторов эволюции православной храмовой архитектуры.

Во-первых, следует сказать о безусловной типологической «узости» в целом, что объясняется объективными причинами. Становление храмового зодчества после столь сильного разрыва традиций и внутриобщественных связей в XX веке никак нельзя считать быстрым делом. Тем не менее, совершенно очевидно, что практически полное отсутствие объектов из линий архетипа под № 3 и 4 вряд ли может быть объяснено только финансово-организационными сложностями (это линии архетипа «развитие от многокомпонентного непрямоугольного или несимметричного плана» и «развитие от кругового плана или плана в виде вписанной окружности»). По линиям архетипа №1 и №2 (развитие от простейшего прямоугольного и усложненного прямоугольного либо крестообразного плана) также обращает на себя внимание отсутствие объектов в категориях базового надтипа 1.1, 1.2, 2.1, 2.2. Во всяком случае, поскольку мы следуем градациям, принятым в типологическом классификаторе по источнику [7], все случаи повторного применения готовых образов храмовой архитектуры через столетия (минимум сто лет со времени расцвета неорусского направления) относятся к базовым надтипам N.3 и N.4 для всех линий архетипа. Данные представлены в табл. 1 и 2.

Таблица 1. Данные о *построенных* 40 храмах «программы 200», согласно типологическому классификатору по [7]. (Примечание: запись «индекс N.N.1» в разделе групп типов означает, что на первое место в числовом идентификаторе группы типов встает индекс базового над-типа).

Индекс базового над-типа	Группа типов «пятигла-вые» (и более глав) (индекс N.N.1), кол-во	Группа типов «одногла-вые» (индекс N.N.2), кол-во	Группа типов «трехгла-вые» (индекс N.N.3), кол-во	Группа типов «пирами-дальные» (индекс N.N.4), кол-во	Группа типов «шатро-вые» (индекс N.N.5), кол-во	Группа типов «дере-вянные шатро-вые» (индекс N.N.10), кол-во	Группа типов «дере-вянные многогла-вые» (индекс N.N.15), кол-во
Базовый над-тип 1.1							
Базовый над-тип 1.2							
Базовый над-тип 1.3	4	4	1				
Базовый над-тип 1.4	1	7			3		
Базовый над-тип 2.1							
Базовый над-тип 2.2							
Базовый над-тип 2.3	2	2			1		
Базовый над-тип 2.4	8	2		1	4		

Таблица 2. Данные о *строящихся* храмах «программы 200»[3], согласно типологическому классификатору по [7]. (Примечание: запись «индекс N.N.1» в разделе групп типов означает, что на первое место в числовом идентификаторе группы типов встает индекс базового над-типа).

Индекс базового над-типа	Группа типов «пятигла-вые» (и более глав) (индекс N.N.1), кол-во	Группа типов «одногла-вые» (индекс N.N.2), кол-во	Группа типов «трехгла-вые» (индекс N.N.3), кол-во	Группа типов «пирами-дальные» (индекс N.N.4), кол-во	Группа типов «шатро-вые» (индекс N.N.5), кол-во	Группа типов «дере-вянные шатро-вые» (индекс N.N.10), кол-во	Группа типов «дере-вянные многогла-вые» (индекс N.N.15), кол-во
Базовый над-тип 1.1							
Базовый над-тип 1.2							
Базовый над-тип 1.3		7					
Базовый над-тип 1.4		4				3	
Базовый над-тип 2.1							
Базовый над-тип 2.2							
Базовый над-тип 2.3	4	3	1		1		1
Базовый над-тип 2.4	3	6		1	3	1	

Также анализ рассмотренных 40 построенных и 36 строящихся храмов из «программы 200» позволяет подчеркнуть, что многократное применение стандартных разработок активно стимулирует развитие конъюгированных факторов эволюции архитектурного произведения, а вовсе не внутрицерковных. Объяснение крайне просто: некий «собирательный образ» – не суть важно, старорусской, барочной либо другой архитектуры – представляет собой полуфабрикат, «коробку» из монолита или частично сборных элементов, которые остается только внешне декорировать, что по существу есть процесс активного действия именно конъюгированных факторов. Поэтому пяти- и более кратное применение разработок МНИИТЭПа или Моспроекта–3 в разных районах Москвы представляет собой специфическую ветвь эволюции храмового зодчества. Для полноценного формирования произведения православной храмовой архитектуры, как указывают многое авторы, в частности А.С. Щенков, необходима цельность развития

[3] Информация сайта http://www.200hramov.ru/ по состоянию на март 2018 г. Несколько строящихся храмов исключены из рассмотрения по причине неотчетливости информации.

проекта, внутренне взаимосвязанное формирование объемно-пространственных, тектонических, общестилистических и декоративных решений [1].

Предположения о связи современного религиозного сознания и особенностей формообразования вновь проектируемых храмов

Разумеется, говорить об «исчислении» или «систематизации» современного религиозного сознания православных верующих невозможно. Но при этом, по опыту многолетних наблюдений, касающихся предмета статьи, можно сказать следующее. Современное религиозное сознание характеризуется состоянием активных ожиданий (в отношении храмоздательства), не имеющих часто сколь-либо конкретизированных идей и пожеланий. Люди радуются вновь построенному храму как факту их бытия, но до момента появления здания храма зачастую услышать какие-либо отчетливые в смысле архитектуры пожелания, как правило, сложно.

С вышеизложенным весьма своеобразно увязываются характеристики типов благочестия, приведенные А.С. Щенковым с соавторами [1]. Современное религиозное сознание (во всяком случае, в мегаполисе, а «на селе», можно надеяться, картина более отрадная), видимо, лишь у части прихожан сколь-нибудь явно коррелирует с названными А.С. Щенковым устойчивыми типами, которые, в сущности, охватывают весь спектр психологических вариаций подходов людей к религиозным категориям. Встретить в современности «аскетическое» и «уставническое» благочестие, основанное на глубоком понимании внутренней, духовной жизни, можно нечасто. Для мегаполиса, вероятно, характерным становится смещение от распространённого смешанного «синодально-эстесткого» типа благочестия к типу «благочестия с оглядкой на современность». В этом скрыт весьма сложный момент, т.к. в большей части информационной среды на ТВ и в интернете встретить какое-либо благочестие невозможно.

Что самое, на наш взгляд, парадоксальное – сознание проектировщиков, занятых разработкой проектов храмов, также сложно назвать ясно ориентированным. Подтверждением этому является приведённый выше анализ стилистических и типологических характеристик новых храмов. В основном в проектах преобладает, как было показано, «лоскутный» историзм, и появление архитектурных образов, сопоставимых по силе с историческими первоисточниками, маловероятно именно в силу «лоскутности». В этом отношении весьма показательны результаты исследования Д.О. Швидковского в отношении дореволюционной православной храмовой архитектуры в России: опубликованные примеры показывают достаточно выраженную отчетливость подходов в рамках определённой творческой ментальности неорусского направления [8]. Д.О. Швидковский показывает, что отношение мастеров архитектуры начала XX века к средневековым образцам не было «закоснелым» и формальным. Это можно назвать «свежестью мысли» периода начала XX века, т.е. даже при некоей театральности архитекторы не избегали возможности подвести глубочайшую тысячелетнюю базу отечественной культуры под свои произведения (разумеется, и общую базу христианского храмового зодчества).

Выводы

1. Анализ стилистических особенностей архитектуры исследуемых объектов показал, что отчётливой принадлежности вновь разрабатываемых проектов храмов к известным стилевым течениям различных эпох выявлено лишь небольшое число. Небольшое количество, около 5 %, относится к попыткам восстановления неорусского направления. Число явно выраженных объектов, близких к средневековому зодчеству, также невелико (несколько процентов).

2. Стилистических особенностей, свойственных в чистом виде древнерусскому зодчеству, стилям барокко и рококо, классицизму в исследуемой выборке практически не выявлено.

3. Типологические особенности объектов в исследуемой выборке следующие: практически отсутствует развитие объектов от многокомпонентного несимметричного плана, также как и от плана типа ротонды (вписанной или описанной окружности). В основном развитие храмов идет по типу «развитие от усложненного прямоугольного плана», практически симметричного. Число морфотипов верхних ярусов невелико.

4. С точки зрения типологического деления морфотипов по принципу баланса аутогенных и конъюгированных факторов (т.е. внутрицерковных и светских) преобладает развитие под воздействием конъюгированных факторов. Это означает, что часто применяется своего рода «историческое клише», но не в смысле устремлений поставить в основу проекта собственно церковное содержание, а в смысле стремления применить готовые образные системы как светское умозрение в отношении церковной жизни.

5. Анализ архитектуры исследуемых храмов позволяет сделать некоторые замечания в отношении специфики современного религиозного сознания в православных общинах. Так, существует весьма сильная общественная потребность в новых храмах, но при этом наблюдается некая «неотчётливость представлений» в отношении того, что же именно прихожане хотели бы видеть в смысле зодчества?

Источники иллюстраций

Рис. 1а. Фото Петрова-Спиридонова Н.А., январь 2018 г.
Рис. 1б. [Электронный ресурс]. – Ресурс доступа: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b6/Старая-Русса-Спасо-Преображенский-монастырь-1.png
Рис. 2. [Электронный ресурс]. – Ресурс доступа: http://200hramov.ru/index.php?option=com_temples&temple=121&view=project
Рис. 3. [Электронный ресурс]. – Ресурс доступа: http://www.200hramov.ru/index.php?option=com_temples&temple=71&view=project
Рис. 4. [Электронный ресурс]. – Ресурс доступа: http://www.200hramov.ru/index.php?option=com_temples&temple=177&view=project
Рис. 5. [Электронный ресурс]. – Ресурс доступа: http://www.200hramov.ru/index.php?option=com_temples&temple=40&view=project
Рис. 6. [Электронный ресурс]. – Ресурс доступа: http://200hramov.ru/index.php?option=com_temples&temple=30&view=project
Рис. 7. [Электронный ресурс]. – Ресурс доступа: http://200hramov.ru/index.php?option=com_temples&temple=8&view=project
Рис. 8. [Электронный ресурс]. – Ресурс доступа: http://200hramov.ru/index.php?option=com_temples&temple=224&view=project
Рис. 9. [Электронный ресурс]. – Ресурс доступа: http://www.200hramov.ru/index.php?option=com_temples&temple=256&view=project

Литература

1. Архитектура русского православного храма. Под общей редакцией доктора архитектуры А.С. Щенкова. - М.: Памятники исторической мысли, 2013. - С. 385-394, 403-426.

2. Бодэ А.Б. Традиции в архитектуре современных деревянных церквей. В сб. Христианское зодчество. Новые материалы и исследования. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – С. 847-859.

3. Борисов С.В. Применение типовых объемно-планировочных элементов при проектировании современных приходских храмов // Architecture and Modern

Information Technologies. – 2011. – № 2(15) [Электронный ресурс]. – Ресурс доступа: http://www.marhi.ru/AMIT/2011/2kvart11/borisov/borisov.pdf

4. Лайтарь Н.В. Современная православная церковная архитектура России. Тенденции стилевого развития и типология храмов. Автореферат дисс. канд. архитектуры. - СПб.: Санкт-Петербургский государственный институт живописи, скульптуры и архитектуры, 2010. – С. 5-21.

5. Петров-Спиридонов Н.А. К вопросу о принципах формирования пространства православного храма в аспекте эволюции архитектурных типов храмов от начала XX к началу XXI века // Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАРХИ : Тезисы докладов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. - Т. 2. - М. : МАРХИ, 2018. - С. 166-68.

6. Вятчанина Т.Н. Архитектурная традиция и пути русского благочестия во второй половине XV – первой половине XVI веков (К проблеме взаимовлияния). В сб. Христианское зодчество. Новые материалы и исследования. – М.: Едиториал УРСС, 2004. - С.91-95.

7. Петров-Спиридонов Н.А., Надеждина В.В. О некоторых аспектах классификационных подходов в области типологии архитектуры православных храмов России // Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАРХИ. Материалы международной научно-практической конференции 3–7 апреля 2017 г. Сборник статей. - М.: 2017. - С. 223-230.

8. Швидковский Д.О. Русская церковная архитектура накануне революции. - М.: Архитектура-С., 2018. - С. 7-17.

References

1. *Arhitektura russkogo pravoslavnogo hrama. Pod obshhej redakciej doktora arhitektury A.S. Shhenkova* [The architecture of the Russian Orthodox Church. Under the General editorship of doctor of architecture A. S. Schenkov.] Moscow, 2013, pp. 385-394, 403-426.

2. Bodeh A.B. Tradicii v arhitekture sovremennyh derevyannyh cerkvej [Traditions in the church architecture of wooden churches]. Moscow, Editorial URSS, 2004, pp. 847-859.

3. Borisov S.V. The use of standard space-planning elements in the design of modern parish churches. Architecture and Modern Information Technologies, 2011, no. 2(15). Available at: http://www.marhi.ru/eng/AMIT/2011/2kvart11/borisov/abstract.php

4. Lajtar' N.V. *Sovremennaya pravoslavnaya cerkovnaya arhitektura Rossii. Tendencii stilevogo razvitiya i tipologiya hramov* [The contemporary Orthodox Church architecture of Russia. Trends of stylistic development and the typology of the temples (Cand. Dis)]. Sankt-Peterburg, 2010, pp. 5-21.

5. Petrov-Spiridonov N.A. *K voprosu o principah formirovaniya prostranstva pravoslavnogo hrama v aspekte ehvolyucii arhitekturnyh tipov hramov ot nachala XX k nachalu XXI veka* [To the question of the principles of formation of the types of orthodox church space from beginning of XX to beginning of XXI century. In architecture. collection of articles. Proceedings of the International scientific-practical conference of the faculty, students and young scientists]. Vol. 2, Moscow, MARHI, 2018, pp. 166-168.

6. Vjatchanina T.N. *Arhitekturnaja tradicija i puti russkogo blagochestija vo vtoroj polovine XV – pervoj polovine XVI vekov (K probleme vzaimovlijanija). V sb. Hristianskoe zodchestvo.*

Novye materialy i issledovanija [Architectural tradition and the ways of Russian piety in the second half of XV – first half XVI centuries (the problem interaction). In the collection of Christian architecture. New materials and research]. Moscow, Editorial URSS, 2004, pp. 91-95.

7. Petrov-Spiridonov N.A., Nadezhdina V.V. *O nekotoryh aspektah klassifikacionnyh podhodov v oblasti tipologii arhitektury pravoslavnyh hramov Rossii* [Some aspects of the classification approaches to the typology of the architecture of Russian Orthodox churches. Proceedings of the International scientific-practical conference of the faculty, students and young scientists]. Moscow, 2017, pp. 223-230.

8. Shvidkovskij D.O. *Russkaya cerkovnaya arhitektura nakanune revolyucii* [Russian church architecture before the revolution]. Moscow, 2018, pp. 7-17.

ОБ АВТОРАХ

Коротаев Николай Александрович
Старший преподаватель, кафедра «Храмовое зодчество», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: nikolyasarkozi@inbox.ru

Петров-Спиридонов Николай Александрович
Старший преподаватель, кафедра «Храмовое зодчество»; кафедра «Архитектурная практика», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: nicnord@mail.ru

ABOUT THE AUTHORS

Korotaev Nickolai
Senior Lecturer, Chair «Church Architecture», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: nikolyasarkozi@inbox.ru

Petrov-Spiridonov Nickolai
Senior Lecturer, Chair «Church Architecture»; Chair «Architectural Practice», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: nicnord@mail.ru

AINUN IS A HERITAGE VILLAGE IN THE SOUTH OF JORDAN. ANTHROPOLOGICAL - ARCHITECTURAL STUDY

УДК 72.031.2(569.5)
ББК 85.113(5Иор)

Mohannad Tarrad, Abdel-Aziz Mahmoud Abdel-Aziz
Al-Bayt University, Mafraq, Jordan

Abstract
The present anthropological architectural field study is conducted in Ainun village, located in Karak governorate in the south of Jordan. It digs through the natural and historical environment of the site, the village apellation, its social and urban history, the kinship system, dwellings' ownership, living style, the cultural format and the village's traditional architecture and its phases. This study aims at highlighting the traditional cultural and architectural heritage of the village. The village's location was chosen for study due to its varied topography, its coherent traditional architecture and its richness of valleys, water springs, plains and pastures. Moreover; its implication for the rural heritage and the experience of its inception by a pastoral community passing the process of stability, shifting from living in caves and tents to living in fixed houses built of stones and mud. The study was based on methodologies of architectural and anthropological field researches focusing on the social, dynastic and urban history of the village. The sources of written history and local documents were relied on, in line with the oral history by interviewing the elderly as an essential source of information, as well as being acquainted with the villagers' land registry of their properties and the records of the Shari'a courts, which list the names of the first founders of the village and the proportion of their possessions of land and dwellings. Also, heritage buildings have been officially registered and demarked. The study will examine the meaning of the village's name "Ainun", the natural and historical environment of the village, its social, dynastic and urban history, the beginnings of stability in its location, the royal kinship, its traditional architecture's styles and phases, as well as the material and non-material culture and the traditional dwellings' holdings. The study includes photographs, maps and architectural drawings.[1]

Keywords: Ainun a Jordanian village, traditional dwellings, material culture, culture, society and anthropology in Jordan

АЙНУН - ТРАДИЦИОННАЯ ДЕРЕВНЯ НА ЮГЕ ИОРДАНИИ. АНТРОПОЛОГИЧЕСКОЕ АРХИТЕКТУРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Моханад Таррад, Абдель-Азиз Махмуд Абдель-Азиз
Университет Аль-Баят, Эль-Мафрак, Иордания

Аннотация
В статье приводятся результаты антропологического архитектурного натурного исследования деревни Айнун, расположенной в провинции Карак на юге Иордании. Оно касается природной и исторической среды места, происхождения названия деревни, ее истории как места поселения, системы родства и собственности на жилища, образа жизни населения, традиций культуры и архитектуры деревни, этапов ее развития. Целью данного исследования является освещение традиционного культурного и архитектурного наследия деревни. Место, в котором расположена деревня, было выбрано из-за разнообразия рельефа, преемственности архитектурных традиций и природных богатств

[1] **For citation:** Mohannad Tarrad, Abdel-Aziz Mahmoud Abdel-Aziz Ainun is a Heritage Village in the South of Jordan. Anthropological Architectural Study. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 3(44), pp. 88-109. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/05_mohannad_abdel/index.php

долин, водных источников, равнин и пастбищ. Особое значение имело то, что сельское население этой местности, проживающее в социальной форме стабильной религиозной общины, имеет непрерывный исторический опыт перехода от жизни в пещерах и палатках к жизни в домах, построенных из камней и глины. Исследование проводилось на основе методологии архитектурно-антропологических полевых исследований, посвященных социальной, династической и городской истории села. Исследователи опирались на письменные источники и документы, рассказы и предания, услышанные от местных жителей. Также были изучены земельный кадастр, кадастр собственности жителей и записи Шариатских судов, в которых перечислены имена первых основателей деревни и доли их владения землей и жильем. Выявленные здания, отнесенные к культурно-историческому наследию, были официально зарегистрированы и маркированы. В исследовании рассмотрено значение названия села «Айнун». Исследование включает в себя фотографии, карты и архитектурные чертежи.[2]

Ключевые слова: Иорданская деревня Айнун, традиционные жилища, материальная культура, культура, общество и антропология в Иордании

Introduction

Settlement and stability in rural villages in Southern Jordan is an important stage in the development of rural and pastoral communities, due to their outcome and impact on the nature of rural construction in the stages that follow communities' stability in a rural environment, which means the adaptation to its atmosphere and benefit from its natural and vital environment, and establishing a kind of economic, social and urban relations. For this, a village is the first reason for the presence of a population gathered in a specific place where their activities go towards agriculture and grazing after the long life of travel in pursuit of sustenance and safety. Due to the nature of Ainun village, its moderate climate, the availability of the means of livelihoods and stability, such as the availability of water resources in valleys and springs and the presence of fertile pastures, all this made Ainun a suitable place for the initial stability in its natural caves overlooking the valleys and later moving to the fixed stone dwellings located at the top of the oval hill surrounded by valleys on three sides. The village community consists of the Mahadin clan, as old people in the village mentioned information about their social and dynastic history, the way the village was established at the beginning of the twentieth century and its homogeneous society.

The study importance

The study importance lies in identifying the nature and experience of rural and pastoral stability in Ainun village, monitoring the changes in the style of traditional dwellings from living in caves to the permanent stone houses in old Ainun and then moving in the mid-sixties of the last century to the New Ainun to live in modern houses, and the social transformations that accompanied this transmission.

The study objective

The study aims at highlighting the heritage in southern Jordan and introducing the social and urban history of Ainun village, which is rich in its rural heritage: The study is considered as a contribution to the anthropological study of traditional dwellings from the cultural and architectural aspects.

---

[2] **Для цитирования:** Старостенко Ю.Д. И.В. Жолтовский о развитии и реконструкции Москвы: проекты и мысли 1920-х – 1930-х гг. // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 88-109 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/05_mohannad_abdel/index.php

Methodology

The study was the result of the researchers' participation in the field of anthropology and architecture. The methods of field study, architectural drawings and photographs were used to describe and document the traditional dwellings and analyze their architectural elements using software; AutoCAD and 3D Civil, as well as the use of field anthropological studies' methodologies; like observation and interviews with the elderly in the village and the collection of information on the social, dynastic, cultural and urban history from historical sources, Sharia courts' records, and the land registry in which the village and its community were mentioned.

1. Concepts of human relationship to place

1.1. Traditional dwellings

Ainun is an architectural block of dwellings carried out by its inhabitants in an inherited innate-traditional style; using the surrounding environment materials with simple techniques that have nothing to do with machinery and manufacturing. The building is achieved by experimentation and committing errors, and gaining individual and collective experience through practice and repetition. Taking into account that the structure should emerge from the same space in terms of building materials or architectural and structural design in order to achieve the required functions of a house and the topographical and environmental adaptation. In the architecture, the names of residential units vary, and their classification methodology varies according to the purpose of their study and the way in which they are viewed. Human genome scientists who studied pre-urban housing classified housing according to the background of socio-economic societies and their cultural patterns (housing as temporary and temporary dwellings, permanent or temporary housing, dormitory, semi-permanent housing or permanent housing (such as: medieval dwellings, Renaissance dwellings, Victorian dwellings, etc.), or according to building techniques and materials used in their implementation (houses of poetry, mud houses, wooden dwellings, concrete dwellings etc.).

Architects categorized dwellings according to their architectural form (such as houses with pavements, houses with porches and others) and classified them by size (such as two- or three-room dwellings, etc.) [8].

This concept is consistent with Brunskill's definition [19]; the traditional architecture buildings were designed by traditional analysts, guided by familiar frameworks in the places where these dwellings are completed by using local materials. This typical building is locally agreed upon and hence can be observed in all the old villages in southern Jordan and other rural areas of the Kingdom of Jordan.

The architect Oliver [24] refers to the concept of vernacular innate architecture, which consists of dwellings constructed by a local group, combined in its environmental context, through the exploitation of available resources and the use of traditional techniques through which traditional patterns can be produced to meet specific needs, embody local cultural and economic values and conform to the group's living style. Prior to these theses, Michel Biewers(1993), who studied the village of Eema in Tafila, south of Jordan, noted that the traditional dwellings in the village were built to suit the traditions of the population and their way of living in terms of local building materials or architectural design with the distribution of the architectural elements to meet the function of the house. She also referred to the changes that took place in the traditional architecture to keep up with the changes in the style and way of living of the locals. The architect Ammar Khammash pointed out in his studies and observations the traditional Jordanian architecture and how a house emerges from a suitable location for settlement. He also described the method of the house's interior design, the distribution of the architectural elements and furnishing materials that complement the house and are used in the family's daily life [20]. Despite the fact that the traditional architecture uses squarness and cubism, it has also been characterized by clear organic qualities and harmony with nature, and the abundance of natural treatments is the best proof of this. We see the geographical,

topographical and climatic overlap, to extend the elements of nature visually and materially into the interior spaces, to form courtyards and gardens, and to merge architectural blocks with natural elements in the site ideally [16].

1.2. Man and dwelling

The relationship between a man and a traditional dwelling is explained by a family inhabits in its own dwelling as a shelter. This relationship among the family members comes in a coherent dialectical form. As for the family is a group of people with a special internal organization, it is a basic unit in the social structure, the same way a dwelling is a basic unit in the urban structure. A family carries out multiple functions characterized by continuity and subject to transformations during the phases of village development (Old Ainun – New Ainun). Through these phases, sustainable functions continue, such as ensuring basic needs, sustainability of species, reproduction, upbringing, and providing family members with a role and a position. The actual embodiment of these functions and roles cannot be through the dwelling itself as for being the physical frame that contains and preserves the family within the principle of there is no family without a dwelling and there is no dwelling without a family, but the more the dwelling is appropriate, the more it is positively reflected over the family and vice versa. For this, inhabitants in old Ainun implemented their dwellings in an inherited and appropriate ways for their life style and in a positive manner to perform their basic functions that meets the family needs; as a shelter for the family and its livestock, a storage to keep food and work equipment and a space where daily activities can be carried out [1]. The difference between rural and urban lifestyles had a huge impact on building type. Life in the countryside depended mainly on agriculture and livestock farming. This in turn called for attaching a courtyard to the house, which can be used as a private space for the family or/and a place to keep animals such horses, donkeys, cows, sheep, goats, and poultry. All rooms are usually set around the courtyard and open onto it. Most courtyards have water wells inside their borders, which is dug in the ground to collect rainwater during winter. The collected water is used for different purposes such as drinking, cooking, cleaning, etc. [13].

A common contribution of the traditional house in the village is the humble dwellings concerning the components, easily fitting multi-uses, appropriate for inhabitant's nature, the way of living and production, to meet their household and seasonal needs. Thework's nature often required staying outdoors all day long and even overnight for days. Sometimes they are away for months;thus the house is used for other functions. It is the family shelter, as well as a store for crops, farming tools and a barnfor animals, cattle and other livestock [14].

2. The village’s appellation and boundaries

«Ainun» is an Aramaic word that means a «spring» [5]. It is a diminutive form which means a small spring. Ainun is located in the south of Karak on a distance of 11 km (fig. 1). The General Statistics Department estimated its population in at about 3500 person, based on a field study in the village, distributed in Old Ainun and New Ainun (general statistics), inhabited by the Mahadin clan and some families from Al-Shamaileh clan; those clans are settled pastoralist clans from Karak. The village is located on the top of an oval hill, about 850 meters high, surrounded by seasonal valleys on three sides; from the west there is al-Nawaiseh valley followed directly by al-Munqati’a mountain, from the east there is Al-Hafayr valley that starts from Al-Ish, on the south the valley of al-Nawaiseh and the valley of Al-Hafayr meet Forming the valley of Mahadin, which continues to the north till the west side of the historic city of Karak.

2.1. The natural environment

The site’s land belongs to the formation of the mountainous terrain, which reaches 900 meters above sea level, interspersed with the slopes of erosion and pervasive drift of the natural brooks composing the seasonal valleys (fig. 2, 3). It has limestone rocks formed in the Upper Cretaceous Geological Age, which were subjected to chemical weathering processes, led to melting the limestone rocks forming caves and red soil in cliffs [2]. The village is characterized

by the continental Mediterranean climate, which consists of a long hot summer and a short cold winter, interspersed with two transitional periods – spring and autumn. In winter the depression rainy wind blows from the west, where agriculture depends on rainwater which is unstable and it fluctuates from year to year with an annual average of 250–350 mm [3]. People and animals depend on the waters of valleys, wells and springs scattered around the village. Monsoon rain allows the growth of annual grass and shrubs that is good for the livestock. The village has al-Hafair spring located to the east of the old village, Al-malatah spring located on the northern front of al-Mahadin valley at the meeting point of al-Nawaiseh valley with al-Hafair valley, and al-Thunaybat spring, which lies to the west of al-Malatah spring in al-Mahadin valley (The report of the Ministry of Water and Irrigation).

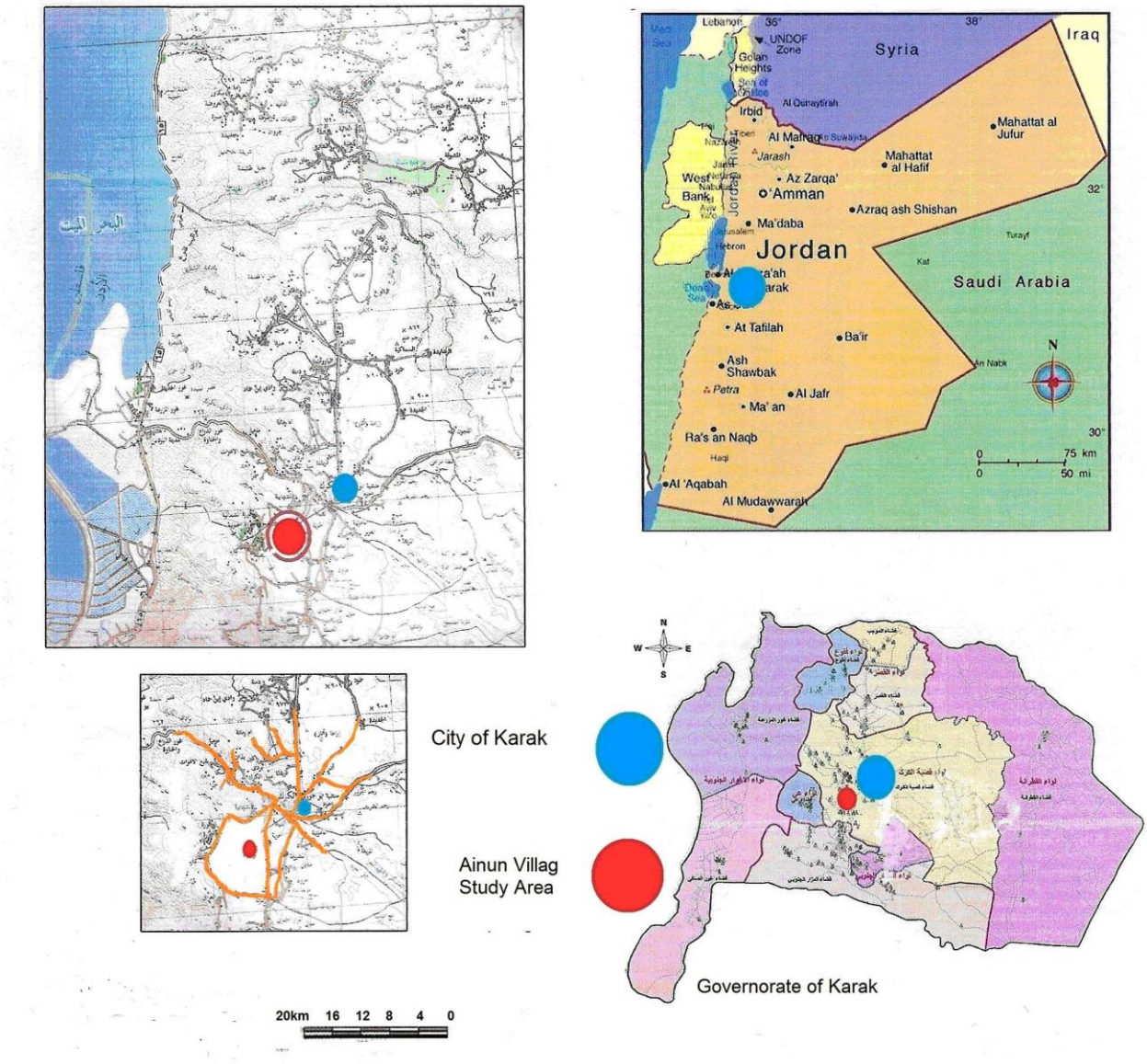
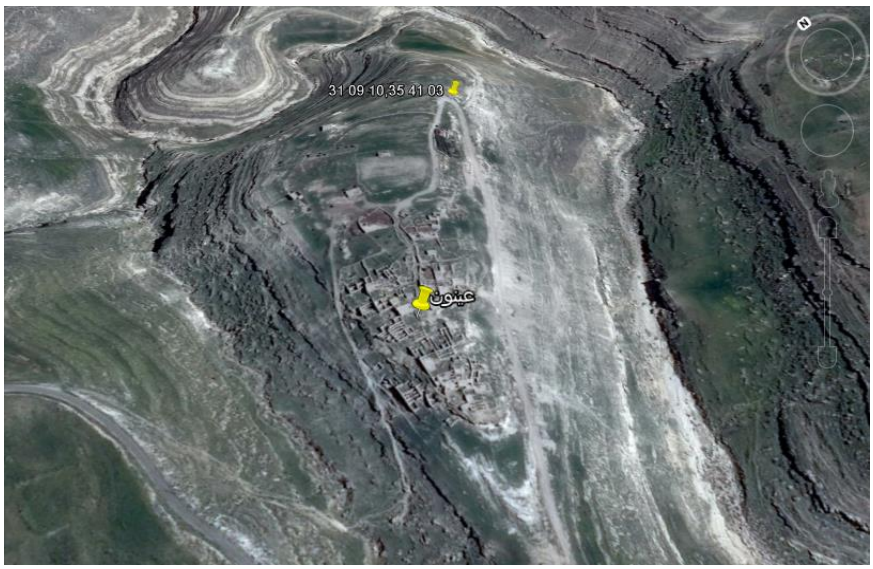


Figure 1. The location of Ainun village through geographical maps. Source: Royal Geographical Center (liberally by the researcher)



Point	Latitude and longitude Basically 60		Latitude and longitude Basically 100		Gaza coordinate System	
	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	North	East
Aynun 1	30° 9' 6.17"	35° 40' 54.74"	31.1517	35.68187	62357.90	214975.47
Aynun 2	30° 9' 4.48"	35° 40' 58.56"	31.1512	35.68293	62302.90	215076.78
Aynun 3	30° 8' 57.19"	35° 40' 54.0"	31.1492	35.68167	62080.84	214957.57
Aynun 4	30° 8' 58.47"	35° 40' 51.30"	31.1496	35.68092	62124.68	214885.87

Figure 2. The nature of the village of Ainun through the aerial photo with the table of coordinates. Source: the researcher

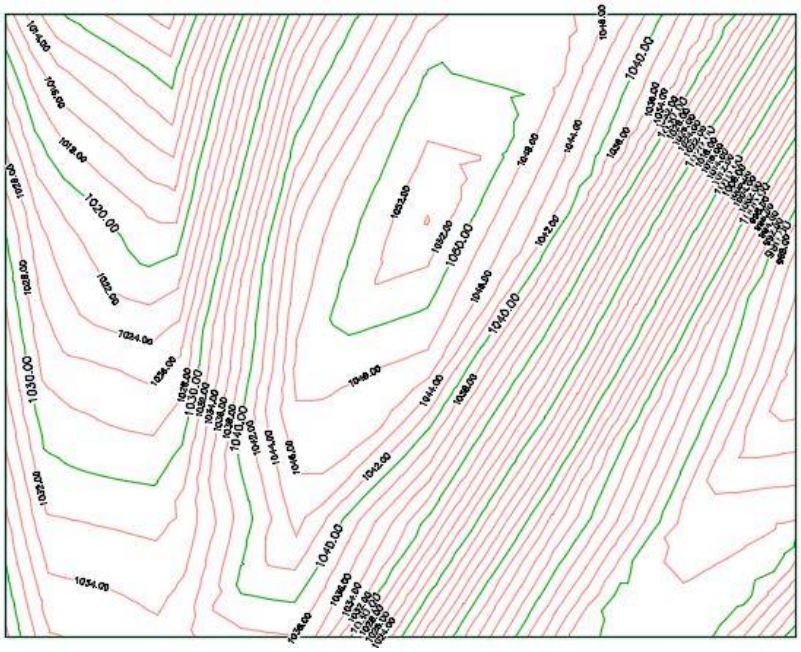


Figure 3. The topography of Ainun village, located on an oval hill surrounded by valleys. Source: The researcher

2.2. The historical environment

The surrounding of Karak has been inhabited since the ancient Bronze Age (3000 BC). The area is considered an agricultural village, and a center for early human attraction and stability in Karak hill and valleys, where the remains of archaeological ruins are still visible to the present day (fig. 4). The residents of Ainun often referred to the remains of an ancient village, pieces of pottery, pitchers, glass, foundations of ancient buildings and carved stones scattered on the edges of the village.

The most prominent historical periods in the history of this region are the Al-Mu'abi Era from the twelfth century BC [17], the Hellenistic Roman, Byzantine and Islamic eras from the middle of the seventh century AD, as well as the Crusades era in the early eleventh century AD, and the following Mamluk and Ottoman eras [7].

The foundation of Ainun village dates back to the end of the nineteenth century and the beginning of the twentieth century in an area where ancient ruins are scattered in the hills around Ainun. Some of these ruins are: al-Labun ruin sat the northeast of the village, which has remains of holes and some foundations of an old building. Jaljul ruins at the south of the New Village which overlooks the Old Village at the top of the hill where remains of ancient buildings are found. The Cave of the Cross; a cave dug into the rock inside the cave on its northern, eastern and southern sides, opens the cave to the east. It may have been used as a sanctuary for monks or as a temple for seclusion, where sources reported the habit of seclusion in the caves scattered in the hills of Jordan [9].



Figure 4. The location of Ainun village through a panoramic image, located on an oval hill, Source: The researcher

2.3. Social and Urban History

The kinship system of the Mahadin clan is a collective tribal grouping that does not have real kinship relations (a blood association) i.e., they are not descended from one grandfather but they take a specific name for their own. However, only some branches of Mahadin have real blood relations i.e. descended from one grandfather who is the founder of a specific branch or the family of Mahadin. Mahadin people are distributed over several villages other than Ainun, to the south and west of Karak like Samrah village, Al-shihabiyah, and Al-aziziya (Azra previously) in addition to Ainun village. Some families also lives in the cities of Karak, Zarqa and Amman.

2.4. The dynastic History of Al-Mahadin clan

The oral narratives reported that the history of Al-Mahadin inhabiting the villages of Samrah, Shihabiyah and Aziziya, located in the surrounding of the village of Ainoun, date back to the early seventh century AD, after the prevalence of Islam in the north of the Arabian Peninsula and the south-east of Jordan. Their grandfather was from Aziziya and lived in Mutah. Narratives mentioned that he came as an immigrant from Ninawahin Iraq and was one of the servants of

goddess `Uzzah, from which the word Aziziya was derived. After his stability and his conversion to Christianity he became one of the workers of the Byzantine ruler, and after the Battle of Mutah in 8 AH 629 AD he became a supporter of Islam, from which the word Mahadin was derived [11]. One of the Mahadin's elderly in Ainun, who is considered one of the clan's recognized people in the village, mentioned that their origin is related to the tribes of Baqarah from Ahwaz Deirez-Zur on Euphrates River east of Syria, and the Baqarah origin goes back to Hussein bin Ali bin Abi Talib [15]. He also mentioned, in an undetermined date, perhaps at the beginning of the last quarter of the nineteenth century, that four brothers migrated towards the area of Tal Shihab, to the west of Daraa in Hauran in Syria, due to an internal conflict between two groups of Baqarah tribe, where they settled in Tel Shihab and were drinking from the oasis of Mzribon the west of Daraa. Then two of the brothers continued their journey towards the south, where they settled in the town of Bel'ama, on the southwest of Mafraq, and then one of them called Khalil or Shanab continued his tripand who will later become the founding grandfather of al-Mahadin clan in Ainun (fig. 5). He settled next to Tarawneh clan (one of the biggest clans on the south of Karak) and became part of the traditional Eastern tribal alliance (Al-Sharaqah) [12]. After that, Mahadin moved to allied with Al-Ma'aytah, one of the northern clans of Karak, and with whom he divided the land, thus becoming part of the Western Alliance (Al-Gharbah) which is the competitor of Al-Sharqah Alliance. In the end, Khalil al-Mahadin lived in Ainun location after he got married and had three sons (Husain, Salemand Attia), each of these sons got married and had a number of children formed together a branch of Mahadin clan and are referred to as Al-Shunoub and are all from the village of Ainun [27].

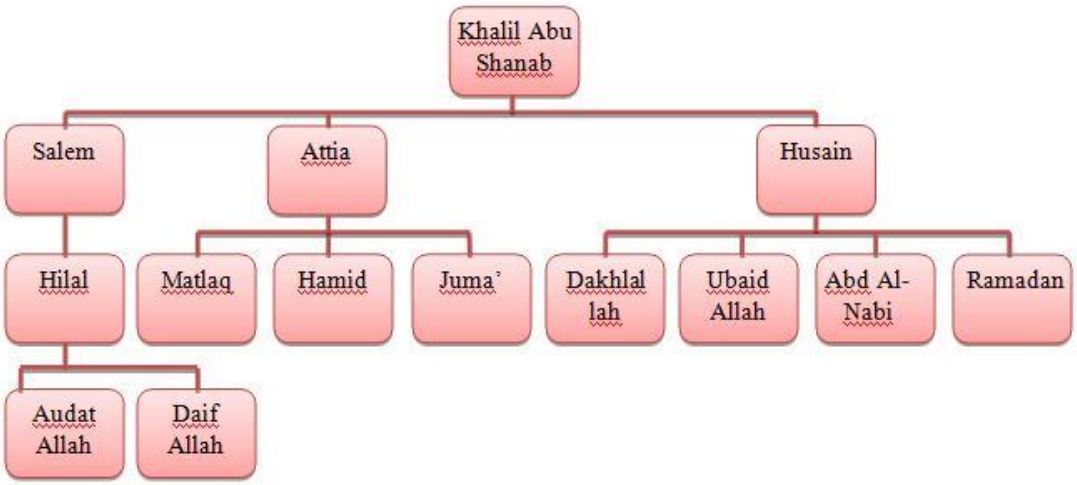


Figure 5. The kinship system of Mahadin clan in the village of Ainun. Source: Karak Court Documents, 1919. Liberally by the researcher

The land of Ainun was divided between the two clans of Al-Shamaileh and Al-Tarawneh from Karak. The northern part of the village belongs to Al-Shamaileh clan and the southern part belongs to Al-Tarawneh clan. During the first phase of settlement for Al-Mahadin, they managed to buy most of the village's lands and consolidate their relations with the surrounding neighborhood through marriages and the exploitation of the agricultural land surrounding the village (Department of Land and Survey, 1942).

3. The beginnings of settlement

3.1. From caves to fixed dwellings

One of the advantages of the village is that it is located on an oval hill surrounded by valleys from three sides, in addition to the distribution of caves and caverns in the rocky cavities located in the upper parts of the hill, especially in the south and west of the hill. Due to this

topographical feature, in addition to the spread of wells and water springs, the site was chosen for habitation and settlement. Caverns and caves were used as a refuge, which are composed of a cavity in the rock. The caves are located in the upper parts of the oval hill. The caves were used in the early stages of settling as shelters before the use of fixed dwellings that are made of stone and clay. The first settlers worked to expand the rock cavities and make regular entrance for them. They were divided from the inside by stone walls to create multi-purpose rooms for accommodation and livestock. They also built annexes at the entrances and at the sides used for shelter and daily work.

One family or more used to live in the same cave (fig. 6). In the center of the cave there is the fire pit, used for cooking, illumination, warming and protection. Inside the cave, all daily activities were carried out. In the caves vicinity and slopes, pastures and water springs spread. Later on families moved to live in stone dwellings founded by the early settlers and located directly at the top of the caves over the hill. And unlike Palestine, Transjordan consists primarily of desert lands. These factors combined to diminish the numbers of skillful mason builders capable of achieving such structural elements as vaults and cross vaults. The most common type of structure in the Transjordan an rural house was the repeated arch structure [10].



Figure 6. Caves, where the inhabitants of Ainun village lived before moving to fixed dwellings
Source: the researcher

Oral narrations predicted that the first building in the village was established in 1915, five years after the Karak Revolution; a social uprising against the Turks in protest against mismanagement, imposition of high taxes and compulsory recruitment in far areas (a field study). This revolution took place in 1910 and is well recognized in the local history, known as the outburst «habbeh». Later on, the process of construction continued by Hilal bin Salem bin Khalil Al-Mahadin, as the clan's brothers and cousins established the core of the Old Ainun by the end of the second decade of the last century. The construction processes kept expanding in compatibility with the degree of development and population shifts in the village. The number of dwellings in Ainun reached nearly one hundred dwellings in the mid-sixties of the last century. Ainun passed through several stages of urban development and at each stage a certain type of traditional architecture prevailed, until the construction in Old Ainun stopped in the early seventies of the last century and moved with modern stylesto the New Ainun located at the foothill to the south of Old Ainun.

3.2. Kinship and ownership in Ainun

Land and real estate properties in Old Ainun are distributed among the old aged owners living whether in Old Ainun or New Ainun where the majority of the population lives. Lands are divided into two types of ownership; «Sahih» that is an ownership under a title deed of property and «Miri» which means it is the property of the state but the clan has the right to make use of it according to the usufruct and land reclamation practices. Land owners under each type know exactly the size and limits of their property, especially after the land division procedure that was carried out in 1966, but the settlement didn't take place until 1991 (Ainun registry of ownership, 1946). To illustrate the ownership system, we present the family of Abdel-kareem Khalaf Ramadan Al-Mahadin as a sample, who descends from Khalaf Ramadan Al-Husain Khalil Al-Mahadin (fig. 7).

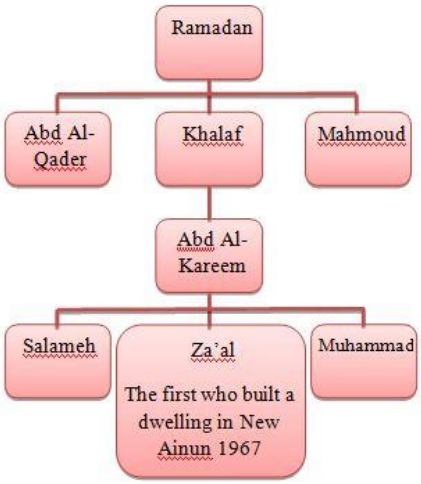


Figure 7. The kinship of Al-Mahadin family's descendants in Ainun village at the beginning of settlement. Source:Ainun registry of ownership, 1946. Liberallyby the researcher

Abd Al-Kareem Khalaf Al-Mahadin bought 29 donoms of New Ainun lands from Al-Dumur clan from Al-Adnanya. He died in 1945.He had three sons, Za'al, Muhammad and Salameh. In 1966, land shares were distributed equally and registered under the names of male heirs only without the female heirs; a traditional local custom that was contrary to Islamic law. The three sons of Abd Al-Kareem own three traditional dwellings in Old Ainun, built by his father Khalaf bin Ramadan Al-Mahadin. The first dwelling is the largest and it consists of three vaults (Qanatir),the second: is of medium size and consists of two vaults (Qanatir), and the last one consists of only one vault (Qanatir). The first was inhabited by Muhammad with his mother, the second owned by the eldest brother Za'al and the last was for Salameh Al-Mahadin (See Ainun registry of ownership, 1946).

3.3. lifestyle in Old Ainun

Villagers depend on wheat and barley, irrigated by rain and cultivated over the lands and slopes of the hills surrounding the village, in addition to the cultivation of fruit, vegetables and forestry trees. The village is considered a place to live in and to house cattle. Also, some vine, fig and olive trees are planted near the water springs in the valleys on the north of the Old Village. Villagers also depend on raising livestock, especially sheep, goats and cows (the records of the Department of Finance affairs - Karak, 1952-1957), benefiting from the natural pastures and fields remaining after the harvest. Moreover, they care about raising animals such as donkeys and mules to be used in tillage and transport and for their suitability to the nature of the village location. They also take care of raising poultry inside the village in the residential areas where the annexes of animal husbandry were built, which provide additional food that people depend on for their daily living and for these rural villages in Jordan.

4. Traditional architecture in Old Ainun

Traditional architecture is one of the most important elements of the inhabitance's material culture. This study we will show us the style and way of life that prevailed in the village as well as the nature and the phases of economic and social development. Ainun went through *three phases* that were enough to change its traditional character to contemporary modernity.

The first phase starts at the beginning of the twentieth century, i.e., from the beginning of the settlement in the Old Village in the south-west neighborhood in the village'shill, were dwellings are built according to the first old architectural style (the dwelling of vaults with tree trunks) (fig. 8).

The second phase starts at the beginning of 1940s, during the period of population growth. It is represented by the dwellings spreading over the northern side of the village's hill, built according to the second architectural style (the dwelling with a roof held on wooden or iron bridges) (fig. 9).

The third phase starts at the beginning of the sixties of the last century, during the period of development and population increase followed by the relocation of housing in the New Village of Ainun in the southern neighborhood with modern dwellings built with manufactured materials and cement (field study, 2015).



Figure 8. A sample of the first phase dwellings in Ainun, depending on arches to hold the roof Source: the researcher



Figure 9. A sample of the second phase dwellings in Ainun, depending on wooden or iron bridges to mount the roof. Source: the researcher

4.1. Local narration of traditional dwellings construction

The respondent said: «*My grandfather Ramadan and his brother Dakhlallah bin Husain bin Khalil al-Mahadin have experience in traditional construction. He decided to move from living in a cave to living in a dwelling. He chose a flat piece of land at the top of the cave. He gathered men and relatives and began collecting stones from the surrounding valleys' slopes, caves and remnants of old ruins*»[3]. The result was a collective work or help of the villagers were they chose hard limestone rocks suitable for building and were refined by tools such as hammers, chisels and iron rock crushers brought from the old Karak market in front of the castle. When the needed quantity of rocks was collected, they started the process of lineation using white soil to draw the dwelling's needed size on the ground; then they dug the needed depth (60 cm). The base was then built with gravel stones and mud. The construction of the wall's course began with the large formed stones, and then the dwelling's walls were started to be raised all over the dwelling which consisted of one spacious room with two arches to lift the ceiling. At the front of the dwelling there was a yard, at its sides there were aisles with arches and doors to house the cattle and serve the family. Through the architectural field study of the old dwellings, two types of construction were found; each style prevailed over a specific period of time penetrated by an architectural pattern considered as a transitional phase. Some of the known traditional architects in Ainun: Salem bin Abdullah, Mohammed Al-khawaniq, Abdullah bin Salem Al-halalmeh and Salem bin Dakhlallah Al-Mahadin.

4-2 The old architectural style

It is a main spacious one-room dwelling; it has a rectangular shape 12×6 m with a height of 5 m. In the center of which are two-vaults in the shape of arches or semi-circular arc that lift the roof. The empty spaces that intersect the vaults are in the form of small rooms and benches used for sleeping and raising mattresses, others have grain stores and the so called Corners «Zawaya» – the local label of the cabinets of clay, also, some shelves for food preservation. All these elements are located inside the main room, which opens on the yard by a rectangular door located within a vault topped by small ventilation windows. The squared yard has aisles with ceilings lifted over arches and vaults in the middle of these aisles similar to those in the middle of the main room, these aisles used for storage and preservation of grain and for housing cattle.

This dwelling is located in the southern part of the old neighborhood built by the brothers (Ramadan and Dakhlallah Husain Al-Mahadin) at the beginning of the twentieth century and is considered a sample of rural dwelling, which performs all the social and economic functions of the rural dwelling; as a shelter for the family providing the appropriate atmosphere for living and fulfilling all what the family needs in its daily life (fig. 10). The building was designed to suit the prevalent lifestyle of people that is based on traditional agriculture and raising livestock and poultry. In response to this lifestyle, the architectural elements attached to the dwelling such as terraces, storerooms, annexes and aisles were designed and distributed in a way that matches the economic and social functions of a dwelling. This stage becomes the stage of concerning in the construction of the courtyard. The courtyard house represents a model for the collective social, political andeconomic functions of the peasant community during the nineteenth century innorthern Jordan (fig. 11). The various social systems in the study area were centered onkinship which were manifested in the form and order of the various spaces in thecourtyard house (fig. 13-14). The nature of the landscape was a determinant factor in the location of courtyard houses, which was triggered by the climate in the area [4].

[3] Field Studies in Ainun Village, Spring 2015 (through personal interviews).

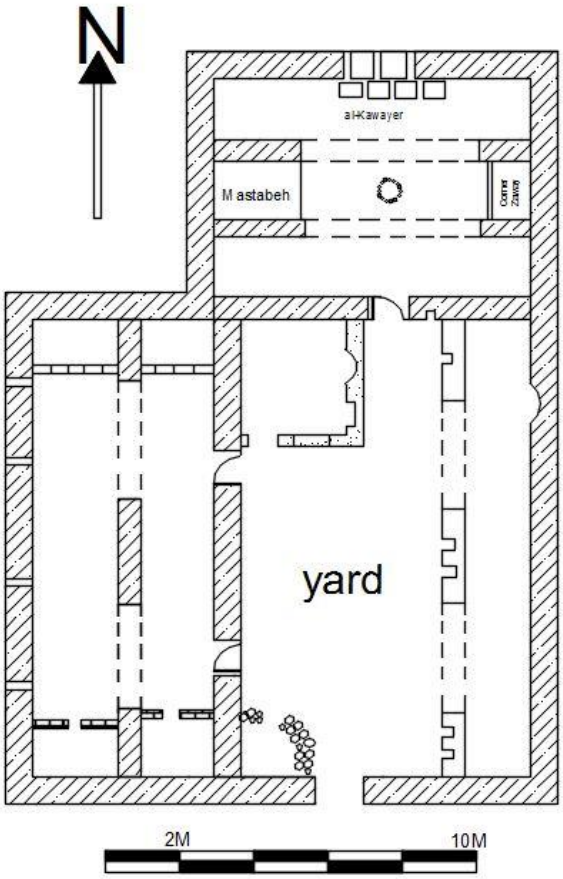


Figure 10. A model of the development of community-innate architectural design in the village of Ainun. Documented and drawn by the researcher

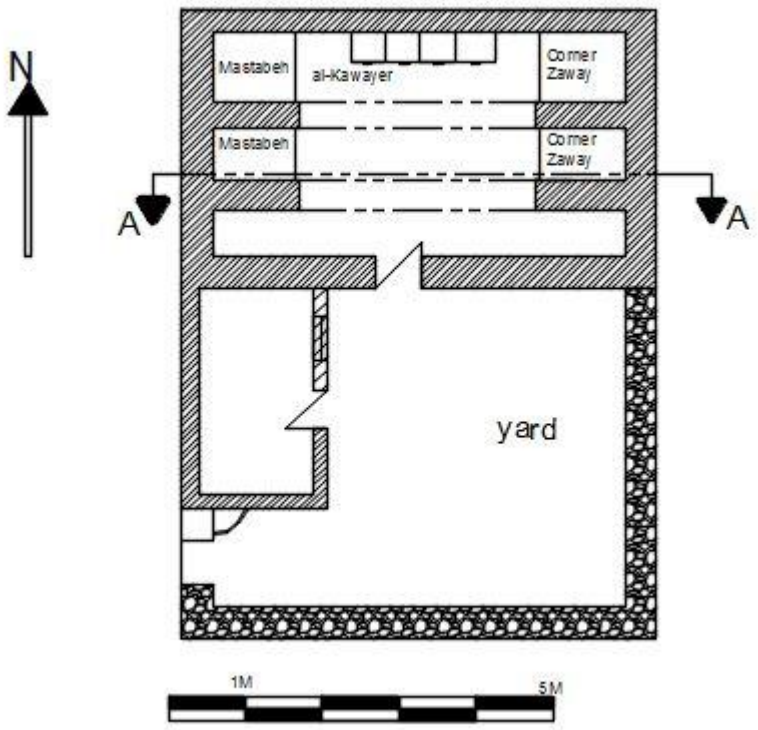
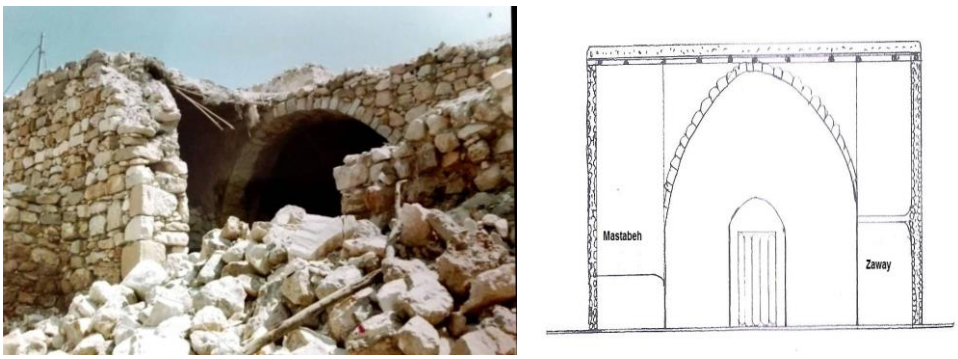
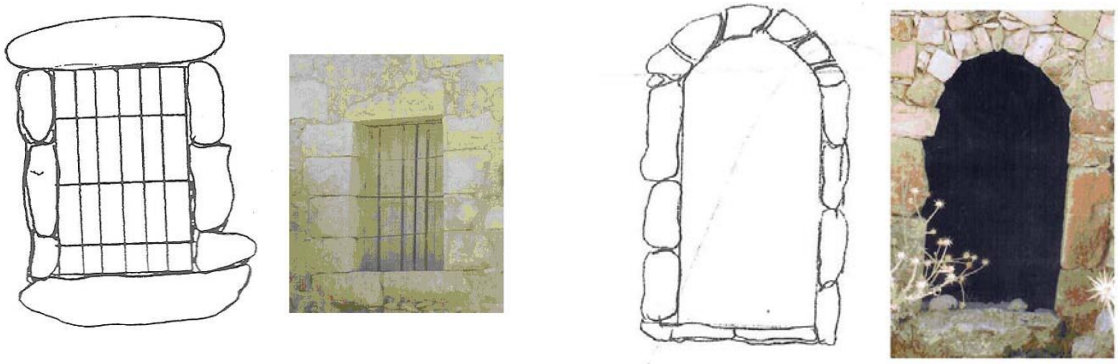


Figure 11. A sample of the development of the community-innate architectural design in the village of Ainun. Documented and drawn by the researcher



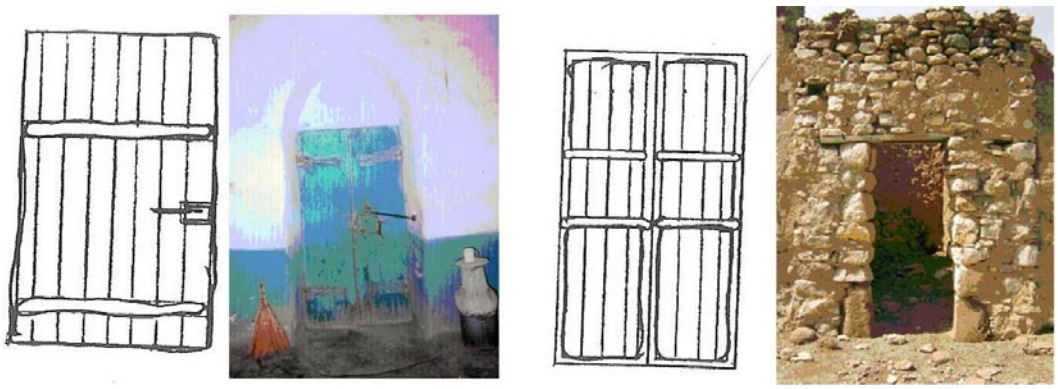
a) b)

Figure 12. Some of the internal details of the houses in the village of Ainoun in terms of materials and method of construction: a) a picture from the inside shows the current status of most of the houses in the village Ainun; b) an illustrative sketch of an architectural section illustrating the method of construction in the village of Ainoun - the architectural section A-A of the plan in fig. 11



a) b)

Figure13. The style of windows used in traditional architecture in the village of Ainoun: a) the model of the arched windows depends on the key stone; b) the model of rectangular windows that depend on the long stone (lintel). The resource is researcher



a) b)

Figure 14. The style of doors used in traditional architecture in the village of Ainoun: a) the model of the doors made of wood, which are within a thick wall and end in the arch which depends on the key stone; b) the model of the doors that are made within a wall that is less thick and ends in a rectangle that depends on the long stone or wood of great thickness. The source is researcher

4.3. Building Materials

The location's nature provided the primary building materials of hard limestone, used in most parts of the building, sand, soil, wood, tree branches and firewood. Stones are the main element in construction, they are available in the village surrounding slopes, and are carried on animals' backs to the construction location. Whereas soil is used to be prepared at the construction location itself, mixed with hay and straw. Mud was used to paint walls from inside with white chalk, brought from valleys and usually prepared by women participating in the construction process. Wood is taken from tamarisk, thistle, juniper, terebinth, cypress, and reed branches scattered near water springs and valleys' bottoms. Wild thorny plants are also collected from the hills' slopes where they are used alongside the firewood and reed to support the building roof.

4.4. Construction techniques

The construction process starts by specifying the piece of land on which the dwelling is going to be built. The owner shall not exceed the borders of his neighbor's property, even if he is of the same clan. The land shall be flattened and the necessary building materials shall be prepared in sufficient quantities. The foundations of the dwelling shall be determined by wedges and ropes. Foundations depend on the land nature if it is rocky or clay. The walls are raised over the foundations in an organized manner to an adequate height. At the same time, stone arches are lifted as well.

The lifting process is in the form of internal and external stone facades, with small stones and mud filling the gaps in between. Walls are raised up to a height of nearly 3 meters whereas the arches basis are raised up to one and a half meters; that is till the point where the arch will start to bend where a frame is placed so the basis of the arch depend on it. The frame is made of straw bags and supported by wood and soil to obtain a regular arch shape. The construction can then proceed from the two ends of the arch alternately until the arch key stone is placed in the middle (The locker). When they finish building the arch depending on the frame and straw bags, they take off the hay bag at the top, which is located directly below the middle of the arch. The arch is then settled, and the process of spreading the roof begins by making a network of reeds secured to each other tightly and based on wooden trunks and twigs, covered with a layer of thorny bushes and a topping of mud mixed with hay covers the entire ceiling with a thickness of 40 cm, paved with a cylindrical stone roller.

The roof has to have an inclination to facilitate the discharge of rain water through gutters that vents water away from the walls. During building walls some holes are left on the dwelling's edges and at the top of the entrance for ventilation. The door is opened within an arch in a curved shape that ends with a lintel stone at the top of the door; above it come the holes of ventilation (fig. 15). The entire construction process lasts from fifteen to twenty days. The entire family and clan members cooperate in the construction process and one of the skilled masons is assigned the process of chopping and shaping stones.

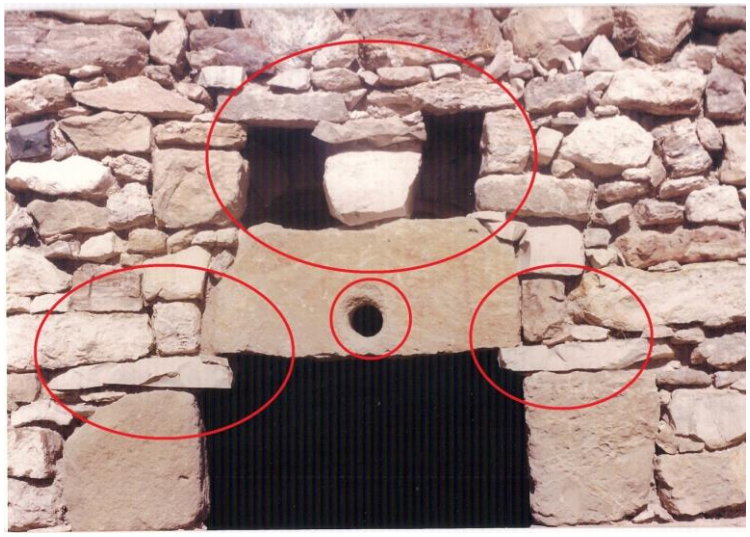


Figure 15. Installingof the lintel stone and the ability to use the available material to be the structural solution to carry the wall, despite the shortness of the lintel stone there is persistence on the need for ventilation and lighting. Source: the researcher

4.5. Community-religious architecture

The first who built a permanent mosque of stone and mud in the village was Dakhlallah and his brother Ramadan bin Al-Husain bin Khalil. Khalil is the grandfather and the founder of Al-Mahadin clan in Ainun village, thus the clan has waited for the founder`s grandchildren to promote settlement in the village and to start living in stone dwellings; after three generations of the clan lifetime (These names were mentioned in a specific register of Ainun on 11/5/1926, record 925-931, p. 80, Karak Land Department). The mosque is located at the center of the of old buildings that were built at a later phase. The mosque was built according to the style of buildings that belong to the transitional period (fig. 16). The building consists of one spacious rectangular room; the prayer hall, which is (6×10) square meters and 5 meters high, with a single curved arch from west to east, over which the building's roof is lifted. The roof is made of thick branches, reed and mud. In the northern wall of the mosque the door hole is opened in a rectangular shape on the eastern side of the facade. It was executed in an arch and topped with a rectangle lintel stone decorated with an inscription (Rule is only for Allah) (fig. 17). The phrase is surrounded by two crescents and a pentagram.

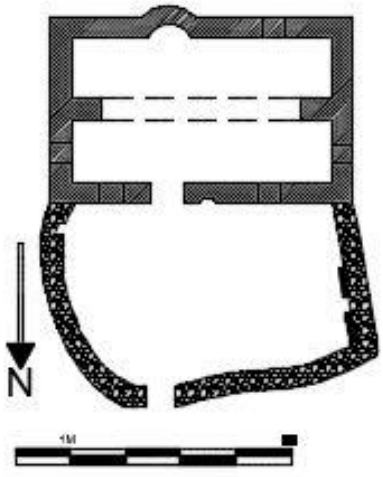


Figure 16. Ainun mosquee scheme, representing a sample of community-religious innate architecture in Jordanian villages. Documented and drawn by the researcher



Figure 17. The written inscription «Rule is only for Allah» on the door's lintel stone with the two crescents and a pentagram. Source: the researcher

At the door's west and east sides there are two squared windows, as well as at the western and eastern facades of the building. The thickness of the walls is one meter. In the middle of the facade there is an inverted arching the shape of a hole with water well. In front of the building there is a yard with a door at the eastern side. The mosque is built of semi-trimmed stones; the trimmed ones surround the door and windows at the top of wall as the frame form. The interior walls are painted with white gypsum and green paint. This type of building is characterized by spacious spaces and by the disappearance of rooms that were used as benches or closets. This construction is compatible with the construction in the hot and desert areas where the architectural openings of the mosques are small and high and the upper surfaces are level and are ventilated through their roofs. The characteristics of the materials used and available within the urban environment play a role in the typical mosques, so the characteristics of one material impose a certain form on the building for example, the mud building system imposes a specific structural system – the bearing system [6].

5. Internal architecture and the tools used in the daily life

Traditional housing facilities used by Ainun residents, after the period of settlement in the traditional dwellings, were made of the natural resources available in the local environment as a way to manufacture the needed tools and equipment used in their daily lives. They built their homes from the local environment materials; soil, clay, wood and herbs. From their animals they produced food and used goats' hair and sheep' wool to make rugs, clothes and bags, from their skin they created the tools they need to prepare milk and yogurt called «Shekwa». Out of branches they made agricultural tools such as traditional plows and transport equipment that depends on animals. Out of wood they made troughs such as «Mihbash», and from soil they made «Kawayer», «Rawaya» and «Matameer» to store food, they also made pottery utensils, water crocks and home ovens «Tawaben».

As for the interior design of the rural dwelling, it was implemented to suit the uses of daily life of the dwelling inhabitants, but when it comes to internal furnishing and distribution of tools around the house it was carried out in a simple uncomplicated way. This interior design consists of a number of vaults interspersed with sitting places, Rawaya and benches, which number depends on the number of arches inside the dwelling. The benches that were for sitting are usually used as sleeping places, one sleeping place for the paterfamilias and another for the rest of the family members. Table 1 combines multiple images with an explanation of ethnography in Ainun village as a sample of the Jordanian village.

Table 1.Samples of different Jordanian villages

Al-Rawaya: a type of cabinet made of clay. It has a hole at the top connected to an opening in the dwelling's ceiling to provide it with components for storage; wheat, barley and hay. At its internal front it has gaps to enable taking out the stored components	
Al-Kawayer: it is a type of utensils, made of soft soil clay called «Samqa», wood or iron. It can be fixed or movable with different sizes. It has a wide hole at the top to fill it with storing materials like flour. The hole is closed with a ball of cloth or iron. Women in the family used to decorate it with geometric and vegetal patterns.	
Al-Rawshan (Matwa): made manually of wood and used to lift mattresses	
Al-Mihbash: traditional wood handicraft industries. It is a wooden hollow container, made of trees' trunks. The best are those made of terebinth. Painted with dark color, inlaid with silver or copper pieces. Decorated with different shapes over it and its opening is trimmed with white metal. Mihbash has also along hand used to smash coffee grains	
Al-Mihmasah: traditional Handicraft Industries. It is a tool made of iron or copper, used to roast coffee on fire. It consists of a cylindrical hollow plate with a long hand to hold it. Accompanied with a long rod called (the hand of the Mihmasah), it has a Semicircle at its top and it is used to stir the coffee	

Al-Sa'n (Al-Shakwa): handmade traditional leather Industries. It is made of goat skin, dried by sun and sault. It is used to prepare butter and buttermilk (Al-Shaninah). Whereas Al-Thibyah is used to preserve solid yogurt and it is called the yogurt of Thibyah	
Al-Raha: hand-mill – traditional handicraft stone industries. Stones were used for grinding grains. It is a rounded stony tool made of hard basalt, consists of two pieces with a hole at the middle to pure grains inside. It is stirred with a wooden handle fixed at the edge of the upper piece. Decorated sometimes with drawings and trims	
Tabun oven – a large convex container, has the shape of a semi-circular dome made of mud and soft soil reinforced with hay, has an opening at its top, closed with a clay cover. Its bottom is covered with gravels called Radif, theses gravels give the shape of cavities on the dough that is placed overturned (Tab) on these gravels and from here came the word «Tabun». The Tabun's fuel is from firewood and dry dung	
Iron sheet oven (Saj) – it is another type of homemade bread, called Al-Shirak. The way of preparing it differs from the Tabun bread, Where a sheet of iron (Saj) is used to prepare this type of bread. The Saj is a thin convex piece of metal. It is placed over three stones called "Ladaya." After preparing the bread, it is preserved in Al-Juneh; a dish made of Sebel straw; that is wheat stalks. Food is presented on a Maqsaf; a rounded plate made of wheat stalks as well.	
Al-Banura or Al-Siraj (night lamp) – traditional handmade glass industries to illuminate the dwelling. It depends on a wick dipped in kerosene (Katz) from one side and the other side goes up to illuminate a transparent crystal glass case	

6. Conclusions

Through following the architectural development phases it was found that a dwelling underwent several architectural and functional changes that were appropriate to the developments and changes in the people's culture and life style in Ainun village. By the end of the sixties and after founding the New Ainun and leaving Old Ainun, traditional buildings have been permanently abandoned and replaced by modern dwellings built of materials made of cement, sand, iron and stone embellished according to a new style where the building consists of several rooms and each room has a specific function such as reception, sleeping, cooking and sanitation services.

Some traditional dwellings in the Old Village, which escaped demolition, were still inhabited by people and others used for storage and sheltering livestock, nevertheless; they are threatened with demolition and identity obliteration. The study drew the attention to the importance of the geographical location, its topography and the natural environment in Ainun village as an attraction factors for the human rural stability and how the old traditional architectural style was a model of a rural dwelling, so was considered as an ethnographic material document through which we were able to identify the nature of the economic and social system that prevailed in most of the old Jordanian villages.

Through studying the social and architectural structures, highlighting the architectural development phases, kinship and ownership systems of the village's community, we found that the stability process in the village took place after three generations where the first dwelling has been constructed out of stone and clay. Later on, the process of construction developed in line with the community development, and the architectural methods varied during the second half of the last century. This was followed by the migration of Ainun villagers from Old Ainun to live in New Ainun according to an architectural style suitable for their cultural and lifestyle's changes. This was a common feature of villages and rural communities in Jordan.

7. Recommendations

1. Calling for the preservation of the traditional village of Ainun and the restoration of life there, with the need to apply scientific standards in the method of preserving this heritage.

2. Try to benefit from applying the principle of partnership between ministries, the bodies concerned with heritage and the community to find a common formula to preserve these villages of heritage.

3. The initiative to provide incentives by the government, which encourages the villagers and investors to rehabilitate and develop the village's buildings, especially in the sector of tourism where such villages will be active and will function well if they continue in the tourism sector.

4. A national plan shall be set and implemented to list all the heritage villages in the Hashemite Kingdom of Jordan and to implement a national strategy for the preservation of these villages.

5. Organizing architectural planning competitions to reach the best solutions capable of establishing a link between traditional heritage and the way to employ and benefit from it in functions that preserve its activity.

References

1. Abdel-Aziz, Mahmoud and Ahmed Hamoush,1994, Katharba a Jordanian village, A Study of Originality and Contemporaneity, Mutah University 1994, p. 65.

2. Al-Aabed, Abdelkader,1982, Jordan Geology, Publications of the Islamic Rise Library, Amman 1982, p. 72.

3. Al-Buheiri, Salah al-Din,1991, Jordan Geography, Al-Huseini Mosque Library, Amman,1991, p. 8.

4. Alhusban, A, and Al-Shorman A, 2011. The Social, Political and Economic Functions of Courtyard Houses in Umm Qais, Northern Jordan. International Journal of Historical Archaeology 15(1), 2011, pp. 1-9.

5. Al-Maany, Sultan,1994, Names of Geographical Locations in Karak Governorate, a Semantic Derivative Study, Mutah University, 1994, p. 21.

6. AL-Tal Raed, 2016, The Impact of Modern Architectural Trends on The Mosque Form, The Jordanian of the Arts ,JJAT , Volume 9,2016- Issue 2, pp. 103-104.

7. Al-Tarawneh Salem, 1992, The History of The Region of Balqan, Ma'an and Karak (1864-1918), Ministry of Culture, Amman, 1992, p. 281.

8. Bahammam Ali, 2018, Book, housing, universal Publisher and Distributor, 2018, p. 30.

9. Boulus, Numan,1989, Five Years in East Jordan, Al Ahliah for Publishing and Distribution, Amman,1993, p. 193.

10. Hamdan, Renad, 2016, Primary documentation and architectural analyses of the rural houses in Al-Yazeediyeh Village, AS-Salt, Jordan. Architecture and Modern information technologies, 2016, 3(36). Available at: http://www.marhi.ru/eng/AMIT/2016/3kvart16/hamdan/abstract.php

11. Frederick, 1958, The History of East Jordan and its Tribes, Translation by Bahaa Eddin, Toukan, F2, Al-Dar Al-Arabiyah for Publishing and Distribution, Amman (D.T),1983, p. 253.

12. Jobsir, Beter,1988, Politcs and change in Al-Kerak Jordan, translated by Khaled Al-Karaki, Publications of the University of Jordan, 1988, p. 16.

13. Na'amneh, Mahmoud and others,Northern,2013, Jordan Traditional Architecture during the 19th and 20th Century: An Ethno-archaeological Perspective, University of Sharjah Journal for Humanities & Social Siences, Volume 10, no. 1 June, 2013, p. 9.

14. Rjoub, Abdelmajeed and Abdel-aziz, Mahmoud, 2012, The Emergence of Agro-Pastoral Villages in Jordan Hamamet al-Olaimat village as a Case Study, Journal of Human Ecology, Volume 38, 2012, Issue 3, p. 236.

15. Samurrai, Yunus, 1998, Iraqi tribes, The New East Library, Baghdad, 1989, p. 73.

16. Saydam Mahmoud, 2013, Revival of Architecture Heritage Values in Modern Local Architecture Case study – Gaza city, Proposal Submitted to Obtain a Master's Degree in Architecture Engineering, The Islamic University – Gaza, 2013, p. 38.

17. Van Ziel,1990, Al Mu'abiyun, translated by Khair Yassin, University of Jordan, Amman 1990, p. 137.

18. Biewers, Michele, 1993, L'habitat traditionnel a 'aima. Approch ethnoarcheologique d'un village jordanien, dissertation thesis.

19. Brunskll R.W, 1985, Traditional Buildings of Britain (Vernacular Buildings), ISBN-13: 978-0304366675, ISBN-10: 0304366676.

20. Khammash, Ammar, 1995, Notes on Village Architecture in Jordan, University Art Museum, University of Southwestern Louisiana, ISBN 0-936819-4.

21. Oliver Paul, 2006, Built to Meet Needs Cultural Issues in Vernacular Architecture ISBN-13: 978-0-7506-6657-2 ISBN-10: 0-7506-6657-9.

27. The department of Land and Survey in Karak, the registry of ownership table in Ainun Village, Record 946, Al-Mafrouza Jordanian Table, Northern Valley of Mdaba'a, no. 6, Table 6 for 1946.

See also: The Records of the Department of Finance affairs in Karak, cattle listing registry, Karak court, Ainun village in 1952,1956,1957; The Records of the Shari'a Courts in Karak, Registry of Karak District Court (1919-1923), Documents of 1919: The Department of Land and Survey in Karak, the registry of ownership of Ainun Village, record 925-931, p. 80, dated 11/5/1926.

ABOUT THE AUTHORS

Mohannad Tarrad
Associate Professor in Department of Architecture Engineering, Faculty of Engineering, Al-Bayt University, Mafraq, Jordan
Specialization Architecture and heritage
e-mail: ms-tarrad@aabu.edu.jo

Abdel-Aziz Mahmoud Abdel-Aziz
Associate Professor in Department of History Faculty of Arts and Humanities,
Al-Bayt University, Mafraq, Jordan
Specialization Anthropology
e-mail: abdelaziz_mahmod55@yahoo.com

ОБ АВТОРАХ

Моханнад Таррад
Доцент кафедры архитектурного проектирования, строительный факультет Университета Аль-Баят, Эль-Мафрак, Иордания
e-mail: ms-tarrad@aabu.edu.jo

Абдель-Азиз Махмуд Абдель-Азиз
Доцент кафедры истории, факультет искусств и гуманитарных наук Университета Аль-Баят, Эль-Мафрак, Иордания
e-mail: ms-tarrad@aabu.edu.jo

МЕЧЕТИ, СООРУЖЕННЫЕ В XIX ВЕК В ЛЕНКОРАНЬ-АСТРАНИСКОМ РЕГИОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

УДК 726.03:28(479.24)”18”
ББК 85.113(5Азе)

М.А. Алосманова
Азербайджанский университет Архитектуры и строительства, Баку, Азербайджан

Аннотация
В статье изучаются стилистические особенности мечетей, построенных в XIX веке в Ленкорань-Астаринском регионе Азербайджанской республики. Рассмотрены их планировочные структуры, основные строительные материалы, подчеркнуты другие характерные особенности в интерьере и экстерьеры зданий. Описано в общей сложности 14 мечетей. Изучение этих памятников архитектуры было проведено на основе литературных и архивных материалов, натурных обмеров и фотофиксаций. В результате исследований были проведены две классификации сооружений: на основе состояния памятников и их планировочных особенностей. В статье рассмотрены не только мечети, но и вспомогательные сооружения при них.[1]

Ключевые слова: мечеть, минарет, метод строительства, культовые сооружения, степень сохранности, строительные материалы

MOSQUES CONSTRUCTED IN XIX CENTURY IN LENKORAN-ASTARA REGION OF AZERBAIJAN REPUBLIC

M. Alosmanova
Azerbaijan University of Architecture and Construction, Baku, Azerbaijan

Abstract
The article describes stylistic features of mosques built in the 19-th century in the Lankaran-Astara region of the Republic of Azerbaijan. Their planning structures, basic building materials are considered, other characteristic features in the interior and exterior of buildings are emphasized. A total of 14 mosques are described. The study of these architectural monuments was carried out on the basis of literary and archival materials, full-scale measurements and photographs. As a result of the research, two classifications of buildings were worked out: on the basis of the state of monuments and their planning features. The article considers not only mosques, but also auxiliary facilities at them.[2]

Keywords: mosque, minaret, construction method, religious buildings, degree of preservation, building materials

Культовые сооружения играют большую роль в формообразовании и стилистике городов. Используя обильное декорирование и сильно выраженные архитектурные формы, правительство демонстрировало благородство правящего сословия и благополучие страны в целом. Особое место уделялись интерьеру зданий. Необходимо отметить, что

[1] **Для цитирования:** Алосманова М.А. Мечети, сооруженные в XIX век в Ленкорань-Астраниском регионе Азербайджанской республики // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 110-123 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/06_alosmanova/index.php

[2] **For citation:** Alosmanova M. Mosques Constructed in XIX century in Lenkoran-Astara Region of Azerbaijan Republic. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 3(44), pp. 110-123. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/06_alosmanova/index.php

декоративная сторона в мусульманском зодчестве Азербайджана в XII–XV веках играла едва ли не ведущую роль [1, С.179].

Вышеуказанные функции в более ранний период были присущи храмам и церквям, до тех пор, пока в середине VII века под ударами арабских завоевателей пала некогда могущественная Сасанидская держава. В завоеванных арабами областях начался процесс исламизации, и к началу VII века ислам стал в Азербайджане господствующей религией. Это дало толчок активному строительству мечетей на территории Азербайджана, хотя наряду с ним здесь сохранялись зороастризм и христианство [2, С.52].

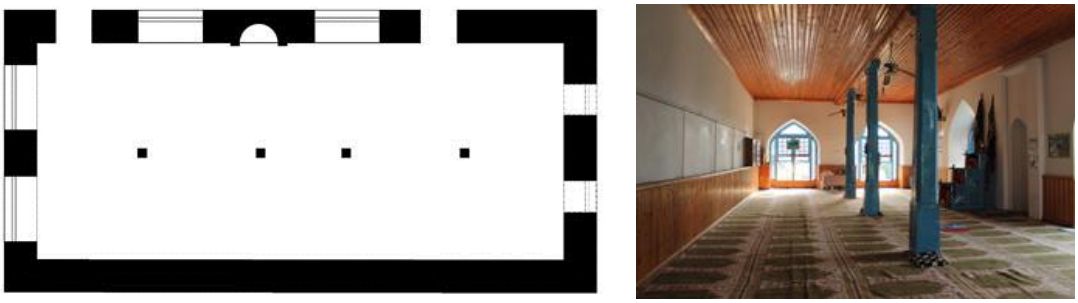
В начале XIX века произошли серьезные изменения в этническом составе населения Азербайджана. С одной стороны, шли процессы колонизации, русификация и распространение христианства в Северном Азербайджане; с другой стороны, Южный Азербайджан, захваченный Ираном, все больше попадал под влияние персов. Вследствие Русско-Иранской и Русско-Турецкой войн начался массовый процесс переселения населения. С поддержкой русских на территории Карабаха, Нахичевани и Еревана были переселены около двухсот тысяч армян из Ирана и Турции. Начиная с 30-х годов того же века начались переселения русских пропагандистов в южные районы Азербайджана. Основной целью Российской империи было усиление влияния русских, русификация и христианизация, создание этнических расхождений между северным и южным Азербайджаном [3, С.104]. Несмотря на это, на территории Азербайджана свободно продолжали исповедовать ислам. Хронология сохраненных и изученных мечетей охватывает XV–XX века (табл. 1). Эти мечети входят в перечень архитектурных памятников, охраняемые государством.

Таблица 1. Мечети в Ленкорань-Астаринском регионе

Мечети в Астаринском регионе		**Мечети в Ленкоранском регионе**	
наименование	год/век строительства	наименование	год/век строительства
Гум	XIX	Гирдени	1760
Масчитмахалла	1903	Холмилли	1885
Кемаледди	1886	Герметюк	1906
Гилакерань	1903	Дигах	1907
Артупа	1907	Вилван	1922
Арчивань	1499	Ашагы Нюведи	XIX
Шахагадж	XIX	Ашагы Нюведи	XIX
Какалос	1907	Бала Шюрюк	XIX
Гаджи Теймур	XIX	Мамуста	XIX
Гаджи Джаханбахыш	XIX	Сютямирдов	XIX
Сиякю	1905	Веравул	XIX
Ваго	1905	Тюркоба	XIX
Шиякерань	1900	Хавзава	XX
		Юхары Нюведи	XX

Мечеть в селении Ашагы Нюведи построена в конце XIX века, находится на территории древнего кладбища. Строение представляет собой типовое культовое сооружение своего времени. По планировочной структуре это вытянутый прямоугольник с размерами 18,8×7,4 и высотой 4 метра. В зал предусмотрено три входа – два на главном и один на боковом фасаде. На главном фасаде двери и окна расположены симметрично

относительно михраба (mehrab - ниша в мечети, обращенная в сторону Мекки). По центру кровли выступает небольшой четырехгранный гумбаз (купол, построенный из кирпича). Основной материал, использованный при строительстве, – красный обожженный кирпич. Двери, окна, несущие конструкции крыши, потолки, четыре колонны (30×30 см) сделаны из дерева; кровля – черепичное покрытие. Украшением экстерьера служат сама кладка, ромбовидная шебеке на окнах. На каждом из боковых фасадов имеются по два окна, отличающиеся друг от друга. Ширина арочных окон, расположенных на правом боковом фасаде, составляет 2,20 м. На левом боковом фасаде окна имеют прямоугольную форму, каждое шириной 1 м, расположены они над дверью на высоте приблизительно 2,30 м.

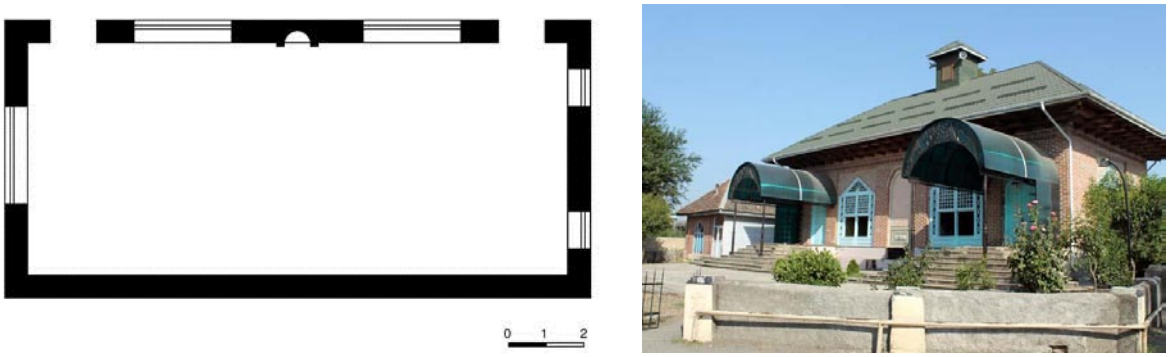


а) б)

Рис. 1. Мечеть в селении Ашагы Нюведи: а) план (чертеж автора); б) интерьер (фото автора)

Еще одна мечеть в селении Ашагы Нюведи – Кювениль, принадлежащая к постройкам XIX века, находится под охраной государства и является архитектурно-историческим памятником (рис. 2). На протяжении своего существования здание ремонтировалось на пожертвования местных жителей, масштабные реставрационные работы велись в 1980-м году. В мечети имеется один молельный зал, длина и ширина которого составляют 14,4 и 6,2 метров соответственно, его высота 4,20 м. Имеется два входа, симметричные относительно поперечной оси и расположенные на главном фасаде. На главном фасаде также расположены два арочных окна, имеющих ширину 2,6 м. Такое же окно имеется на одном из боковых фасадов. Окна украшены крупными ромбовидными и квадратными шебеке и обеспечивают естественное освещение помещения.

Мечеть Кювенил построена из красного обожженного кирпича, несущие конструкции крыши, окна, двери сделаны из дерева. Посередине крыши выступает четырехгранный гумбаз высотой 2 м с цоколем 1,1 м. Стены, по сравнению с другими аналогичными сооружения, не широкие и составляют 60 см.

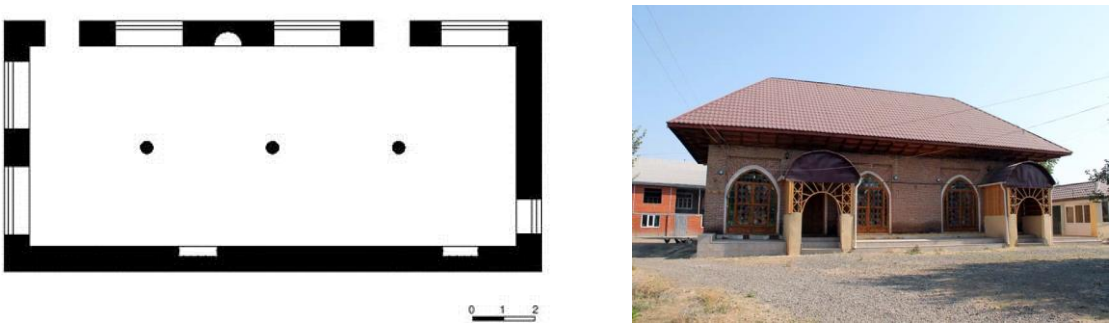


а) б)

Рис. 2. Мечеть Кювенил: а) план (чертеж автора); б) фасад (фото автора)

Мечеть в селе Холмилли построена в 1885 году местными жителями. У мечети довольно большая территория, на которой находится текие (текие – место сбора дервишей, также используется для проведения других религиозных обрядов и церемоний), гармонирующий с архитектурным стилем основного здания. Оба здания построены из красного обожженного кирпича, окна, двери, несущие конструкции крыши сделаны из древесины. Красоту фасадам текие придает айван (терраса) с большими окнами, разукрашенными шебеке (окна, заполненные разрисованными или цветными стеклами). Высота крыши мечети равна 3 м, из её середины выступает четырехгранный гумбаз. Кровля сделана из черепицы. Вполне возможно, что левый боковой фасад перестраивали: во-первых, он не одинаков с правым, в то время как при строительстве многих других мечетей придерживались симметрии; во-вторых, стена этого фасада тоньше остальных стен и равна 0,75 м (толщина других трех стен – 0,9 м). В здании имеется три зала. Самый большой – молельный зал для мужчин, длина которого составляет 15,5 м, ширина – 9,2 м, высота равна 5 м. Зал освещается естественным светом благодаря четырем трёхметровым окнам (рис. 2). Другие помещения – подсобная и молельная комната для женщин намного меньше, площадь каждого из них равна 26 м^2. Эти помещения были построены намного позже путем отделения деревянной перегородкой от основного зала и разделения на два яруса. Для дополнительных комнат предусмотрены входы и со двора, и через основной зал.

Мечеть в селении Бала Шюрюк построена из красного обожженного кирпича. Несущие конструкции крыши, колонны, окна и двери были выполнены из дерева. Во время одного из ремонтов деревянные колонны и ригель были заменены на железные. Также во время одного из ремонтов к стенам мечети пристроены дополнительные сооружения, перед входными дверями установлены большие порталы. Мечеть утратила свой первоначальный облик. Как отмечает Сайфулина С.Ш., в похожих случаях огромная ответственность лежит на специалистах государственных органов охраны, их компетентности [8, С.74]. Красоту мечети придают рельефная кладка и большие деревянные арочные окна на главном и левом боковом фасаде, украшенные шебеке. Мечеть представляет собой однозальное помещение площадью 100 м^2. Высота зала составляет 3,8 м, толщина стен – 0,8 м. Пять больших 2,2-метровых и одно малое 1,1-метровое окна обеспечивают хорошее освещение интерьера в дневное время (рис. 3).

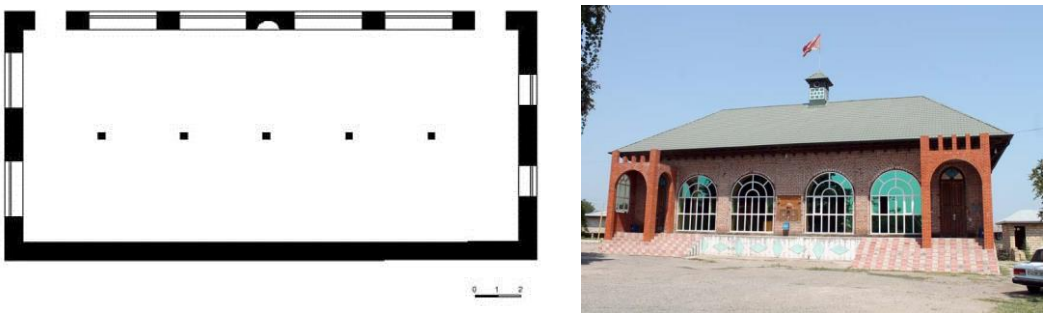


а) б)

Рис. 3. Мечеть в селении Бала Шюрюк: а) план (чертеж автора); б) фасад (фото автора)

Строительство мечети в селе Мамуста Ленкоранского района началось в конце XIX века, а завершилось в начале XX века. По своей планировочной структуре и архитектурному облику она не отличается от других сооружений региона. Она также была построена из красного обожженного кирпича, окна, двери, колонны, конструкции крыши были сделаны из дерева, кровля – черепица. В плане здание представляет собой вытянутый прямоугольник со сторонами 22,0×9,4 м, высота – 5 м. Имеется два входа и шесть окон, симметрично расположенных относительно михраба. Вдоль центральной оси

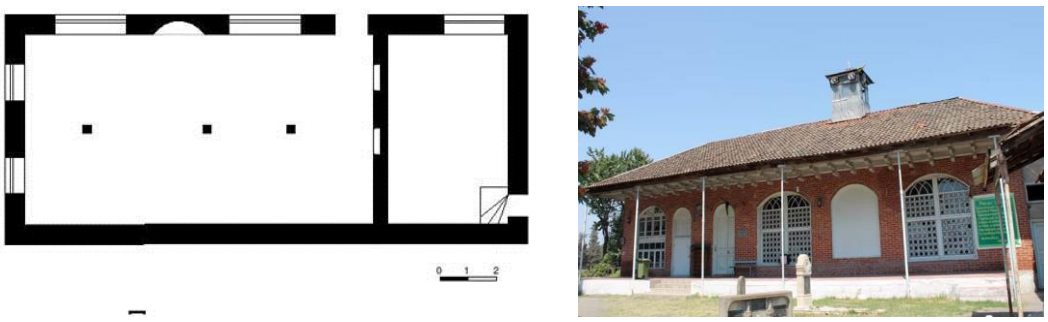
расположено 5 колонн (рис. 4). В интерьере отсутствует декор, экстерьер украшает декоративная кладка. В период своего существования мечеть несколько раз ремонтировалась. Часть проведенных работ говорит о небрежном отношении к памятнику архитектуры, как, например, деревянные, украшенные шебеке окна были заменены на пластиковые, перед входами воздвигнуты кирпичные порталы, не соответствующие архитектурному стилю. Как известно, во время реставрации необходимо сохранить как можно больше старых, подлинных элементов здания [9, С.5]. Крыша была полностью заменена, посередине был установлен четырехгранный гумбаз.



а) б)

Рис. 4. Мечеть в селении Мамуста: а) план (чертеж автора); б) фасад (фото автора)

Мечеть Сютямирдов находится на древнем кладбище одноименного села к югу от города Ленкорань. Мечеть построена в начале XIX века из обожженного кирпича; двери, окна, перекрытие, а также массивные несущие колонны сделаны из дерева и украшены резьбой. На главном фасаде мечети находятся три арочных окна, два из которых украшены ромбовидными шебеке, имеются 2 двери. В мечети несколько комнат – большой молельный зал для мужчин, малый молельный зал для женщин и вспомогательное помещение. Структура мечети не отличается от других мечетей. У каждого из залов имеется свой вход, вход во вспомогательное помещение осуществляется через большой молельный зал. Большой молельный зал представляет собой вытянутый прямоугольник с размерами 15,5×6,7 м, высота помещения – 3,7 м. Вход в женский зал находится на боковом фасаде мечети. Площадь зала составляет 28 м^2 (Рис. 5). Предположительно, мечеть изначально состояла только из одного молельного зала, но позже появилась нужда для дополнительных помещений. В отличие от других мечетей, зал не стали делить перегородкой, вместо этого пристроили небольшое двухэтажное сооружение, куда вместили малый молельный зал и подсобное помещение. Об этого свидетельствует нарушение кирпичной кладки на заднем фасаде. Мечеть находится в аварийном состоянии, нуждается в незамедлительных реставрационных работах.



а) б)

Рис. 5. Мечеть в селении Сютямирдов: а) план (чертеж автора); б) фасад (фото автора)

Мечеть в селении Веравул является архитектурно-историческим памятником и охраняется государством. Она находится рядом с въездом в село у моста. Здание построено в конце XIX века силами местных жителей. У мечети имеется довольно большая территория, на которой находятся текие и место для абдеста (омовения), искусно сочетаемые со стилем главного здания.

В здании имеется однозальное молельное помещение в виде вытянутого четырехугольника длиной 18 м, шириной 9 м и высотой 5 м. У здания довольно высокая крыша – 4 м, с четырехгранным гумбазом. Основной материал, использованный в строительстве – обожженный кирпич. Стены мечети сложены из красного кирпича, по всем фасадам и вокруг больших арочных окон выполнены орнаменты из белого обожженного кирпича. Ширина окон составляет на переднем 2,5 м, на боковых фасадах – 1,8 м, переплеты сделаны из дерева и разукрашены ромбовидным шебеке (рис. 6). Перекрытие и несущие конструкции также сделаны из дерева. По продольной оси расположены четыре колонны размерами 40×40 см у основания, сужающиеся по всей высоте. Особую привлекательность интерьеру придает михраб, украшенный надписями на арабском языке.



а) б)

Рис. 6. Мечеть в селении Веравул: а) план (чертеж автора); б) фасад (фото автора)

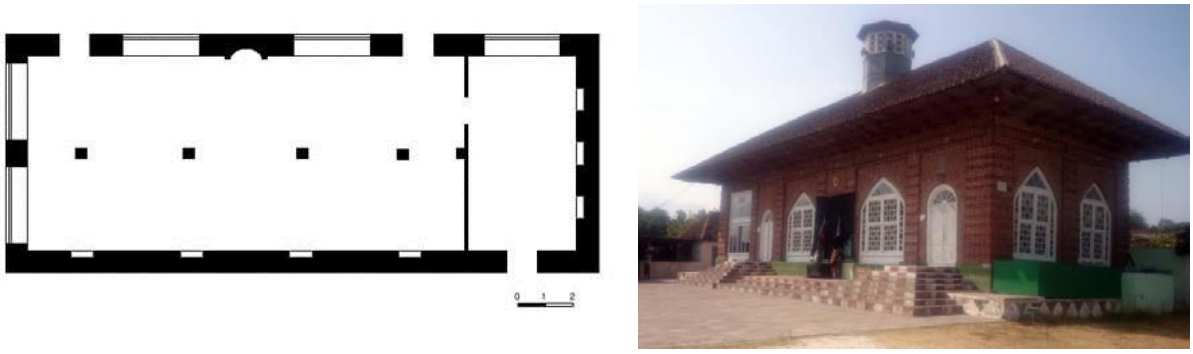
Мечеть Тюркоба расположена в селении Веравул Ленкоранского района. Она построена в конце XIX века из обожженного красного кирпича. Здание представляет собой однозальное молельное помещение длиной и шириной 15,5 и 6,28 м соответственно, высота мечети составляет 3,5 м. Мечеть построена симметрично относительно поперечной оси. На каждом фасаде имеется по два больших окна, что способствует естественному освещению зала. Мечеть имеет два входа, симметрично расположенных на главном фасаде. Несущие конструкции – ригель и четыре колонны сечением 35×35 см, были сделаны из дерева. К сожалению, за несколько дней до прибытия автора, местные жители самопроизвольно начали ремонт сооружения, не соблюдая правил реставрации: кровля была полностью разрушена, окна поменяли на пластиковые. Ремонтные работы были остановлены сотрудниками министерства культуры Ленкоранского района и будут продолжены под наблюдением надлежащих структур. Одной из причин неграмотной реставрации является финансовый вопрос. «С экономической точки зрения выполнять реставрацию объектов культуры невыгодно, потому что, если реставрировать “как надо”, – это очень сложный и дорогостоящий процесс. Достаточно сказать, что реставрация в пять раз дороже восстановления. Ещё проще просто снести объект культурного наследия и построить на освободившейся территории новое сооружение, что зачастую и происходит» [10, С.45].

Мечеть Гум находится в центральной части города Астара на одноименной улице. Мечеть была построена в 1898 году (1325 г. по хиджри) местными жителями. Во время строительства жители столкнулись с нехваткой материалов, на помощь к ним пришел азербайджанский миллионер и меценат Гаджи Зейналабдин Тагиев. За прошедшие 110 лет мечеть многократно ремонтировалась местным населением. Последний ремонт

был выполнен в 1992 году. В отличие от других культовых сооружений, эта мечеть не закрылась в советское время и была единственной мечетью, действовавшей в регионе во времена СССР.

У мечети имеется свой двор площадью 1200 м^2. На территории двора расположено вспомогательное сооружение – хусениййа, построенное в 1950-х годах в идентичном мечети стиле. Планировка мечети типична для региона – прямоугольная на плане, разделенная на два зала: мужской и женский. Женская часть разделена на два яруса. Длина мужского зала составляет 16 м, ширина 7 м, женского – 4 и 7 м соответственно. Высота здания равна 4,70 м. Вдоль центральной оси расположено 5 Т-образных колонн, высеченных из дерева. На стенах устроено 7 ниш. Интерьер освещается за счет 5 окон, 4 из которых арочные и в форме шебеке. Размеры окон 2,8×3,40 м (рис. 7). Одно из окон, которое расположено в женском, зале было заменено на не вписывающееся в концепцию здания и непозволительное с точки зрения ценности здания как памятника пластиковое окно. Также была изменена форма окна.

Мечеть была построена из красного обожженного кирпича, несущие конструкции кровли, минбар, окна и двери, разделительная перегородка между мужским и женским залом - из древесины. Кровля сделана из черепицы. На кровле установлен восьмиконечный гумбаз. Здание находится в удовлетворительном состоянии, но нуждается в восстановлении архитектурных деталей для его возвращения в начальный вид.

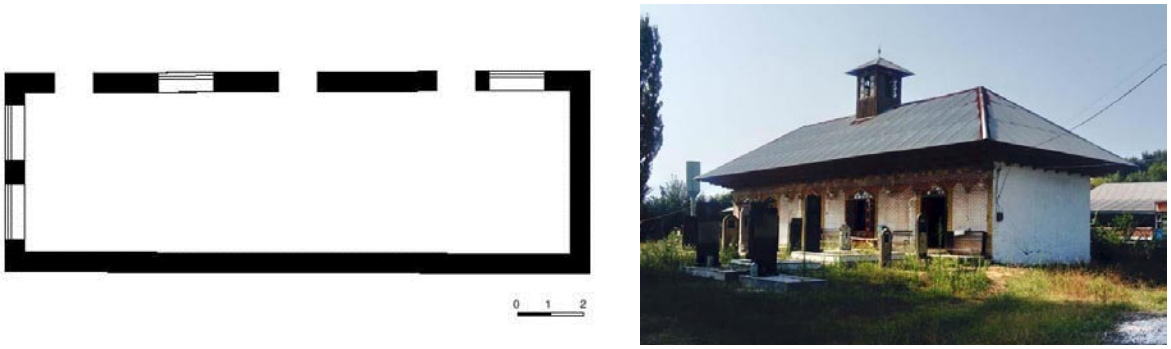


а) б)

Рис. 7. Мечеть Гум: а) план (чертеж автора); б) фасад (фото автора)

Мечеть Кемаледдин находится на кладбище небольшого села Селакерань с населением всего в 886 человек[3]. Этимология названия села имеет интересное происхождение, т.к. оно состоит из двух разных слов: «сел» – поток воды, «керань» с талышского переводится как дома. Мечеть построена в 1886 году. По планировочной структуре мечеть представляет собой однозальное молельное помещение с шириной и длиной 4,87÷5,00 и 16,70 м соответственно. Высота зала относительно небольшая и равна 2,70 м. Конструктивно мечеть несколько отличается от других подобных сооружений этого региона. Небольшой продольный шаг позволил строителям воздвигнуть здание без колонн. Толщина несущих стен равна 0,6 м, в то время как в других мечетях она составляет от 0,8 до 1 м. У мечети имеется 3 входа, расположенные на главном фасаде. Интерьер освещается за счет 5 арочных окон высотой 2,1 и длиной 1,7 метров. Внутреннее пространство условно разделено на 2 части – мужское и женское. Мечеть была построена из камня, несущие конструкции кровли, окна и двери выполнены из древесины (рис. 8). Окна украшены шебеке, дверь – резьбой. На кровле установлен четырехгранный гумбаз (купол, изготовленный из кирпичей). Главный фасад декорирован рисунком кирпичной кладки.

[3] Информация о Селекерань [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Sel%C9%99k%C9%99ran

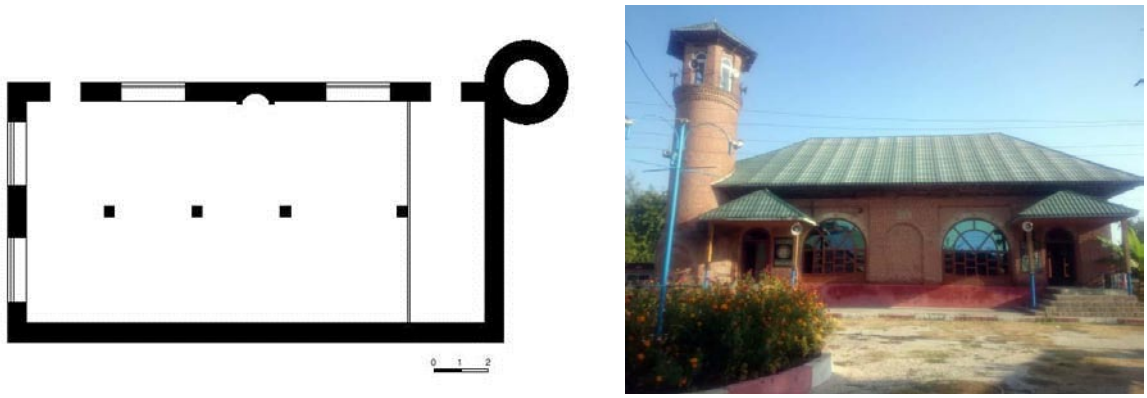


а) б)

Рис. 8. Мечеть Кемаледдин: а) план (чертеж автора); б) фасад (фото автора)

Село Шахагадж возникло в результате переселения группы населения из села Бурсут. Мечеть в этом селе построена в XIX веке из красного кирпича. К мечети примыкает минарет диаметром 3,13 м. Несущие конструкции кровли, перегородка, разделяющая молельный зал на две части выполнены из древесины. Кровля, двери, окна заменены на изделия из современного материала, не подходящие сооружению. По планировочной структуре мечеть представляет собой однозальное молельное помещение, разделенное перегородкой на мужскую и женскую зону, с длиной и шириной равными 17,2 и 8,3 м соответственно (рис. 9).

Мечеть нуждается в срочной реставрации по двум причинам: во-первых, из-за самовольного вмешательства жителей утеряны характерные детали экстерьера; а во-вторых, минарет и задний фасад здания находятся в аварийном состоянии. Из-за повышенной влажности осыпаются кирпичи, и наблюдается прорастание зелени на определенных участках. «Давление кирпичной кладки может вызвать деформацию фундамента, что приводит к появлению трещин и дефекту цоколя» [11, С.232]. «Для реставрации фигурного кирпича необходимо использовать фрагменты, изготавливаемые ручной тёской или обжигом отформованного сырца с профилем, соответствующим оригиналу. При этом следует учитывать особенности исходных глин и специфику обжига изделий из нее. Вторичное применение полученного при разборке старого кирпича не рекомендуется, поскольку он быстро разрушается» [12, С.463].



а) б)

Рис. 9. Мечеть в село Шахагадж: а) план (чертеж автора); б) фасад (фото автора)

Пенсяр – село Астаринского района, находящееся в 22 км от его административного центра, города Астара. Исходя из переписи населения, проведенного русскими в 1859-1864 годах, село Пенсяр является третьим по количеству населения в Ленкораском

уезде, уступая городу Ленкорань и селу Борадигях. Следует отметить, что в русских переписях название села было указано как Будасар (Путасар). В переводе с талышского и фарсидского «бута» означает цветок, а «сар» – голова, верхушка. В 1928 году село было переименована в Пенсяр, где частица «пен» переводится как верхняя.

Пенсяр является древним поселением, о чем свидетельствуют древние курганы Пенсяр и Пирсеидджамал, относящиеся к раннему бронзовому веку (вторая половина IV – III тысячелетие до н.э. и кладбище средних веков). В селе имеется ряд архитектурных памятников, охраняемым государством: мечеть Джаханбахыш, мечеть Гаджи Теймура, хамам (баня) Гаджи Абуталыба, первое здание средней школы №2[4] (рис.10).

Мечеть Гаджи Джаханбахыш (рис. 10а) построена в XIX веке. По планировочной структуре мечеть представляет собой однозальное молельное помещение, с длиной и шириной равными соответственно 18,2 и 7,5 м. Толщина наружных стен 0,7 м. Ассиметричный главный фасад свидетельствует о том, что часть мечети была перестроена. Это также можно утверждать на основании того, что размер проема окна на предполагаемом перестроенном месте отличается и равен 1,2×2,2 м, в то время как остальные проемы имеют размер 2,8×0,3 м. Мечеть построена из красного кирпича, несущие конструкции кровли, двери и окна сделаны из древесины. Двери украшены резьбой, окна шебеке. Во дворе мечети имеется вспомогательное сооружение – хусейнийе[5] (место, для проведения мероприятий в месяц Мухаррам), выполненное в идентичном стиле с основным зданием. На главном фасаде мечети построены два козырька, кровля которых отличается от кровли самого здания. Состояние мечети удовлетворительное.

Мечеть Гаджи Теймура (рис. 10б) также построена в XIX веке. Но эта мечеть отличается от других намного большей площадью. По планировочной структуре мечеть представляет собой однозальное молельное помещение, с длиной и шириной равными 21,6 и 7,6 м. Высота зала составляет 4,35 м, что позволило отделенную часть разделить на 2 яруса. Толщина наружных стен составляет 1,1 м. Мечеть построена из красного кирпича, несущие конструкции кровли, перекрытие между ярусами, двери, окна сделаны из древесины, кровля из черепицы. Двери украшены резьбой, окна шебеке. У здания мечети построен минарет с отдельным входом. Фасады здания и минареты украшены декоративной кирпичной кладкой. Мечеть находится в удовлетворительном состоянии и не требует реставрационных работ.



а) б)

Рис. 10. Мечеть в селе Пенсар: а) мечеть Гаджи Джаханбахыш. Фасад (фото автора); б) Мечеть Гаджи Теймура. Фасад (фото автора)

[4] Родной край. Пенсяр. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://yashilchay.az/news/culture/10001#.WWNl0MkNaAc.facebook

[5] Что такое Хусейнийе? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://wap.islam.az/news/a-29958.html

Мечеть в селе Шиякерань построена в 1900 году. Название села состоит из двух частей: «шия» – религиозное направление (шииты), «кяран» с талышского переводится как село, дома, т.е. место проживание шиитов. Мечеть построена из красного кирпича и представляет собой однозальное молельное помещение с габаритами в длину 18,3 м и ширину 5,7 м, высота зала равна 3,1 м. Мечеть сильно видоизменена. Кровля здания и окна были заменены на современные без учета особенности здания. Часть здания была пристроена позже, о чем свидетельствует разная форма окон, и разная высота цокольной части. В этой мечети отсутствуют присущие другим местным зданиям арочные окна. Интерьер мечети также сильно изменен, колонны обшиты фанерой. Следовательно, здание нуждается в срочной реставрации.

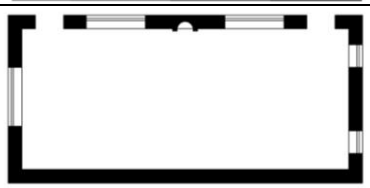
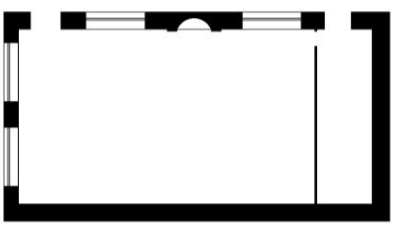
На основе изученного материала мечети можно классифицировать по двум основным признакам:

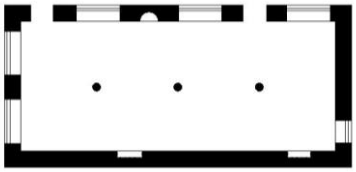
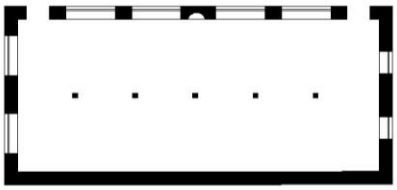
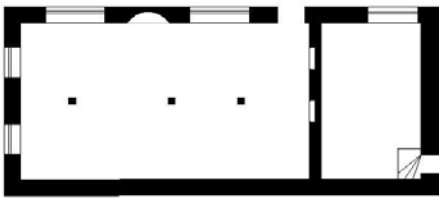
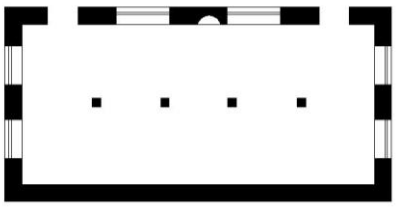
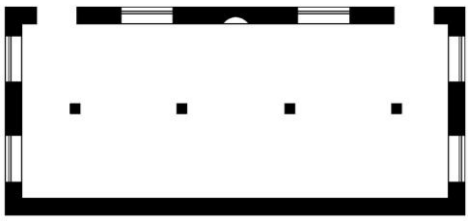
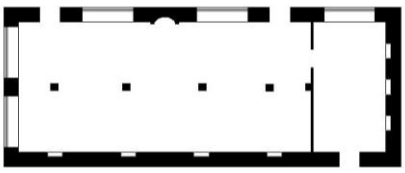
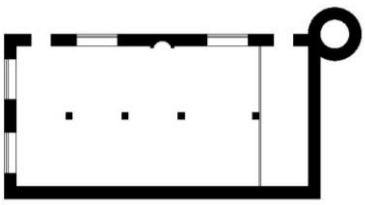
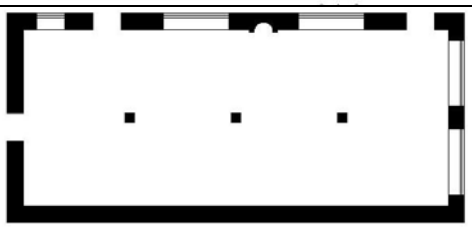
1. В зависимости от наличия и расположения минарета выделяются следующие типы мечетей:
– сооружения прямоугольные в плане без минарета;
– сооружения прямоугольные в плане, с гумбазом, выступающим из крыши;
– сооружения прямоугольные в плане с одним или двумя отдельно стоящими минаретами.

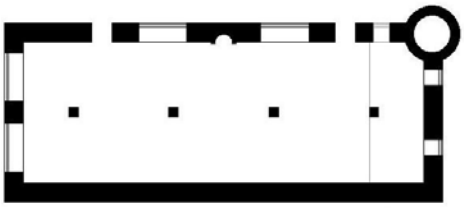
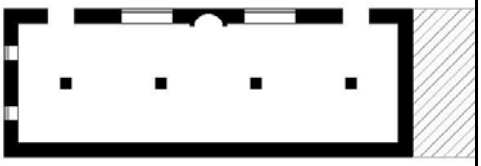
2. В зависимости от состояния памятников выделяются следующие типы:
– сильно видоизмененные, с утерянными характерными деталями;
– нуждающиеся в реставрации;
– относительно хорошо сохранившиеся, не нуждающиеся в реставрации.

Следует подчеркнуть, что данные памятники мало изучены, про них мало информации в научной литературе. Практическая ценность проведенного исследования состоит в том, чтобы зафиксировать состояние памятников архитектуры на юге Азербайджанской Республики, применять данные в дальнейших реставрационных работах. Во время составления реставрационного проекта важно учитывать особенности каждого памятника. Аналогами мечети служат другие идентичные сооружения южного региона Азербайджана.

Таблица 2. Сводная таблица мечетей в Ленкорань-Астаринском регионе

Мечеть	План	Тип мечети по расположению минарета	Тип мечети по состоянию памятника
Ашагы Нюведи		сооружения прямоугольные в плане, с гумбазом	относительно хорошо сохранившиеся
Кювениль		сооружения прямоугольные в плане, с гумбазом	сильно видоизмененные, с утерянными характерными деталями
Холмилли		сооружения прямоугольные в плане, с гумбазом	сильно видоизмененные, с утерянными характерными деталями

Бала Шюрюк		сооружения прямоугольные в плане без минарета	сильно видоизмененные, с утерянными характерными деталями
Мамуста		сооружения прямоугольные в плане, с гумбазом	относительно хорошо сохранившиеся
Сютямирдов		сооружения прямоугольные в плане, с гумбазом	нуждающиеся в реставрации
Веравул		сооружения прямоугольные в плане, с гумбазом	нуждающиеся в реставрации
Тюркоба		сооружения прямоугольные в плане, с гумбазом	сильно видоизмененные, с утерянными характерными деталями
Гум		сооружения прямоугольные в плане, с гумбазом	относительно хорошо сохранившиеся
Кемаледдин		сооружения прямоугольные в плане, с гумбазом	относительно хорошо сохранившиеся
Шахагадж		сооружения прямоугольные в плане с одним или двумя отдельно стоящими минаретами	сильно видоизмененные, с утерянными характерными деталями
Гаджи Джаханбахыш		сооружения прямоугольные в плане, с гумбазом	нуждающиеся в реставрации

Гаджи Теймур		сооружения прямоугольные в плане с одним или двумя отдельно стоящими минаретами	относительно хорошо сохранившиеся
Шиякерань		сооружения прямоугольные в плане без минарета	сильно видоизмененные с утерянными характерными деталями

Литература

1. Усейнов М.А. История архитектуры Азербайджана / М.А. Усейнов, А. Бретаницкий, А. Саламзаде. - М.: Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам, 1963. - 395 с.

2. История Азербайджана. Академия наук Азербайджанской ССР Институт Истории. – Баку: Элм, 1978. - 303 с.

3. Азербайджанская Национальная Энциклопедия. - Баку, 2007. - 882 с.

4. Гусейнова И. История народов Кавказа (новый и новейший периоды). Учебник для высших учебных заведений. – Баку: Тахсил, 2006. - 426 с.

5. Утверждение русского владычества на Кавказе: в 4-х томах / Под руков. Н.Н. Белявского, под ред. В.А. Потто. - Тф.: Тип.ШтабаКавк. воен. округа, 1902. – 1908. – Т. 2, Ч. 1. – 479-492 с.

6. Ровшан И. Интерьер жилых домов г. Шеки (конец XVIII - начало XXв.). – Баку: Элм, 2008. – 152 с.

7. Подяловский С.С. Реставрация памятников архитектуры / С.С. Подяловский, Г.Б. Бессонов, Л.А. Беляев, Т.М. Постникова. – М., 2000. – 159 с.

8. Сайфуллина Л.Ш. История и методика реставраций. Некоторые проблемы современной теории и практики реставраций // Известия КГАСУ. – №2 (28). – Казань, 2014. – С. 70-77.

9. Бердник Т.О. Значение реставрации и реконструкции объектов материальной культуры в сохранении исторического наследия. Типология, методы реконструкции и реставрации / Т.О. Бердник, Е.А. Евсеева // Сборник статей по материалам VI международной заочной научно-практической конференции. – М., 2017. – С. 5-7.

10. Стригин Б.С. Реставрация объектов культурного наследия религиозного назначения: коммерческий интерес или духовное наследие? / Б.С. Стригин, Е.В. Давутов, Н.В. Куприянова // Известия КГАСУ. – №1 (35). – Казань, 2016. – С. 42-50.

11. Назарюк Д.И. Кладка клинкерного кирпича и методы её реставрации / Д.И. Назарюк, К.А. Лапунова // Сборник трудов XVIII Всероссийской научно-практической конференции и смотра-конкурса творческих работ студентов, аспирантов и преподавателей по направлению. – Кострома, 2015. – С. 230-233.

12. Сосенко А.К. Реставрация зданий из керамического кирпича / А.К. Сосенко, В.Д. Котляр, Я.В. Черевкова // Современные проблемы строительства. Материалы международной научно-практической конференции. – Ростов н/Д., 2015. – С. 463-466.

13. Гришин С.Ф. Исторические и культурные аспекты в реставрации памятников архитектуры // Известия Ростовского государственного строительного университета. – № 19(19). – Ростов н/Д., 2015. – С. 312-313.

References

1. Usejnov M.A., Bretanickij A., Salamzade A. *Istorija arhitektury Azerbajdzhana* [History of Azerbaijani architecture]. Moscow, 1963, 395 p.

2. *Istorija Azerbajdzhana.* [History of Azerbaijan]. Baku, 1978, 303 p.

3. *Azerbajdzhanskaja Nacional'naja Jenciklopedija* [National encyclopedia of Azerbaijan]. Baku, 2007, 882 p.

4. Gusejnova I. *Istorija narodov Kavkaza (novyj i novejshij periody). Uchebnik dlja vysshih uchebnyh zavedenij* [History of nationalities of Caucasus]. Baku, 2006, 426 p.

5. *Utverzhdenie russkogo vladychestva na Kavkaze*: *v 4-h tomah. Tip.ShtabaKavk. voen. okruga, 1902-1908* [The assertion of Russian dominion in the Caucasus]. Vol. 2, part. 1, 492 p.

6. Rovshan I. *Inter'er zhilyh domov g.Sheki* (konec XVIII - nachalo XXv) [Interior of houses in Sheki]. Baku, 2008, 152 p.

7. Podjalovskij S.S., Bessonov G.B., Beljaev L.A., Postnikova T.M. *Restavracija pamjatnikov arhitektury* [The restoration of architectural monuments]. Moscow, 2000, 159 p.

8. Sajfullina L.Sh. *Istorija i metodika restavracij. Nekotorye problemy sovremennoj teorii i praktiki restavracij* [History and methods of restoration. Some problems of modern theory and practice of restorations. Magazine Izvestija KGASU]. Kazan, 2014, no. 2(28), pp. 70-77.

9. Berdnik T.O., Evseeva E.A. *Znachenie restavracii i rekonstrukcii obektov material'noj kul'tury v sohranenii istoricheskogo nasledija. Tipologija, metody rekonstrukcii i restavracii* [The role of restoration and conservation in the preservations of historical heritage. typology, methodology of reconstruction and restoration]. Moscow, 2017, pp. 5-7.

10. Strigin B.S., Davutov E.V., Kuprijanova N.V. *Restavracija obektov kul'turnogo nasledija religioznogo naznachenija: kommercheskij interes ili duhovnoe nasledie?* [The restoration of worship monuments: commercial or spiritual interests. Magazine Izvestija KGASU]. Kazan, 2016, no. 1(35), pp. 42-50.

11. Nazarjuk D.I., Lapunova K.A. *Kladka klinkernogo kirpicha i metody ejo restavracii* [Laying of clinker brick and methods of restoration. Collection of Proceedings of the XVIII All-Russian Scientific and Practical Conference and Review Competition of Creative Works of Students, Postgraduates and Teachers]. Kostroma, 2015, pp. 230-233.

12. Sosenko A.K., Kotljar V.D., Cherevkova Ja.V. *Restavracija zdanij iz keramicheskogo kirpicha* [Restoration of buildings constructed from ceramic bricks. Modern problems of construction. Materials of the International Scientific and Practical Conference]. Rostov-na-Donu, 2015, pp. 463-466.

13. Grishin S.F. *Istoricheskie i kul'turnye aspekty v restavracii pamjatnikov arhitektury* [Historical and cultural aspects in the restoration of architectural monuments. Izvestija Rostovskogo gosudarstvennogo stroitel'nogo universiteta]. Rostov-na-Donu, 2015, no. 19(19), pp. 312-313.

ОБ АВТОРЕ

Алосманова Масума Агамамедовна
Докторант кафедры «Реконструкция и реставрация архитектурных памятников», Азербайджанский университет Архитектуры и строительства, Баку, Азербайджан
e-mail: masuma.alosmanova@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Alosmanova Masuma
Doctoral Student, Chair «Architectural Reconstructions and Restoration of Monuments», Azerbaijan University of Architecture and Construction, Baku, Azerbaijan
e-mail: masuma.alosmanova@gmail.com

ИНФОРМАЦИОННО-ЛОГИЧЕСКОЕ И ИСТОРИЧЕСКОЕ НАПОЛНЕНИЕ ПОНЯТИЯ АРХЕТИПА РУССКОГО ПРАВОСЛАВНОГО ХРАМА

УДК 726.05:271.2(470)
ББК 85.11:86.372(2)

Н.А. Петров-Спиридонов
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
В статье представлено краткое исследование представлений об архитектурном содержании понятия архетипа православного храма. Проведено логическое сопоставление архитектурного понятия архетипа с базовым понятием иконного образа как основы православного церковного искусства. Показаны коррелятивные связи в развитии понятия образа в истории церковного зодчества. Сделан вывод о множественности вариантов информационного наполнения единого базового понятия «архетип православного храма» применительно к современному витку эволюции храмового зодчества в России. Подтверждено ранее высказанное предположение о возможности выделения в едином архетипе православного храма четырех информационных ветвей.[1]

Ключевые слова: архитектурная типология, архетип православного храма, история храмового зодчества России, православная икона, церковный образ, европейская культовая архитектура

INFORMATION-LOGICAL AND HISTORICAL CONTENT OF THE TERM ARCHETYPE FOR THE RUSSIAN ORTHODOX CHURCH

N. Petrov-Spiridonov
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract
The article presents a brief study of ideas about the architectural content of the concept of the archetype of the Orthodox Church. A logical comparison of the architectural concept of the archetype with the basic concept of the icon image as the basis of Orthodox Church art presented. The article shows correlative connections in the development of the concept of image in the history of Church architecture. The conclusion about the plurality of variants of information content of a single basic concept of "the archetype of the Orthodox Church" in relation to the modern evolution of temple architecture in Russia done. Confirmed previously suggested the possibility of selection in the common archetype of an Orthodox temple of the four branches of information.[2]

Keywords: architectural typology, archetype of the Orthodox Church, history of the Church architecture of Russia, the Orthodox icon, Church image, European religious architecture

[1] **Для цитирования:** Петров-Спиридонов Н.А. Информационно-логическое и историческое наполнение понятия архетипа русского православного храма // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 124-146 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/07_petrov/index.php

[2] **For citation:** Petrov-Spiridonov N. Information-Logical and Historical Content of the Term Archetype for the Russian Orthodox Church. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 3(44), pp. 124-146. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/07_petrov/index.php

Основанием для предложенных далее размышлений стала идея о сопоставлении явлений становления церковного иконного образа и явлений формирования собственно архитектурного архетипа православного храма в представлениях специалистов. Следует отметить, что слово «архетип» применительно к православному храму встречается в основном в культурологических и этнографических текстах и, нередко, в публицистических [1]. Упоминание «архетипа» в смысле собственно архитектуры в исследованиях архитекторов делается весьма осторожно. Это вполне объяснимо сложностью составления точного определения термина «архетип» в отношении православного храма (при достаточно ясном интуитивном понимании явления).

Принцип устройства архетипа храма вытекает из уставных требований православного богослужения. В сущности, Литургия и, соответственно, полный круг службы может совершаться везде, где есть антиминс. Об этом крайне абстрагированном от вещественного и строительного наполнения пространства свидетельствуют первохристианские собрания и службы, а в XX веке о том же пишет О.В. Волков в «Погружении во тьму», когда он описывает Литургию на поляне соловецкого леса во времена СЛОНа [2]. Подразумевая под архетипом православного храма (в его самом простейшем выражении) пространство, геометрически или условно разделенное на алтарную часть с антиминсом и пространство для молящихся, мы считаем это все же недостаточным для формирования определения понятия «архетип». Итак, вынося предлагаемое определение в начало статьи, мы одновременно позиционируем его и как гипотезу, предлагаемую для обсуждения и доказательства.

Предлагаемое определения понятия «архетип» для православного храма

При всей сложности составления определения понятия «архетип» мы остановимся на следующих предпосылках:

1. Определение архетипа должно быть принципиально не противоречащим известным образцам православной храмовой архитектуры (включая период до 1054 года);
2. Определение архетипа не должно быть «лимитирующим» в смысле содержания в себе схоластических или ханжеских «детерминаций», механически ограничивающих умственную деятельность проектировщиков. Здесь существует принципиально важный момент – мы говорим о том, что *архетип не может быть шаблоном* (одним или их набором);
3. В формулировке архетипа храма должно обязательно присутствовать выражение главной сущности храма как дома Божия на земле, как места встречи Бога и человека во всей полноте православного миропонимания. В противном случае, если формулировка архетипа будет сведена только к геометрическим (объёмно-пространственным и т.д.) параметрам, данное определение может стать неоднозначным и равно применимым к утилитарным зданиям.

По нашему мнению, *современный архетип православного храма есть общее или сведённое в конкретный образ представление о пространстве рукотворного здания (в исключительных случаях природного объекта), необходимом и достаточном для следующих целей: а) совершения Таинств Православной Церкви и совершения Литургии и полного круга православного богослужения; б) объёмно-пространственного разделения алтарной части и наоса; в) организации пребывания и перемещения групп людей в реальном времени на службе; г) наполнения образами Православной Церкви (иконами и росписями) как обязательной части храма.*

В определение введено слово «современный», т.к. далее мы постараемся показать, что в истории имела место некая эволюция архитектуры храма *на уровне архетипа* подобно тому, как имела место эволюция понятия образа в церковном искусстве.

Далее, во избежание разночтений в дальнейшем мы должны дать определение типа православного храма так, как это представляется на основе наших предшествующих

разработок [3, 4, 5]. Определение это аналогично определению архетипа (по нашему мнению), но, естественно, дополнено конкретикой, собственно и отличающей тип от архетипа.

Тип православного храма есть конкретное, визуально легко отделяемое от других храмов, архитектурно-строительное (материальное либо проектировочное) воплощение рукотворного здания (в исключительных случаях природного объекта), необходимое и достаточное для следующих целей: а) совершения Таинств Православной Церкви и совершения Литургии и полного круга православного богослужения; б) объёмно-пространственного разделения алтарной части и наоса характерным для каждого типа способом, включая своды и экстерьер; в) организации пребывания и перемещения групп людей в реальном времени на службе; г) наполнения образами Православной Церкви (иконами и росписями) как обязательной части храма; д) выражения семантических категорий православной храмовой архитектуры; е) выражения архитектурно-художественной и временно́й стилистики архитектурного произведения.

Таким образом, мы говорим о том, что архетип православного храма определяется словами «представление» и «пространство», т.е. идеалистической, абстрактной категорией, тогда как тип определяется как реальное архитектурно-строительное, т.е. материальное, либо проектировочное воплощение конкретного замысла. Иными словами, если храм существует только в чертежах, но уже запроектирован в конкретных размерах и проектных решениях, мы уже имеем право отнести его к определённой типологической группе. Разумеется, к понятию «типа» мы относим и среднестатистические группы конкретных объектов, изобразить которые вкупе невозможно иначе как усреднив их до схематичных объемов. Схематичный, например, однокупольный храм кубовой формы – это еще вовсе не архетип храма, потому что под этим подразумевается конкретная материальная группа объектов. Напротив, *представления о возможных вариантах развития от простейшего плана* кубового храма с учётом возможных вариантов развития сводов и количества куполов – это уже уровень архетипа в нашем понимании (рис 1).

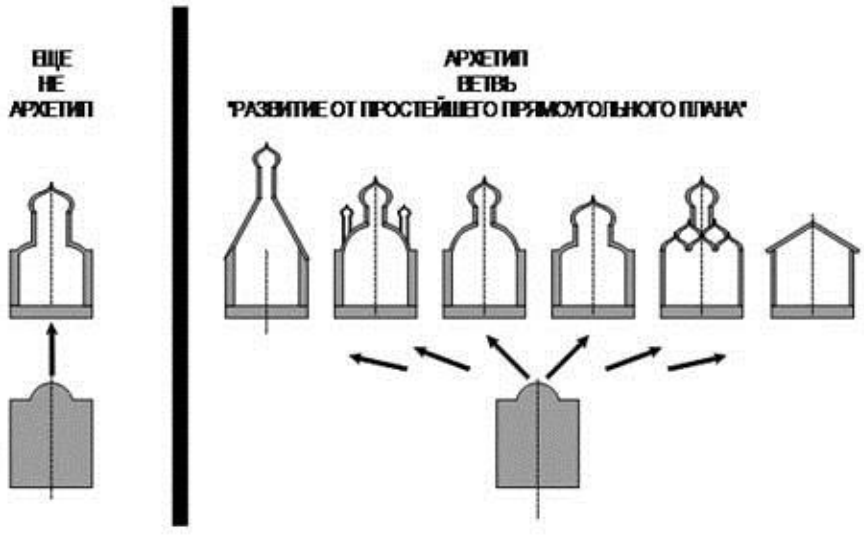


Рис. 1. Принцип выделения «информационных ветвей» в едином архетипе православного храма. Единственный вариант (шаблон) слева еще не может рассматриваться как собственно архетип (в данном случае в варианте развития от простейшего прямоугольного плана). Как архетип рассматривается сумма возможных вариантов развития от определенной категории плана (одной из четырех базовых, см. текст), справа на схеме

Параллели с образной системой иконописи

На первый взгляд, говорить о какой-либо смысловой корреляции развития иконописи и развития представлений об архетипе храмовой архитектуры затруднительно. Однако невозможно принципиально отвергнуть совпадение смысловых категорий в этом отношении, если принять первоисточником церковных искусств в целом повеление Бога пророку Моисею об устроении Скинии. Не случайно Л.А. Успенский во вступительной части к монографии о богословии православной иконы подробно рассматривает условия и обстоятельства создания ветхозаветной Скинии [6]. Отдельные суждения этого автора вполне применимы к нашей теме: «как раз к этому миру (иудейскому и греко-римскому) и была обращена проповедь христианства <…> Церковь сначала обращалась к ним на языке, более для них приемлемом, чем прямой образ…». Тут речь идёт о том, что в первые века обилие символов христианства преобладало над прямым живописным образом. «Это была, по выражению святого Апостола Павла, жидкая пища, свойственная детскому возрасту. Иконность образа очень медленно и с большим трудом усваивалась человеческим сознанием и искусством» (там же).

Здесь неизбежно приходится возвращаться к общим рассуждениям философского порядка: архетип – это одновременно и система, отображающая некий идеал, и стадия развития суммы пожеланий и представлений. Т.е. для формирования представления об архетипе нужен немалый общественный труд. Так, в первые десятилетия христианства церковная жизнь была по существу достоянием очень небольшого числа людей, которые теми или иными путями пришли к христианской вере. При этом, естественно, эти люди наследовали бытовую ментальность и культуру своих семей и окружения. Можно обобщённо сказать, что вера была для них непосредственным ежедневным деланием определённых дел, и в круг этот ещё мало входила образно-понятийная система обстановки в Церкви, т.к. её почти не было. В том числе не было, естественно, и особых христианских церковных зданий.

Для нас особо важно то, что *здание христианского храма* знаменовало собой уже систему ценностей, и, собственно, поэтому мы имеем право говорить об архетипе храма как ступени развития религиозного сознания. Архетип, подчеркнём еще раз, – это идеалистическая категория, он не существует только как конкретное архитектурно-строительное решение.

Если попытаться провести параллель между вызреванием «иконности» образа как конкретных образов Спасителя, Богородицы и святых, и системы образов вообще, и вызреванием представлений об архетипе архитектуры православного храма, то, на наш взгляд, найдется немало совпадений. Прежде всего, архетип (как в иконописи, так и в архитектуре) именно вследствие *идеальности* своей природы периодически переосознавался людьми. Представления об архетипе впитывали в себя яркие, гениальные достижения, что полностью согласуется и с богословской стороной: как явленные иконы становились объектами особого почитания, превращаясь в варианты *архетипа иконы* в сознании (как Тихвинская и Владимирская иконы Богородицы для России), так и невиданные ранее храмы порой входили в сознание как архетип, а не «конкретное здание храма».

Всем известен характерный в этом отношении пример Софии Константинопольской. Уместно, видимо, сказать, что архетип храма расцветал и совершенствовался в сознании людей так же, как раскрывалась с течением веков иконопись. И идея пространства храма, или архитектурный архетип и икона все более и более просветлялись в сознании и творчестве. Более того, говоря современным языком – возрастала степень «самодостаточности», т.е. внутренняя гармоничность как образа иконного, так и образа архитектурного. Выражалось это в появлении ангельского, небесного, неземного звучания архитектуры и в превращении икон из явно рисованных изображений портретного, реалистического характера в доказательства веры, в свидетельства о Горнем Мире. Русь в этом отношении показала широчайший ряд образов – от соборов XI века до

Спасо-Преображенского соловецкого собора и Кижей, Успенского собора в Кеми 1714-1717 годов, от ранних новгородских икон до икон прп. Андрея Рублева и Дионисия.

Чем легче, *небеснее* храм, тем он ближе к воплощению идеи храма, т.е. к *архетипу*. И икона – чем сильнее в ней ангельское, небесное звучание и чем меньше признаков физической передачи телесного объекта, тем ближе она к цельности образа в его церковном понимании. Мы не говорим «архетип иконы» просто потому, что это в русском языке тавтология, поскольку слово «икона» подразумевает одновременно и произведение, и идеал его.

Говоря о Седьмом Вселенском Соборе, Л.А. Успенский подчеркивает: «предание делать живописные изображения <…> существовало еще во времена апостольской проповеди. Церковь изначально несла проповедь миру одновременно и словом и образом» [6]. Знаменательны для нас и следующие слова Успенского: «Одним из наиболее значительных плодов исихастского расцвета в России, расцвета не только святости и церковного искусства, но и литургического творчества, является иконостас в своей классической форме» [6, С.317]. По существу «иконостас в классической форме» означает ступень типологического развития храмового зодчества, т.к. пространство внутри храма, несомненно, более значимо в духовном отношении, чем экстерьер. И, памятуя слова св. Иоанна Кронштадтского о том, что «иконы – это ответ на вопиющую потребность нашей природы», скажем, что богословская мера и продуманность «ответа» на духовные запросы людей нерасторжимо связаны с представлением об архетипе пространства, т.е. архитектурой [7].

Архитектурная форма православного храма, по А.С. Щенкову, «обусловлена совместным воздействием трёх факторов – сакрального, исторического и бытового» [8]. При этом, сообразуясь с вышесказанным, мы также вполне можем утверждать, что архитектура храма одновременно является и «ответом» на духовные и социально-культурные запросы человека [9]. В идеале, архитектура храма должна была бы именно *прообразовывать* в сознании и душе человека то, что происходит в самом храме. В связи с этим намечается некий, казалось бы, парадокс. С одной стороны (в русле нашей тематики): чем яснее и звучнее архитектура храма *прообразует* в душе и уме верующего то, что происходит в храме, тем больше оснований говорить, что именно такая архитектура ближе других образцов к *архетипу* храма, т.е. к воплощённому идеалу зодчества. Но, с другой стороны, это, казалось бы, невозможно увязать с множественностью собственно архитектурных образов храмов, которые проникают до глубины сердца, *прообразуя* в сознании мысль об очищении души и пути к Царствию Небесному. Эти знаменитейшие храмы невозможно даже перечислить: от храма Покрова на Нерли до церкви Лазаря Муромского и иных храмов Кижей; от новгородских соборов до Никольского Морского собора Кронштадта и т.д. «Уравнение со многими неизвестными» в действительности решается достаточно просто: если считать *архетип* прежде всего идеалом, представлением, то именно многоликость, полифония форм самых звучных произведений и подтверждает идеал храма и само существование *архетипа как сверх-вещественной категории*. Более того, если бы «идеалом» во мнении народа и специалистов был бы только один стандартный образец формы, то это более походило бы на сектантство, чем на веру.

Здесь, видимо, следует акцентировать внимание на том, что собственно церковная жизнь более чем реально связана с жизнью повседневной: по учению Православной Церкви: общение с Богом происходит, прежде всего, в Таинствах, а Таинства браковенчания, исповеди, Причастие и все другие являются частью жизни человека. Поэтому мерой переживания зодчего (с полной ответственностью понимающего храмовое зодчество) можно назвать весь круг жизни человека. Поэтому *мера архетипа* – это круг жизни человека, обращенного душой к Богу. То, что архетип многолик и многообразен – совершенно при этом естественно. Можно даже сказать, что архетип православного храма «обязан» включать в себя все возможные варианты (христианских умозрений, искусств, обрядно-бытовой ментальности) стран, народов и времен. Это может быть

достигнуто, естественно, только за счет поливариантности объемно-планировочной компоновки. Поэтому, в частности, хрестоматийная «адаптация» византийской храмовой архитектуры на Руси – явление столь же религиозное, сколь и «местное», а возможно и прежде всего религиозное. Или, что равнозначно, можно сказать, что видоизменение архитектуры при распространении византийского зодчества на Русь – это адаптационный полиморфизм архетипа православного храма, но не иная генерация архетипа или возникновение его антагонистических ветвей.

Подводя промежуточный итог нашим рассуждениям, скажем, что уже на уровне архитектурного архетипа вполне допустимо наличие разнообразия, которое следует считать только лишь «информационным», но не сущностным и не иерархическим. Т.е. мы допускаем в самом архетипе наличие неких разнообразных информационных «кластеров» или групп при полном отсутствии антагонизмов или иерархического соподчинения между ними.

В предыдущих работах нами было предложено деление архетипа архитектуры православного храма на четыре равнозначных категории – «ветви», которые различаются между собой лишь информационно (поэтому допустимо их называть и информационными ветвями). Ветви суть следующие: развитие от простейшего прямоугольного плана, развитие от сложного (многокомпонентного) прямоугольного или крестообразного плана с сохранением симметрии в целом; развитие от многокомпонентного плана явно несимметричного вида, состоящего из ячеек прямоугольной или иной формы и развитие от кругового плана (ротонды) [3].

Логически наличие того, что мы именуем «информационными ветвями» архетипа, нисколько не противоречит явлениям эволюции категории архетипа в сознании. Множество вариантов изначальной компоновки плана (архетипа), которые мы можем считать равнозначными, не присваивая первенства какому-либо варианту – собственно и есть результат эволюции *идеалистической* категории архетипа.

Характерно, что проверкой для оценки правильности или неправильности наших размышлений может служить «мнение народа», т.е. глубокая общественная оценка явлений (храмового зодчества). При созерцании храма не столько сознание ищет абстрактной красоты или соответствия шаблону, сколько совпадения идеала – или «архетипа» храма в нашей терминологии – и конкретных архитектурно-художественных решений. Общественное сознание не ищет совершенства только в храме с прямоугольным планом, или только в храме с планом «кораблем», или только в храме с планом, подобном плану собора Василия Блаженного, только в пятиглавии или одноглавии, оно ищет *совпадения идеала (представлений о храме), весьма подвижного и полиморфного, с запечатленным в камне свидетельством веры зодчего и строителей.* Иллюстрации к сказанному будут приведены ниже, на рис. 2-18, где нами собраны примеры совершенно разных по морфотипам и материалам, но равнозначных по красоте совпадения идеала (архетипа) с конкретными *материальными* решениями православных отечественных храмов.

Вопрос об «адаптационном потенциале полиморфизма» архетипа православного храма в настоящее время более чем актуален. В предыдущих исследованиях, в частности, сделан вывод о недостаточном объёме *внутреннего* архитектурного труда в новейшем храмовом зодчестве России, что в контексте данной статьи вполне объясняется слабыми идеалами (если говорить общеупотребительным языком) или недостаточно сильным и тонким чувством вселенского *архетипа* православного храма.

Фрагменты из опыта зарубежных западных исследований

Обращение к зарубежной, преимущественно западной литературе для нас имеет исключительно методический смысл. История отечественной науки в церковных областях, казалось бы, была безвозвратно нарушена революцией 1917 года. Сильнейшие

авторы начала XX века, такие как священномученик Иларион (Троицкий) или о. Павел Флоренский, как Е.Н. и С.Н. Трубецкие с 1917 года уже практически не имели возможности писать и издавать труды. Но, как мы увидим далее, путями воистину неисповедимыми отечественная научная мысль в области церковной сохранилась. О сохранении же научных основ в областях, соприкасающихся с церковными проблемами современности и задачами архитектуры, в условиях «свободного» Запада говорить не просто. К этому мы приводим несколько примеров (в контексте статьи).

Прежде всего, сложно сказать, ставился ли в западной науке вопрос об архетипе храма в том значении, о котором мы пытаемся говорить. Во всяком случае, еще на рубеже XIX–XX веков мысль исследователей церковной архитектуры, например, английской, методологически может быть отнесена к описательному искусствоведению. Характерная работа огромного объема проф. Боннэ с соавторами «Соборы, аббатства и церкви Англии и Уэльса», представляющая собой ценный для нас материал в плане научной методологии, построена на архитектурной историографии и на персональной историографии [10]. Все внимание авторов сосредоточено на описании изменений общей композиции и стилистики, архитектурных приемов декора, и параллельно с этим приводятся знаменательные для британской истории лица, связанные с упоминаемыми соборами и церквями. Т.е. данный тысячестраничный труд читается скорее как прекрасный исторический роман на профессиональной основе. Но при этом можно получить лишь представление о роли норманнского завоевания для изменения стилистики «раннего английского» стиля, о деяниях прелатов и именитых людей в смысле строительства соборов и т.д. Детально описаны композиции соборов и церквей Англии, изменения декоративных приемов. На наш взгляд, данная монография не выходит на уровень архитектурных обобщений, посвященных связи идеалистического и вещественного (объемно-пространственных решений и др.) в произведениях церковной архитектуры. Иными словами, говорить о попытках авторов выделить то, что мы именуем «архетипом», вряд ли возможно.

Используя пример Британии, можно также попытаться оценить подходы современной науки в области археологического архитектуроведения. Так, в монографии, посвященной церквям Романской Британии до VI века, использован в сущности тот же описательный подход [11]. Безусловно, сложность самой тематики, невозможность использования каких-либо данных, кроме фрагментарных археологических находок, не позволяет выработать сколь-нибудь глубоких обобщений системного характера. Тем не менее, в сопоставлении с материалами и литературными источниками можно говорить о большой значимости данной монографии для нашего исследования. Наличие данных хотя бы о планах первых христианских церквей в Англии позволяет подтвердить тезис о постепенном эволюционировании не только вещественной архитектурно-строительной базы, но и о эволюционировании идеалистических категорий в сознании, таких как архетип церкви. Если раннехристианские церкви Британии рассматривать как аналог «экспорта» церковной архитектуры из Средиземноморья в удалённые регионы, то можно сказать, что от Византии на Русь пришли и более развитая архитектура конкретных зданий храмов с конкретными приемами проектирования, и пришёл *более полно вызревший в сознании архетип православного храма.*

Некоторые другие примеры (из области католической архитектуры) говорят, что в современности западные архитекторы склонны скорее искать эмоциональности, нежели пытаться выразить идеальную категорию – архетип христианского храма. Представительна в данном смысле статья американского автора о многократной капитальной перестройке католической церкви XIX века в Лебаноне в Пенсильвании (США) [12]. Автор сетует на то, что к 70-м годам XX века церковь Святой Марии (Saint Mary) была разобрана и переделана по моде времени, приобрела веерный план без центрального придела; экстерьер стал мягким, но он не «возносился более к небесам». Т.е. мы наблюдаем изменение как типологическое (план принципиально поменялся по отношению к традиционному плану католических церквей XIX века), так и переход

архитектуры из одного «идеалистического качества» в другое. Архетип (в нашем понимании) оказался смят и размыт в угоду моде.

Нельзя отрицать некоторые попытки (среди западных специалистов) удержаться в русле цельного церковного искусства. Но, к сожалению, при этом в публикациях отсутствует ясность христианского миропонимания в той мере, в какой это осталось свойственно «консервативной» Русской Православной Церкви. Например, один американский автор, говоря о церковном искусстве в целом, пытается отстаивать от натиска «современности» известные не только семинаристам, но и всем грамотным отечественным прихожанам православных храмов вещи [13]. С одной стороны, это достойно уважения, особенно в современном мире. С другой стороны, данный автор, видимо, пытаясь найти компромисс с окружающим социумом, возводит в мерило всего «меру человека». Это не только рефрен возрожденческих мотивов (что безусловно положительно), но, к сожалению, и одновременно непонимание неотмирной сущности Церкви. Здесь возникает очень тонкая грань: не должно быть отрицания человека как «меры ценностей», ибо он подобие Божие, но и недопустима подмена идеалистических категорий материальными. Иначе говоря, и в этом случае наблюдается то, что в контексте нашей работы можно назвать «снижением статуса архетипа» (мысли, искусства, и, очевидно, архитектуры храма) от идеалистических до вполне материалистических категорий «красоты». Приведем цитату, которая показывает внутреннее противоречие автора – речь идет о неких выдвигаемых им «принципах» или идеях современного церковного искусства: «Художник должен избегать высокомерной одержимости оригинальностью, ибо нет ничего более оригинального, чем совершенная жертва Христа; Он – наша оригинальность, и Он всегда сделает все заново. <…> Спасение Христа вечно, а Церковь – непоколебимый «столп и основание истины» <…> подлинное произведение искусства должно преобразить нас и превзойти мимолетную поверхностность, обращаясь ко всем поколениям. <…> Искусство не может быть ограничено одним каноном или полностью основано на количественной интерпретации природы <…> иконография святых (*католических*) должна формироваться на их индивидуальных харизмах (т.е. святая Тереза Бернини идеализируется, тогда как святые Филипп Нери и Святой Игнатий часто изображаются натуралистически)». Последнее высказывание выдает некую «системную путаницу» автора: с одной стороны, он подобно православным авторам говорит о непоколебимости Божественного начала в церковном искусстве и тут же говорит о необходимости, например, изображать своих святых с использованием их личных «харизм».

Если говорить об иконописи, то православное сознание давным-давно переросло личную «харизматичность» и портретизм, отчего для несведущего человека все православные святые (настоящего или «старого» письма) визуально «почти одинаковые». Православная иконопись выражает, прежде всего, образ Божий в ликах (идеальную категорию), и мера этой выраженности и есть мера умения иконописца. То же самое можно сказать и об архитектуре – православная архитектура, во всяком случае старинная, – это архитектурно-художественное «облачение» идеальной категории, т.е. *архетипа храма,* присутствующего неизменно подобно остову. Именно поэтому большинство старинных русских храмов абсолютно узнаваемы как храмы независимо от степени сохранности. Узнать же православный храм в той или иной «архитектуре оплавленной мыльницы» наше сознание откажется, хотя она может очень отчетливо выражать «харизму» автора-архитектора.

Показательно отношение современного специалиста Т. Вердона к идеологии изменения архитектурных типов храмов (католических). Оно позволяет нам косвенно проанализировать его понимание категории архетипа архитектуры. Заметим, что этот автор не только является крупным искусствоведом (директор музея флорентийского собора Санта Мария Дель-Фьоре), но и имеет сан католического священника. С одной стороны, он сетует на ослабление значимости святых мест (очевидно, как католических храмов, так и мест, связанных с определенными событиями религиозного свойства) среди современного населения (подразумевается – Европы). С другой стороны, он пытается увидеть корни изменения типов храмов своей конфессии в соотношении

мирского и церковного. Употребляя слово «набожность» (архитектурного стиля), очевидно, не в позитивном значении, он проводит грань между периодом до 20-х – 30-х годов XX века и позже. Здесь мы видим некую странность – говоря о том, что такая «набожность» только вызывает еще более негативное отношение к церкви у тех, кому оно свойственно, он словно бы апеллирует именно к тем умонастроениям, которым «неприятна» церковная (католическая) архитектура. Он напрямую говорит о процессах рождения нового «типа» церквей в XX веке, в сущности подразумевая изменения категории архетипа в сторону его материалистического снижения [14].

Некоторые результаты сопоставлений с западными исследованиями

Таким образом, попытки сравнения наших собственных представлений о категории архитектурного архетипа православного храма с пониманием аналогичных категорий в западной литературе показывает следующее.

I. Идеалистическое отношение к облику храма в православном понимании достаточно далеко отстоит (в современности) от отношения к церквям на Западе. В понимании отечественной православной архитектуры мерилом совершенства является достижение архитектором такого состояния произведения зодчества, когда материально оно совпадает с неким облаком идеальных представлений о храме, т.е. *тип и стилистика совпадают с архетипом (идеалистической категорией).*

II. Русскому православному зодчеству, как и иконописи, не была свойственна «материальная система мер» в произведениях. Мы говорим здесь о том, что если в европейской традиции изображается материальная сторона определенного события или подвига святого, то в православной иконописи пишется его *духовный* облик. Например, широко известная статуя Марии Магдалины Донателло имеет целью только театральный эффект, передачу физического состояния, тогда как в православной иконописи изображения Марии Магдалины в пустыне имеют совершенно иной смысл – это облик освященного покаянием и буквально вознесшегося над землей человека (см. житие). Аналогично – если в православном понимании зодчий пытается найти архетип храма в Горнем Мире, в определенных откровениях Божиих, явленных в зодчестве ранее, то ориентированное на поиск архетипа «в человеке» западное сознание рождает широкий спектр форм и формочек, материально «забавных», но нисколько не способствующих укреплению веры. Проблема здесь заключается в том, что, провозглашая «человека и его ценности» мерилом, вслед за этим неизбежно архитектор или художник вынуждены в условиях рынка искать пути создания коммерческой привлекательности, т.е. начинается поиск различных психофизиологических эффектов и превращения произведения в «товар». Такая церковная архитектура постепенно превращается в «искусство» Голливуда, которое, по существу, в большинстве случаев есть просто раздражитель определенных психофизиологических сигнальных механизмов в человеке вне всякой нравственности, морали и т.д. Во всяком случае, пример эволюции католической архитектуры после Второго Ватиканского собора показывает, что ожидавшееся привлечение новых масс людей благодаря «раскрепощению художников и архитекторов» вряд ли состоялось, и, хуже того, возможно, что не ориентированное на идеалистическое понимание архетипа храма творчество порождает равнодушие к вере.

Безусловно, в современности среди населения как на Западе, так и в России есть некоторые прослойки, желающие видеть в церквях только «религиозные офисы». В контексте нашей статьи это означает отказ от архетипа храма как такового (в сознании). Соответственно, это накладывает на архитекторов достаточно серьезные обязательства в смысле ответственности за результаты проектирования для населения. Идеалистическая категория архетипа храма не только необходима, она, по существу, представляет собой первоисточник проектной деятельности архитектора при проектировании православного храма.

Примечательно, что подчеркнутое почти век назад о. Павлом Флоренским свойство общества второй половины XIX и начала XX века (и за рубежом, и в России) измерять все явления шкалой сравнения с мелкобуржуазной европейской культурой удивительным образом ретранслируется в современности: «*Поистине, если где можно говорить об идеологических надстройках над экономическими формами жизни, так это здесь, у историков культуры XIX века, слепо уверовавших в абсолютность мелкой буржуазности…*» [15]. Здесь необходимо сказать о том, что и в целом к православному храмовому зодчеству эта шкала неприменима, и тем более она неприменима к понятию архетипа православного храма. К сожалению, современная реальность общества говорит о том, что мера понимания (храма) может быть различной, что следует обязательно учитывать при проектировании православных храмов. Ориентировка на «среднее» положение между святыней и «офисом по оказанию религиозных услуг», естественно, недопустима.

Иллюстрации к рассуждениям о совпадении архетипа храма с конкретным типом и стилистикой

Далее мы приводим несколько образцов православной храмовой архитектуры, включая ансамбли, которые в контексте статьи могут быть приняты как наиболее явные образцы соответствия архетипа и типа (с конкретным наполнением – включая и морфотип, и стилистику). Не имея возможности в объеме статьи давать выборки многих десятков объектов, мы ограничиваемся в основном северными храмами во избежание отвлекающей от предмета стилистической пестроты.

В выборке представлены несколько фото ансамблей: панорама Кирилло-Белозерского монастыря с озера (рис. 2); вид на Софийский собор Вологды и вологодский кремль через реку (рис. 3.); фрагмент панорамы Александро-Свирского монастыря, Троицкой части (рис. 18). В контексте статьи данные виды приведены в подтверждение тезиса о полиморфизме архетипа храма: согласованность с ландшафтом, с уникальной природой каждой местности также способствует морфологическому разнообразию храмов. И как раз именно тонкий отклик архитектуры храма на «звучание» места является архитектурным достижением, о котором мы говорили как мере совершенства зодчества – т.е. идеальное, присутствующее и в окружающей природе, согласуется с материальными формами, рождая чувство благости и особой гармонии храма с простором вокруг.

Иллюстрации принципиально не были подобраны под какую-либо структуру морфотипов и хронологию. Визуальный ряд образован «случайно», т.е. так, как это могло бы быть при посещении мест в поездках конкретного человека. Здесь также скрыт немаловажный момент: представление об архетипе православного храма рождается в реальности созерцания конкретных храмов при перемещении (путешествиях) по стране, но «извлечь» идеалистическую категорию архетипа архитектуры храма из схоластических рассуждений вряд ли возможно.



Рис. 2. Панорама Кирилло-Белозерского монастыря с озера. Май 2018 г.

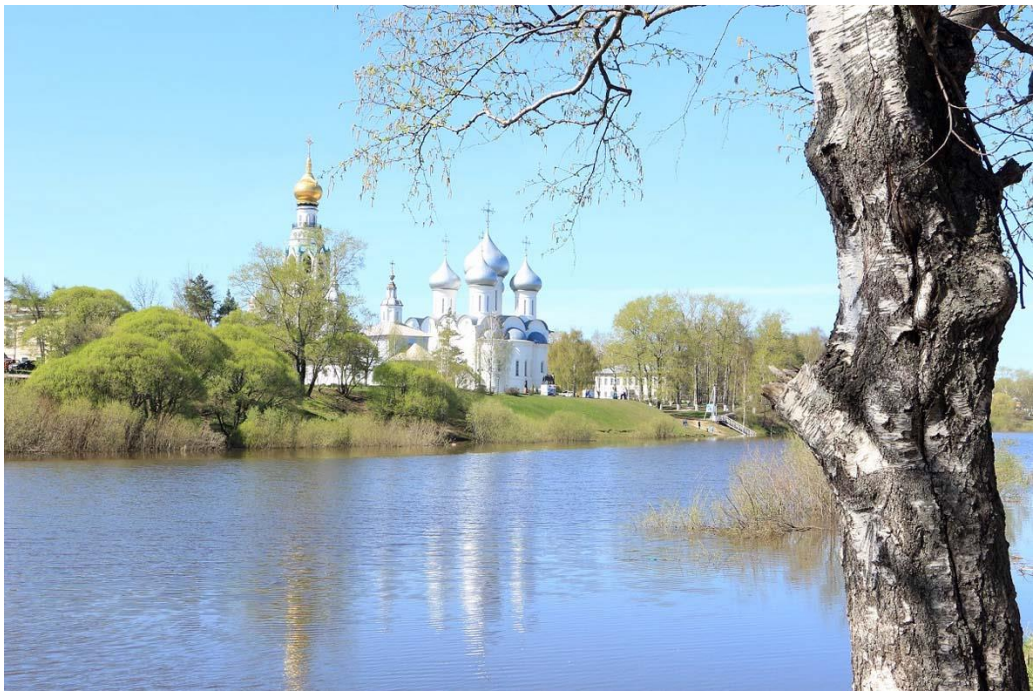


Рис. 3. Вид на Софийский собор Вологды (1568-1570 гг.) и ансамбль вологодского кремля, вид через реку Вологда. Май 2018 г.



Рис. 4. Кирилло-Белозерский монастырь, храм Преображения Господня, 1595 г. Май 2018 г.



Рис. 5. Софийский собор Новгорода Великого, 1045 г. Вид с запада. Рождество Христово, 2018 г.



Рис. 6. Николо-Дворищеский собор Новгорода Великого, заложен в 1113 г. Январь 2018 г.

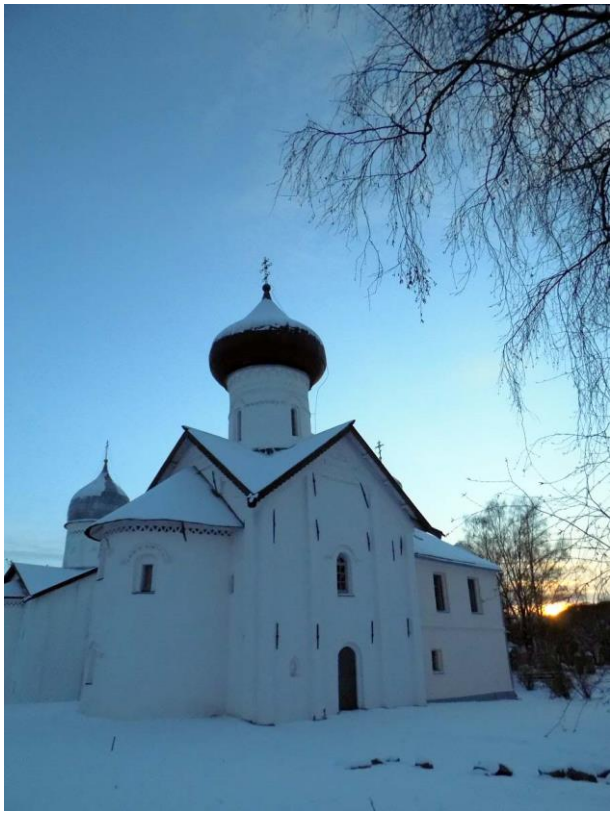


Рис. 7. Церковь Симеона Богоприимца, Великий Новгород, 1467 г. Январь 2016 г.



Рис. 8. Храм Петра и Павла на Славне, Великий Новгород, 1367 г. Январь 2016 г.



Рис. 9. Церковь Сретения Господня, Вологда, 1731 г. Май 2018 г.



Рис. 10. Никольский собор Николо-Вяжищского монастыря, Великий Новгород, 1681–1683 гг. Январь 2017 г.

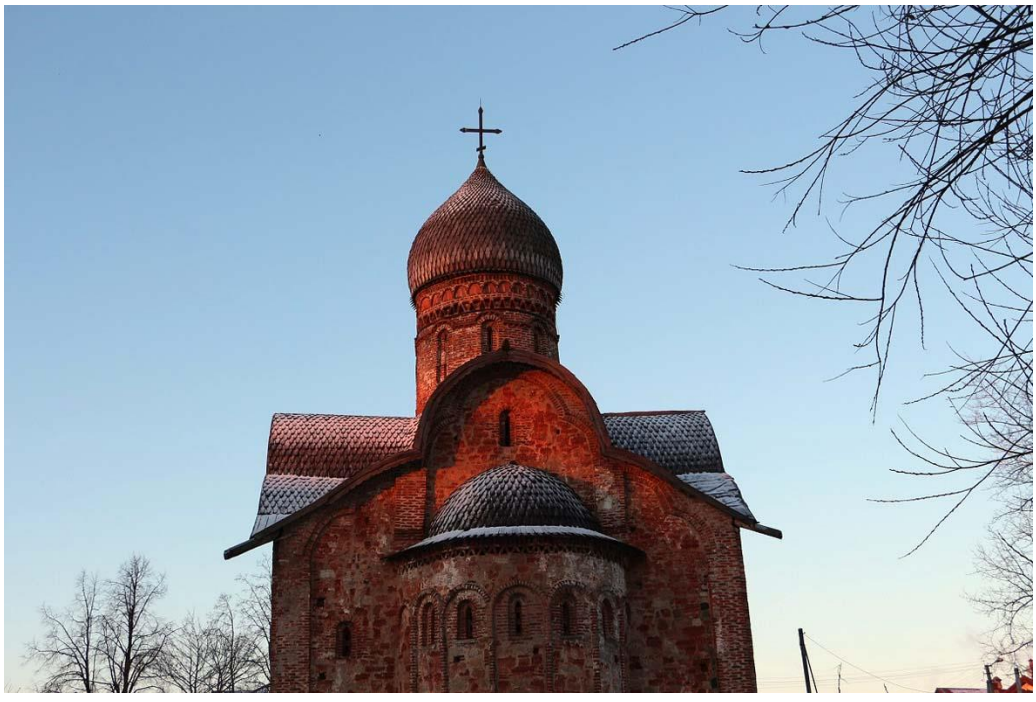


Рис. 11. Храм Петра и Павла в Кожевниках, Великий Новгород, 1406 г. Январь 2017 г.



Рис. 12. Иоанно-Предтеченский собор (монастырский) во Пскове, 1140-е гг. Июнь 2017 г.



Рис. 13. Храм Святых Апостолов Петра и Павла с Буя, Псков, 1540-е гг. Июнь 2017 г.



Рис. 14. Успенский храм в Кондопоге, Карелия, Онежское озеро. 1774 г. Август 2015 г.



Рис. 15. Успенский собор в Кеми, Карелия, 1714-1717 гг. Август 2015 г.



Рис. 16. Музей Витославлицы, Великий Новгород. Церковь Успения Пресвятой Богородицы, 1699 г. Январь 2016 г.



Рис. 17. Часовня Спаса Нерукотворного Образа, Кижи (перевезена на остров А.В. Ополовниковым). Конец XVII – начало XVIII вв. Август 2017 г.



Рис. 18. Александро-Свирский монастырь, Троицкая часть. Полифоническое сочетание храмов разной типологии и колокольни. Слева направо: Троицкий собор, 1695–1697 гг., звонница 1646 г., церковь Покрова Пресвятой Богородицы с трапезной, 1533–1536 гг. Август 2017 г.

О методологической применимости предложенных определений «архетипа» и «типа» православного храма

Предложенное деление понятий для архитектуры «архетип» и «тип» православного храма как деление на «идеалистическое представление» и «конкретное воплощение» - образа, базовых объёмно-пространственных, тектонических и семантических решений позволяет комплексно анализировать эволюцию храмового зодчества разных периодов в единой смысловой шкале. Так, анализируя визуально-эмпирически, статистически, графически периоды, например, предреволюционного храмового зодчества и периода возобновления храмостроительства после 1990 гг., можно сделать определённые обобщения (если подразумевать неизменность архетипа храма при его изначальном полиморфизме и учитывать множественность подходов в воплощении идеи архетипа в конкретных типах храмов). Период 1900-1917 гг. можно охарактеризовать как период «веерной» эволюции архитектурных типов православных храмов, в сопоставлении с периодом 1990-2010-х гг., который в увязке с названным периодом можно назвать периодом «стохастической», т.е. преимущественно случайной, эволюции типов архитектуры православных храмов. Иными словами, до революции, предположительно, существовало более строгое, более ответственное и более «исповедное», религиозное чувство архетипа православного храма, что побуждало искать конкретные архитектурные типы в русле тысячелетней автономной христианской культуры. Результатом этого было более стройное, по сравнению с современностью, развитие типологических линий – «византийской», «неорусской» в смысле применения модерна, «традиционно русской», «северной» в деревянном зодчестве и т.д., что в сумме давало «веерную» картину развития типов. Наследие 1917-1990-х гг. в истории страны не могло не сказаться и на храмовой архитектуре, следствием чего стала намного более «стохастическая» картина выбора и развития типов архитектуры православных храмов после 1990 г. До революции, в отличие от современности, практически не существовало «осреднённого» историзма, как в смысле выбора типов объёмно-планировочных решений, так и в смысле выбора семантических и архитектурно-художественных ходов.

Выводы

1. Категория архетипа православного храма является категорией идеалистической, т.е. она представляет собой некое «умозрение веры» в отношении зодчества. Для архетипа и типа православного храма в статье предложены определения, разница между которыми заключается в следующем: тип – это материальное (либо проектировочное на уровне конкретных проектных решений) воплощение архетипа как идеалистической категории храма. При этом в определение архетипа включены основные требования к храму как месту совершения православного богослужения.

2. В статье показано, что ранее предложенное деление архетипа православного храма на четыре равнозначные «информационные ветви» не противоречит анализу эволюции категории «архетипа храма» в сознании православных верующих от первых веков христианства до XXI века. Информационные ветви, или категории внутри понятия «архетип православного храма» суть следующие: развитие от простейшего прямоугольного плана, развитие от многокомпонентного прямоугольного или крестообразного плана с сохранением симметрии, развитие от несимметричного многокомпонентного плана (с включением как прямоугольных ячеек, так и любых других) и развитие от кругового плана (ротонды).

3. Анализ исторического наследия русского православного зодчества показывает, что наиболее почитаемыми в отношении архитектуры храмами становились те, в которых просматривается совпадение идеалистических представлений об архетипе, т.е. «ангельском чине», или Небесном предназначении храма с конкретными *материальными* архитектурно-художественными решениями. При этом ряд этих совершенных храмов весьма широк в смысле морфотипов – от клетских часовен Кижского ожерелья до соборов Василия Блаженного и Святителя Николая в Кронштадте.

4. Методологический смысл применения предложенных определений «архетип» и «тип» архитектуры православного храма заключается в том, что на основе данных определений возможно комплексно анализировать эволюцию православного храмового зодчества в совершенно разных исторических периодах. Так, предположительно можно назвать развитие архитектурных типов православных храмов в периоде 1900-1917 гг. «веерным», т.е. развивавшимся по множеству отчётливо выраженных линий. По сравнению с дореволюционным периодом (в контексте работы) развитие типов архитектуры православных храмов от 1990 г. по настоящее время можно назвать «стохастическим», т.е. подверженным намного более случайным мотивациям выбора. Это явление, возможно, объясняется намного более ответственным и строгим пониманием идеалистической категории «архетип» храма в практике дореволюционного проектирования православных храмов.

Источники иллюстраций

Рис. 1. – схема автора.
Рис 2. – 18 – фото автора.

Литература

1. Пермиловская А.Б. Деревянный православный храм как воплощение этнокультурного архетипа русской традиционной культуры / А.Б. Пермиловская // Ярославский педагогический вестник. – 2016. – № 2. – С. 245-249.

2. Волков О.В. Погружение во тьму. - М.: Вагриус, 2000. – С. 12-13.

3. Петров-Спиридонов Н.А. О некоторых аспектах классификационных подходов в области типологии архитектуры православных храмов России / Н.А. Петров-Спиридонов, В.В. Надеждина // Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАРХИ. Материалы международной научно-практической конференции 3-7 апреля 2017 г. Сборник статей. - М., 2017. - С. 223-230.

4. Петров-Спиридонов Н.А. Формирование и эволюция пространственной организации русских православных монастырей / Н.А. Петров-Спиридонов, Н.А. Коротаев // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №2(43). – С. 62-86 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/2kvart18/04_petrov_korotaev/index.php

5. Петров-Спиридонов Н.А. Развитие типологии православных храмов в 1990-х – 2010-х годах в отношении к периоду второй половины XIX – начала XX веков на примере Тверской области и Твери // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №1(42). – С. 104-120 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/1kvart18/07_petrov_spiridonov/index.php

6. Успенский Л.А. Богословие иконы Православной Церкви. – Переславль: Изд-во братства во имя святого благоверного князя Александра Невского, 1997. - С. 18-32.

7. Святой праведный Иоанн Кронштадтский. Моя жизнь во Христе. Том 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.biblioteka3.ru/biblioteka/ioann_kron/tom_2/txt12.html

8. Архитектура русского православного храма. Под общей редакцией доктора архитектуры А.С. Щенкова. - М.: Памятники исторической мысли, 2013. - С. 385 - 426.

9. Петров-Спиридонов Н.А. К вопросу о принципах формирования пространства православного храма в аспекте эволюции архитектурных типов храмов от начала XX к началу XXI века // Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАРХИ : Тезисы докладов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. - Т. 2. - М. : МАРХИ, 2018. - С. 166 -168.

10. Cathedrals, abbeys and churches of England and Wales. Edited by Prof. T. G. Bonney. Cassell and company, Limited London, Paris and Melbourne,1896. - S. 3-195 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.460758

11. Thomas, Charles. Christianity in Roman Britain to ad 500. University of California Press, Berkeley and Los Angeles, 1981. – S. 123 – 198.

12. Rhoades, Kevin C. Serving the Church through Architecture // Sacred Architecture Journal. Volume 27 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.sacredarchitecture.org/articles/serving_the_church_through_architecture

13. Swanson C. The Human Figure and Contemporary Sacred Art // Sacred Architecture Journal. Volume 31 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.sacredarchitecture.org/articles/the_human_figure_and_contemporary_sacred_art

14. Verdon T. Sacred space // AREA. - 2016. - № 147, Aug. - S. 20-35.

15. Флоренский П.А. Обратная перспектива / Флоренский П.А. // Христианство и Культура. - М.: Аст-Фолио, 2001. – С. 51.

References

1. Permilovskaya A.B. *Derevyannyj pravoslavnyj hram kak voploshchenie ehtnokul'turnogo arhetipa russkoj tradicionnoj kul'tury* [Wooden Orthodox Church as an embodiment of the ethno-cultural archetype of Russian traditional culture. Magazine "Yaroslavskij pedagogicheskij vestnik"]. 2016, no. 2, pp. 245-249.

2. Volkov O.V. *Pogruzhenie vo t'mu* [Dive into darkness]. Moscow, Vagrius, 2000, pp. 12-13.

3. Petrov-Spiridonov N.A., Nadezhdina.V.V. *O nekotoryh aspektah klassifikacionnyh podhodov v oblasti tipologii arhitektury pravoslavnyh hramov Rossii* [Some aspects of the classification approaches to the typology of the architecture of Russian Orthodox churches. Proceedings of the International scientific-practical conference of the faculty, students and young scientists]. Moscow, 2017, pp. 223-230.

4. Petrov-Spiridonov N.A., Korotaev N.A. The Formation and Evolution of Spatial Organization of Russian Orthodox Monasteries. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 2(43), pp. 62-86. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/2kvart18/04_petrov_korotaev/index.php

5. Petrov-Spiridonov N.A. Development of the Orthodox Churches Typology in the 1990-2010-s in Relation to the Period of the Second Half of XIX – early XX Century on the Example of Tver Region and Tver. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 1(42), pp. 104-120. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/1kvart18/07_petrov_spiridonov/index.php

6. Uspenskij L.A. *Bogoslovie ikony Pravoslavnoj Cerkvi* [The theology of icons of the Orthodox Church]. Pereslavl', 1997, pp. 18-32.

7. *Svjatoj pravednyj Ioann Kronshtadtskij. Moja zhizn' vo Hriste. Tom 2.* [My life in Christ] Available at: http://www.biblioteka3.ru/biblioteka/ioann_kron/tom_2/txt12.html

8. *Arhitektura russkogo pravoslavnogo hrama* [Architecture of Russian Orthodox Church]. Moscow, 2013, pp. 385-426.

9. Petrov-Spiridonov N.A. *K voprosu o principah formirovaniya prostranstva pravoslavnogo hrama v aspekte ehvolyucii arhitekturnyh tipov hramov ot nachala XX k nachalu XXI veka* [To the question of the principles of formation of the types of orthodox church space from beginning of XX to beginning of XXI century. Proceedings of the International scientific-practical conference of the faculty, students and young scientists]. Moscow, 2018, vol. 2, pp. 166-168.

10. Cathedrals, abbeys and churches of England and Wales. Edited by Prof. T. G. Bonney. Cassell and company, Limited. London, Paris and Melbourne, 1896, pp. 3-195. Available at: https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.460758

11. Thomas Charles. Christianity in Roman Britain to ad 500. University of California Press, Berkeley and Los Angeles, 1981, pp. 123-198.

12. Rhoades Kevin C. Serving the Church through Architecture. Sacred Architecture Journal. Volume 27. Available at: http://www.sacredarchitecture.org/articles/serving_the_church_through_architecture

13. Swanson C. The Human Figure and Contemporary Sacred Art. Sacred Architecture Journal. Volume 31. Available at: www.sacredarchitecture.org/articles/the_human_figure_and_contemporary_sacred_art

14. Verdon T. Sacred space. AREA. 2016, no.147, Aug, pp. 20-35.

15. Florenskij P.A. *Obratnaya perspektiva. V sb. Hristianstvo i Kul'tura* [Reverse perspective] Moscow, 2001, p. 51.

ОБ АВТОРЕ

Петров-Спиридонов Николай Александрович
Старший преподаватель, кафедра «Храмовое зодчество»; кафедра «Архитектурная практика», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: nicnord@mail.ru

ABOUT THE AUTHOR

Petrov-Spiridonov Nickolai
Senior Lecturer, Chair «Church Architecture»; Chair «Architectural Practice», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: nicnord@mail.ru

КОГНИТИВНАЯ АРХИТЕКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ГИМНАЗИИ СКОЛКОВО

УДК 727:373(470.311)
ББК 38.712:74.2(2)

Н.В. Лютомский
ООО «АБ ЭЛИС», Москва, Россия

Аннотация
Значительное ускорение процесса проникновения в повседневную жизнь информационных технологий приводит к новому восприятию пространства жизнедеятельности. Это отражается как в самом определении этого пространства, так и на поведении в нём людей. Статья предлагает рассмотреть формирование нового типа образовательных учреждений – школ типа К12, создающих познавательное (когнитивное) пространство для детей в возрасте от 2 до 17 лет. Дана краткая история развития образования и отношений ученик–преподаватель. Показано кардинальное изменение этих отношений в связи с появлением новых технологий и методик, а также влияние этих изменений на архитектурное решение школ. В качестве примера рассматривается проект Международной гимназии инновационного центра Сколково.[1]

Ключевые слова: архитектура, когнитивная психология, когнитивная архитектура, архитектурное пространство, образование, архитектура образовательных учреждений, K-12

COGNITIVE ARCHITECTURE OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS. A CASE STUDY OF SKOLKOVO INTERNATIONAL SCHOOL

N. Lyutomsky
«AB ELIS» ltd, Moscow, Russia

Abstract
While information technologies increasingly permeate our daily life, they result in a new perception of space. This is reflected both in the very definition of space, and in the behavior of people in it. The article discusses the formation of a new type of K-12 educational institutions, which offers a cognitive space for children. After briefly reviewing the history of education and student-teacher relationship, the article demonstrates a cardinal change in this relationship inflicted by the emergence of new technologies and methods and suggests an impact of this change on the architectural design of schools. The design of Skolkovo Innovation Center International School serves as an example.[2]

Keywords: architecture, cognitive psychology, cognitive architecture, architectural space, education, architecture of educational institutions, K-12

[1] **Для цитирования:** Лютомский Н.В. Когнитивная архитектура образовательных учреждений на примере международной гимназии Сколково // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 147-166 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/08_lyutomsky/index.php

[2] **For citation:** Lyutomsky N. Cognitive Architecture of Educational Institutions. A Case Study of Skolkovo InternationaL School. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 3(44), pp. 147-166. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/08_lyutomsky/index.php

Терминология

Архитекту́ра, или *зо́дчество* – искусство и наука строить, проектировать здания и сооружения (включая их комплексы), а также сама совокупность зданий и сооружений, создающих пространственную среду для жизни и деятельности человека. Архитектура создает материально организованную среду, необходимую людям для их жизни и деятельности, в соответствии с их устремлениями, а также современными техническими возможностями и эстетическими воззрениями. В архитектуре взаимосвязаны функциональные (назначение, польза), технические (прочность, долговечность) и эстетические (красота) свойства объектов.

Когнитивная психология (от лат. *cognitio* – знание, познание). Основной представитель когнитивной психологии – У. Найссер. Центральным становится вопрос об организации знания в памяти конкретного субъекта:

– решающая роль знания в поведении человека;
– главной задачей исследования являются проблемы приобретения, сохранения и использования человеком своих знаний;
– предмет исследования составляют познавательные процессы: восприятие, память, мышление, воображение, речь, внимание;
– человек – активный преобразователь информации.

«*Когнитивная архитектура*» – направлена на исследование фундаментальных структур человеческого разума путем синтеза многих интеллектуальных идей в единую, последовательную модель познания. В частности, исследование взаимодействия неявного и явного познания, подчеркивая восходящее обучение (т.е. Обучение, которое предполагает сначала получение неявных знаний, а затем получение явных знаний на его основе). Когнитивная архитектура объединяет различные познавательные процессы с конечной целью предоставления единых объяснений их сущности.

Американские учёные Энн Суссман и Джастин Б. Холландер в 2015 г. опубликовали книгу: «Cognitive Architecture: Designing for How We Respond to the Built Environment» (Когнитивная архитектура – проектирование того, как мы реагируем на построенную среду). Это попытка сформировать совокупность биологических и психологических выводов об архитектуре в рамках размышления о том, какие черты формируют человеческие предпочтения в отношении построенной среды. То, что большинство людей предпочитает ограниченные пространства и симметричные структуры – не новость; новым стало стремление увязать эти предпочтения с человеческой биологией. Книга строится вокруг четырех предположений: «границы имеют значение», «формы имеют значение», «формы имеют вес» и «важно знать историю» [1].

«*Когнитивная урбанистика*» – новое научное направление, о том как человек оперирует знаниями о городской среде – усваивает их, запоминает, извлекает, передает другому человеку, использует при проектировании. Методология когнитивной урбанистики имеет особое значение для практики градостроительного проектирования и ландшафтного дизайна: путь к формированию проектного замысла пролегает через поиск и интерпретацию «когнитивных моделей» и формирование и трансформацию «архитектурных прототипов» в соответствии со «сценариями» и программой развития территории. В России автором научной концепции «Когнитивная урбанистика» стал доктор архитектуры А.В. Крашенинников, профессор кафедры Градостроительства МАРХИ [9].

Леон Баттиста Альберти, итальянский архитектор эпохи Возрождения, заявил в 1400-х годах, что сбалансированные классические формы заставили бы агрессивных захватчиков положить оружие и стать мирными жителями. Фрэнк Ллойд Райт (Frank Lloyd Wright), американский архитектор, который разработал одно из самых известных зданий в Америке, Fallingwater, также полагал, что соответствующая архитектура спасет США от коррупции. В 1966 году британский градостроитель Морис Бройди придумал новый

термин для архитектурной лексики: *архитектурный детерминизм*. Идея заключалась в том, что архитектурные решения изменят поведение предсказуемым и позитивным образом. Это была новая формулировка, но система убеждений, стоявшая за ней – что здания формируют человеческое поведение, – позволила выдающимся архитекторам претендовать на многое.

«Во время, когда архитектура все больше превращается в зрелище, Холландер и Суссман напоминают нам в Когнитивной архитектуре, что здания и города глубоко влияют на нашу жизнь. Архитектура влияет на наши чувства, нашу психику и наше самоощущение, опираясь на нашу историю и эволюцию нашего вида <…> архитектура должна учитывать и реагировать на наши чувства. Она возвращает архитектурный дискурс к месту, где общественность может участвовать в оценке построенной среды», писал М. Сафди, современный «звёздный архитектор» и основатель «Safdie Architects» [1].

В этой статье мы рассматриваем развитие образования в связи с изменением пространства, в котором проходит обучение. Задачей исследования является поиск новых приёмов в архитектуре образовательных учреждений – школ и детских садов, – соответствующих новому состоянию общества – информационным технологиям, пронизывающим нашу жизнь и наше жизненное пространство, а также взаимосвязь архитектурного пространства школы и качества передаваемой в этом пространстве информации. Предпринимается попытка понять: может ли архитектурное пространство влиять на способность ребёнка к обучению?

Слово «образование» (англ. *education*) происходит от латинского глагола *educo*, что в буквальном смысле означает вывести вперед, подразумевая, что роль учителя заключается в том, чтобы извлечь то, что было врожденным у ребенка. Наиболее распространенным греческим глаголом был *paideuo*, корнем которого является *pais*, то есть ребенок. Здесь подразумевается, что целью образования является освобождение детей от их ребячества. Согласно древним индийской и китайской теориям образования, подготовка ума и процесс мышления необходимы для приобретения знаний. Ученик должен в основном просвещать себя и добиваться своего умственного роста. С развитием цивилизаций в долинах рек Египта и Вавилона объём знаний стал слишком сложным для передачи непосредственно от человека к человеку и из поколения в поколение. Чтобы продолжать своё существование, человеку нужен был способ накопления, записи и сохранения своих знаний. Таким образом, с развитием торговли, религии и органов власти была изобретена письменность, примерно к 3100 году до н.э.

Поскольку повседневная жизнь не учила письменности и чтению, появилось место, посвященное исключительно обучению – школа. И со школой появилась группа взрослых, специально назначенных учителями: книжники и священники храма. Большинство детей обучались неформально, но появилось и меньшинство, получившее официальное образование. Методом обучения было запоминание, а мотивацией был страх физического наказания. На древней египетской глиняной табличке, обнаруженной археологами, ребенок написал: «Ты избил меня, и знание вошло в мою голову». Интересно, что ограничение пространств для занятий – классов – сохранилось до наших дней.

Основы европейского образования были заложены в Древней Греции. Мальчики посещали начальную школу с шести или семи лет, пока им не исполнилось 13 или 14. Часть их обучения была гимнастикой. Младшие мальчики учились изящно двигаться, делать гимнастику, играть в мяч и другие игры. Старшие мальчики учились бегать, прыгать, боксу, борьбе, участию в дискуссиях и метанию копья. Мальчики также учились играть на лире и петь, считать, читать и писать. По мнению Платона, образование ума, тела и эстетического вкуса было таким, чтобы мальчики «могли учиться быть более нежными, гармоничными и ритмичными и, следовательно, более приспособленными к речи и действию, ибо жизнь каждого человека нуждается в гармонии и ритме».

«Военное завоевание Греции Римом в 146 году до н.э. привело к культурному завоеванию Рима Грецией. Как сказал римский поэт Гораций: «Пленница захватила своего грубого завоевателя и привела искусство в Лацио». Фактически, греческое влияние на римское образование началось примерно за столетие до завоевания. Первоначально бóльшая часть, если не все образование римских мальчиков происходило дома. Когда им было шесть или семь лет, мальчики (а иногда и девочки) всех классов могли быть отправлены родителями в «ludus publicus» (начальную школу), где они изучали чтение, письмо и арифметику. В возрасте 12 или 13 лет мальчики из высших классов посещали школу грамматики, где изучали латынь или греческий язык, а также изучали грамматику и литературу. Ступенчатая система образования, созданная в Риме к середине I века до н.э., в конечном счете распространилось по всей Римской империи. Это продолжалось до падения империи в V веке нашей эры. Из-за акцента на техническом изучении языка и литературы и потому, что изученный язык и литература представляли культуру иностранного народа, римское образование было далеким от реального мира и интересов школьников. Когда империя распалась, образование, которое изначально предназначалось для обучения ораторов для римского сената, стало образцом европейского образования и доминировало в нем до XX века» [2].

Германские племена, которые пришли и захватили цивилизованный мир Запада, практически не имели формального образования для своих детей. В раннем средневековье исчезла сложная римская школьная система. Человечество в Европе V в. вполне могло бы вернуться почти до уровня примитивного образования, если бы не средневековая церковь, в которой сохранилось то, что помогло пережить крах Римской империи. Соборные, монашеские и дворцовые школы в основном управлялись духовенством. Школы были убогими – шестилетний ребёнок и 16-летний (или взрослый человек) иногда сидели на одной и той же скамье. Средневековое образование можно понять лучше, если осознать, что в течение тысяч лет детства в том виде, в каком оно известно сегодня, буквально не существовало. Между ребенком и взрослым не было никакого психологического различия. Средневековая школа не была предназначена для детей. Скорее, это была своего рода профессиональная школа для клерков и священнослужителей. Семилетний человек в средние века становился неотъемлемой частью взрослого мира, поглощал знания взрослых и делал работу человека, насколько мог, обучаясь тому, что сегодня считается средним уровнем начального образования. Детство было признано только в XVIII веке.

В XII и XIII веках, к концу Средневековья наблюдался рост университетов. Учебная программа университета примерно в 1200 году состояла из так называемых семи либеральных искусств. Они были сгруппированы в два подразделения. Первым был подготовительный тривиум: грамматика, риторика и логика. Второе, более совершенное подразделение – квадривиум: арифметика, геометрия, музыка и астрономия. К чести средневекового образования, к XII веку образование женщин больше не игнорировалось, хотя лишь небольшая доля девочек фактически посещала школы. Большинство монастырей учили женщин, о чем свидетельствуют знаменитые письма французской монахини Элоизы, которая получила классическое образование в женском монастыре Аржантёй, прежде чем стать его аббатисой. В начале XII века девочки из благородных семей учились в школе Парижской Богоматери в классах французского теолога и философа Питера Абеларда (рис. 1).

Суть Возрождения, начавшегося в Италии в XIV веке и распространившегося на североевропейские страны в XV–XVI веках, была восстанием против узости Средневековья. Для вдохновения гуманисты раннего Возрождения обратились к идеалам, выраженным в литературе Древней Греции. Как и греки, они хотели, чтобы образование развивало интеллектуальные, духовные и физические способности человека для обогащения его жизни. Фактическое содержание гуманитарного «либерального образования» не сильно отличалось от содержания средневекового образования. В соответствии с новым интересом и уважением к природе гуманисты также постепенно очищали астрономию от астрологии. Наряду с измененным отношением к

целям и содержанию образования в нескольких инновационных школах появились первые признаки изменения отношения к образовательным методам. Для того, чтобы горькое лекарство было вытеснено из горла, образование должно было быть захватывающим, приятным и забавным.



Рис. 1. Курс философии[3]

Школа, которая наиболее полно воплотила эти идеалы раннего Возрождения, была основана в Мантуе, Италия, в 1423 году Витторино да Фельтре. Даже имя его школы – «Casa Giocosa» (Дом радости) – противопоставлялось средневековой традиции безрадостных учреждений, в которых грамматика вместе со Святым Писанием забивалась (в прямом смысле) в память ученика. Физическое развитие поощрялось посредством упражнений и игр.

Реформация XVI века привела к необходимости всеобщего образования и созданию в Германии элементарных народных школ, где дети бедных могли бы учиться чтению, письму и религии. Это нововведение имело далеко идущие последствия для всей системы образования в западном мире.

XVII век. Одним из пионеров образования был Джон (Иоганн) Амос Коменский (1592–1670). Эффективное образование, утверждал Коменский, должно учитывать природу ребенка. Его собственные наблюдения за детьми привели его к выводу, что они не были миниатюрными взрослыми. Он охарактеризовал школы как «бойни умов» и «места, где умы питаются словами». Коменский полагал, что понимание приходит «не в простом изучении имен вещей, а в самом восприятии самих вещей». Таким образом, образование должно начинаться с наблюдения ребенка за реальными объектами или, если не за самими объектами, то за моделями или изображениями. Практическим результатом этой теории был «Орбис Пиктус» («Мир в картинках») Коменского, первый и долгое время единственный учебник в западном мире, в котором были иллюстрации для детей. Хотя идеи, на которых он основывался, были сначала высмеяны, книга Коменского широко использовалась детьми около 200 лет.

XVIII век. Идеи француза XVIII века повлияли на методические основы образования в XX веке и вызвали их виртуальный переворот. Это был Жан-Жак Руссо (1712–1778). Ребенок, как увидел его Руссо, разворачивается, или развивается интеллектуально, физически и эмоционально, как растение. Ранее теория заключалась в том, что ребенок отличается от взрослого количеством своего ума. Ребенок, по-видимому, рождается с теми же, но более слабыми умственными способностями, чем взрослый. Чтобы довести свои способности до уровня взрослых, образование должно культивировать их

[3] Илл. из «Париж. Великие хроники Франции», конец XIV в. Национальная библиотека Кастрс

посредством упражнений, то есть путем тренировки и запоминания. Руссо, однако, считал, что ребенок отличается от взрослого по качеству своего разума, который последовательно разворачивается на разных этапах роста. «Мы всегда ищем мужчину в ребенке, – сказал он, – не думая, что он представляет из себя, прежде чем станет мужчиной».

В XIX веке дух национализма усилился в Европе, а вместе с ним и вера в способность образования формировать будущее наций, а также отдельных людей. Другие европейские страны последовали примеру Пруссии и в конечном итоге создали национальные школьные системы. Франция создала свою школьную систему к 1880-м годам, а к 1890-м годам начальные школы в Англии стали свободными и обязательными. Отношение к женщинам тоже медленно менялось. Ко второй половине XIX века Франция и Германия создали средние школы для женщин. Тем не менее, только самые либеральные педагоги допускали понятие совместного обучения.

В общем, европейские начальные школы в XIX веке были во многом похожи на европейские начальные школы XVI, XVII и XVIII веков. Их посещали дети низших классов в возрасте до 10 или 11 лет, когда школьное обучение прекращалось для всех, кроме немногих «самых ярких» среди них. Обычными предметами были чтение, письмо, религия, и, если учитель сам овладел ей, арифметика. Учителя часто плохо обучали, потому что люди шли в педагоги, если не могли получить какую-либо другую работу. Школа все еще может располагаться в мастерских, промышленных помещениях, жилых комнатах, на кухнях или на открытых площадках, хотя обычные классы стали правилом. Если учитель мог поддерживать порядок вообще, это достигалось с помощью издевательств, избиения и высмеивания детей. Возможно, лучшее описание детей, посещавших такие школы, оставил английский писатель Чарльз Диккенс: «Бледные и изможденные лица, костлявые фигуры, дети с лицами стариков. Детство, когда его глаза погасли, его красота исчезла, и только его беспомощность осталась».

Неудивительно, что школа Йоханна Генриха Песталоцци (1746–1827) в Ивердоне, Швейцария, вызвала интерес международного сообщества и привлекала тысячи европейских и американских посетителей. То, что они видели, это была школа для детей – для настоящих детей, а не для миниатюрных взрослых. Они видели физически активных детей: бегающих, прыгающих и играющих. Они видели маленьких детей, изучающих цифры, подсчитывая реальные объекты и готовившихся к чтению, играя с блоками букв. Они видели как старшие дети занимались предметными уроками, продвигаясь в изучении географии, наблюдая за областью вокруг школы, измеряя ее, создавая свои собственные карты рельефа и, наконец, видя профессионально выполненную карту.

Немецкий педагог Фридрих Вильгельм Фробель (1782–1852) является отцом Кляйнкиндербештифтиг-унсансанталь (учреждение, где заняты маленькие дети). Название, слишком длинное даже для немцев, быстро сократилось до «детского сада» (Kindergarten). Фробель хотел, чтобы его школа была садом, где дети разворачивались так же естественно, как и цветы. Как и Песталоцци, с которым он учился, Фробель чувствовал, что естественное развитие происходит через самодеятельность, вытекающую из интересов самого ребенка. Детский сад обеспечил свободное пространство, в котором такая самодеятельность могла иметь место. Он также предоставил материалы для этой деятельности. Например, блоки разных форм и размеров заставляли ребенка наблюдать, сравнивать и сопоставлять, измерять и подсчитывать. Материалы для ручной работы, например – рисование, окраска, моделирование и шитье, – помогли улучшить координацию движений и стимулировать самовыражение.

Озабоченность педагогов в конце XIX века вопросами благосостояния и развития учеников в конечном итоге привела к тому, что стали учить детей, которые ранее считались необучаемыми. Одним из первых, кто заинтересовался обучением умственно

отсталых, которых тогда называли «идиотскими детьми», была итальянский врач Мария Монтессори (1870–1952). Методы и материалы, которые она разработала для обучения умственно отсталых детей, были настолько эффективными, что многие научились читать и писать почти так же хорошо, как и обычные дети. В то время как итальянские преподаватели задавались вопросом о прогрессе своих учеников, Монтессори интересовалась отсутствием прогресса нормальных детей, посещавших школы для бедных. Она сделала вывод о том, что образовательные методы, используемые в этих школах, препятствовали развитию, тогда как те, которые она разработала, поощряли его. Поскольку развитие познания было более конкретной целью Монтессори, чем для Фробеля, многие её методики, предназначенные для детей, непосредственно вели к таким познавательным целям как изучение чтения и письма. Например, если ребенок хотел научиться писать, он мог начать с буквального восприятия писем, касаясь рукой букв из наждачной бумаги. Таким образом четырех-пятилетние дети учились писать, читать и считать.

Вначале общие школы, как и в Европе, состояли из одной комнаты, где один учитель учил учеников в возрасте от 6 до 13 лет, а иногда и старше. Учитель учил детей отдельно, а не как группу. Хороший учитель должен был уметь наказывать и иметь непоколебимую решимость диктовать информацию своим ученикам. Развитие системы обучения продиктовало, особенно в городах, замену однокомнатной общей школы более крупными школами. Чтобы облегчить и ускорить обучение одним преподавателем многих учеников должно быть как можно меньше различий между детьми. Поскольку наиболее заметным отличием был возраст, дети были сгруппированы на этой основе, и каждая группа получила отдельную комнату. Чтобы препятствовать физической активности, которая может нарушить дисциплину и прервать процесс обучения, поощрялись пристальное внимание и восприятие слов учителя, а также увеличение зрительного контакт, для чего места учеников были расположены в формальных рядах, часто жестко прикреплённых к полу.

Новые методы в сочетании с физической организацией школы представляли собой антитезис убеждения в том, что естественные способности ребенка должны естественно развиваться. Скорее, ребенок должен соответствовать прокрустову учебному плану. Предметы были оценены в соответствии с их сложностью, распределены по годам. Объем информации, которую ребенок усваивал посредством тренировки и запоминания, определялся тем, сколько можно было извлечь из него экзаменами. Вознаграждение или наказание проводилось в виде оценок.

В конце XIX века методы представления информации были упорядочены. Учебная программа была расширена и приблизилась к проблемам повседневной жизни. Изучение книг несколько дополнялось прямым наблюдением. И психологическая порка в виде оценок, возможно, уменьшила количество физических наказаний. В одном отношении, однако, школы конца XIX века ничем не отличались от тех, которые были в Средневековье: они все еще были основаны на том, что взрослые думали, чем дети должны быть, а не о том, что они есть на самом деле.

Россия

Развитие образования в России шло параллельно со становлением государственности. Первые школы появились при княжеских дворах Владимира Святославича в Киеве и Ярослава Мудрого в Новгороде. В 1086 году в Киеве открылась первая школа для женщин. О распространенности образования и грамотности населения в Древней Руси говорят новгородские берестяные грамоты.

Первым высшим учебным заведением стала в 1687 году Славяно-греко-латинская академия. В XVIII веке были созданы первые российские университеты – Академический университет при Петербургской Академии наук (1724 год) и Московский университет

(1755 год). При Петре Великом появляются технические учебные заведения, готовящие инженеров.

В 1764 году был основан Смольный институт благородных девиц, при котором в следующем году открылось отделение для «мещанских девиц», готовившее гувернанток, экономок, нянь. Было положено начало женскому образованию. В 1779 году была открыта Учительская семинария при разночинной гимназии Московского университета, ставшая первым педагогическим учебным заведением в России.

«В начале XIX века система образования в России претерпела изменения. По уставу 1804 года образование можно было получать последовательно в приходских училищах, уездных училищах, губернских гимназиях и университетах. Школы двух первых типов были бесплатными и бессословными. Кроме того существовали духовные училища и семинарии, подведомственные Священному Синоду, благотворительные училища Ведомства учреждений императрицы Марии и учебные заведения Военного министерства. Были созданы учебные округа во главе с попечителями, систему образования округа возглавлял университет.

При Николае I после восстания декабристов образование стало более консервативным. Школы были выведены из подчинения университетам и напрямую подчинены попечителю учебного округа, назначаемому Министерством народного просвещения. Частные учебные заведения были закрыты или преобразованы для большего согласования их учебных планов с учебным процессом в государственных училищах и гимназиях. Высшие учебные заведения были лишены автономии, ректоры и профессора стали назначаться Министерством народного просвещения.

В ходе реформ Александра II при университетах стали создаваться высшие женские курсы – организации, дающие для женщин образование по программам университетов (хотя высшим образованием это еще назвать нельзя). Первые такие курсы были открыты в 1869 году. Статус высших учебных заведений высшие женские курсы получили лишь незадолго до революции 1917 года.

В 1864 году Положением о начальных училищах вводились общедоступность и бессословность начального образования (рис. 2). Средние образовательные учреждения делились на классические гимназии и реальные училища. В них мог поступить каждый, кто успешно сдал вступительные экзамены. Поступить же в университеты могли только выпускники классических гимназий и те, кто сдал экзамены за курс классической гимназии. Выпускники реальных училищ могли поступать в другие высшие учебные заведения (технические, сельскохозяйственные и другие). В 1863 году университетам была возвращена автономия, отменены ограничения на прием студентов» [2].

После Октябрьской революции произошло кардинальное изменение системы образования. Декретом СНК РСФСР от 11 декабря 1917 года все учебные заведения были переданы в ведение Наркомпроса РСФСР. Частные учебные заведения были запрещены, образование стало бессословным и общедоступным. Основной задачей в области образования для советского правительства стала ликвидация массовой неграмотности населения, решением чего стал декрет «О ликвидации безграмотности среди населения РСФСР» от 26 декабря 1919 года. Декретом была образована Всероссийская чрезвычайная комиссия по ликвидации безграмотности при Наркомпросе РСФСР, руководившая всей работой в этом направлении. Активно открывались школы для взрослых и пункты ликвидации неграмотности, увеличивалась публикация учебной литературы.

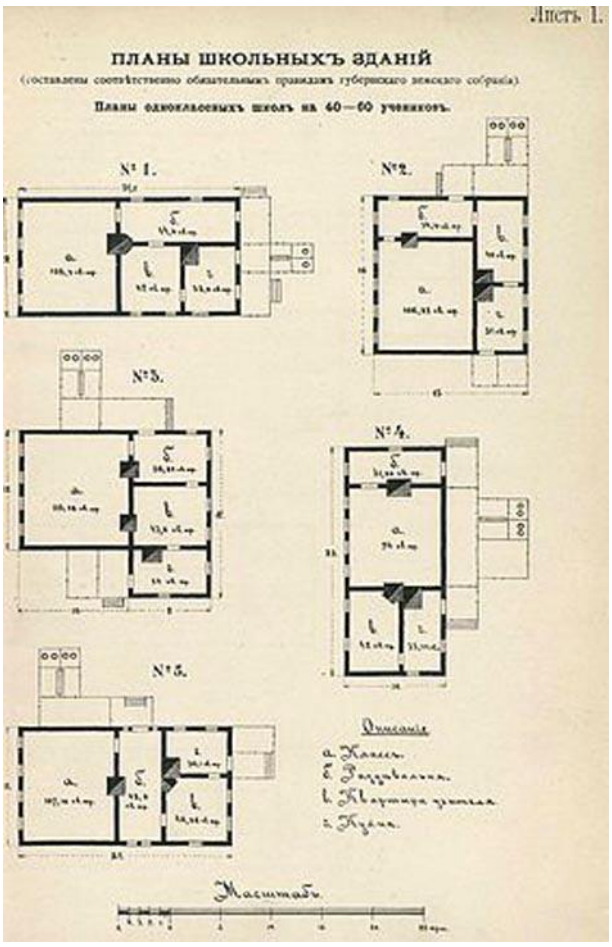


Рис. 2. Примерные планы школьных зданий на 40-60 и 60-100 учеников

В 1923 году совместным постановлением ВЦИК и СНК РСФСР была введена плата за обучение в старших классах школ и в ВУЗах. От платы освобождались некоторые категории граждан – военные, работники образования, крестьяне, инвалиды, безработные, пенсионеры, государственные стипендиаты, Герои СССР и Герои Социалистического Труда. Устанавливался предел бесплатных мест в ВУЗах. Плата за обучение не взимается в коммунистических высших учебных заведениях, рабочих факультетах и педагогических техникумах. Плата за обучение сохранялась до 1950-х годов. Согласно Конституции 1977 года, всем гражданам СССР было гарантировано право на получение бесплатного высшего и среднего специального образования. Всем отличникам учебы, обучавшимся на очных отделениях вузов, а также в средних специальных учебных заведениях было гарантировано право на получение стипендии от государства. Государство также через систему распределения гарантировало трудоустройство по специальности каждому выпускнику ВУЗа и среднего специального учебного заведения.

С 1990-х годов в российском образовании проводится реформа. Её основными направлениями стали ориентация на развитие частных образовательных учреждений, участие гражданина в финансировании собственного образования, отмена системы государственных гарантий трудоустройства выпускников ВУЗов и техникумов, свертывание системы профессионально-технических училищ, развитие личности учащихся, формирование знаний, умений и навыков («компетенций»), стандартизацию образования для преемственности образовательных программ и единства образовательного пространства, переход на многоуровневую систему высшего образования и введение единого государственного экзамена как формы совмещения выпускных экзаменов в школе и вступительных испытаний в вузы» [3].

Возникновение нового «коммуникационного» пространства в XXI веке – пространства интернета – приводит к возникновению новых методик обучения и преподавания. В том числе получила популярность система школ «К12», объединяющая школу с дошкольным образованием. В России, где существует значительное количество дошкольных и школьных зданий и сооружений, построенных по типовым проектам, эта задача стала решаться созданием учебных центров под руководством одного директора, заслуженного педагога. В таких центрах ребёнок с ясельного возраста может попасть в окружение профессиональных педагогов, которые обеспечат его развитие. Дома ребёнок получает основное – любовь родителей, но знания он получает в окружении сверстников в Школе.

Инновационным проектом современного образовательного учреждения стала «Международная гимназия инновационного центра Сколково» (МГИЦ), основанная в 2015 году. В настоящее время гимназия предлагает полный спектр услуг дошкольного и школьного образования для российских и иностранных учащихся с полутора лет и до выпускного класса средней школы. МГИЦ «Сколково» – комплексный образовательный центр, в полной мере раскрывающий потенциал ребенка (рис. 3, 4). Гимназия получила аккредитацию по международному стандарту бакалавриата (IB). Таким образом, окончившие её «студенты» – так называются учащиеся в возрасте от 3-х лет – могут поступать в лучшие вузы мира без сдачи дополнительных экзаменов.

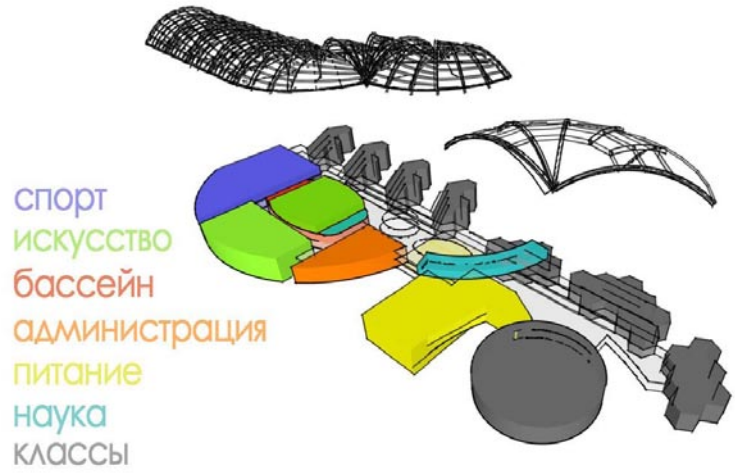


Рис. 3. Функциональная схема конкурсного предложения Семейного кампуса (Школа на 480 детей и детский сад на 150 детей) в Сколково



Рис. 4. Интерьер входа «Агоры», МГИЦ Сколково

Функциональные особенности проекта международной гимназии ИЦ Сколково заключаются в следующем.

1. Детский сад (то, что ранее так называлось, а теперь – часть школы) функционально связан со школой кухней, пространственно – улицей, по которой дети могут пройти в мир старших детей, для занятий спортом, в театр и др. Детки живут в сотах, где играют, спят и едят. Модуль – три соты на группу из 15 детей (рис. 5, 6).

2. Начальная школа. Её пространство делится на основные зоны:
а) классы, для обучения по традиционной методике. Это единый блок, имеющий своё дворовое пространство;
б) спортивная зона, являющаяся частью общего школьного пространства;
в) культурная зона, являющаяся частью общего школьного пространства;
г) столовая, являющаяся частью общего школьного пространства;
д) общественная зона, являющаяся частью общего школьного пространства;
е) модуль – две соты на класс.

3. Средняя и старшая школы – зоны старшеклассников:
а) классы для обучения по традиционной методике. Это единый блок, имеющий своё дворовое пространство;
б) кабинеты для занятий по специальностям;
в) спортивная зона, являющаяся частью общего школьного пространства;
г) культурная зона, являющаяся частью общего школьного пространства;
д) столовая, являющаяся частью общего школьного пространства;
е) общественная зона, являющаяся частью общего школьного пространства;
ж) модуль – две соты на класс.

4. Архитектура школы становится образовательной (!) средой, пространством, формирующим развитие детей.

5. «В зависимости от функции, для каждого здания есть перечень составляющих, помогающих создать оптимальное настроение, чувство согласованности, безопасности или смысла» [4].

Члены авторского коллектива проектировщиков школы к началу работы имели уникальный опыт по проектированию учебных зданий в Москве, однако задачи, поставленные при организации первой школы международного стандарта «К12» (обучение детей дошкольного и школьного возраста в одном здании) продиктовали необходимость создания совершенно нового образовательного пространства.

Строительство учебного здания – вклад в будущее, и, что важно, если это вклад дорогостоящий, то можно рассчитывать на его долгосрочную рентабельность. Архитектура школы и её отдельных пространств должна быть:

– ориентированной на будущее – для обеспечения возможности перераспределения и реконфигурации места;
– смелой – выходить за рамки проверенных технологий и педагогической практики;
– стимулирующей и вдохновляющей учащихся и преподавателей;
– поддерживающей и развивающей потенциал всех учащихся;
– обеспечивающей возможность многофункционального использования пространства, которое должно мотивировать учащихся и содействовать их обучению. Образовательный процесс должен развивать навыки как совместной работы, так и индивидуальной, обеспечить персонализированную и всеобъемлющую среду и быть гибким перед лицом меняющихся потребностей.

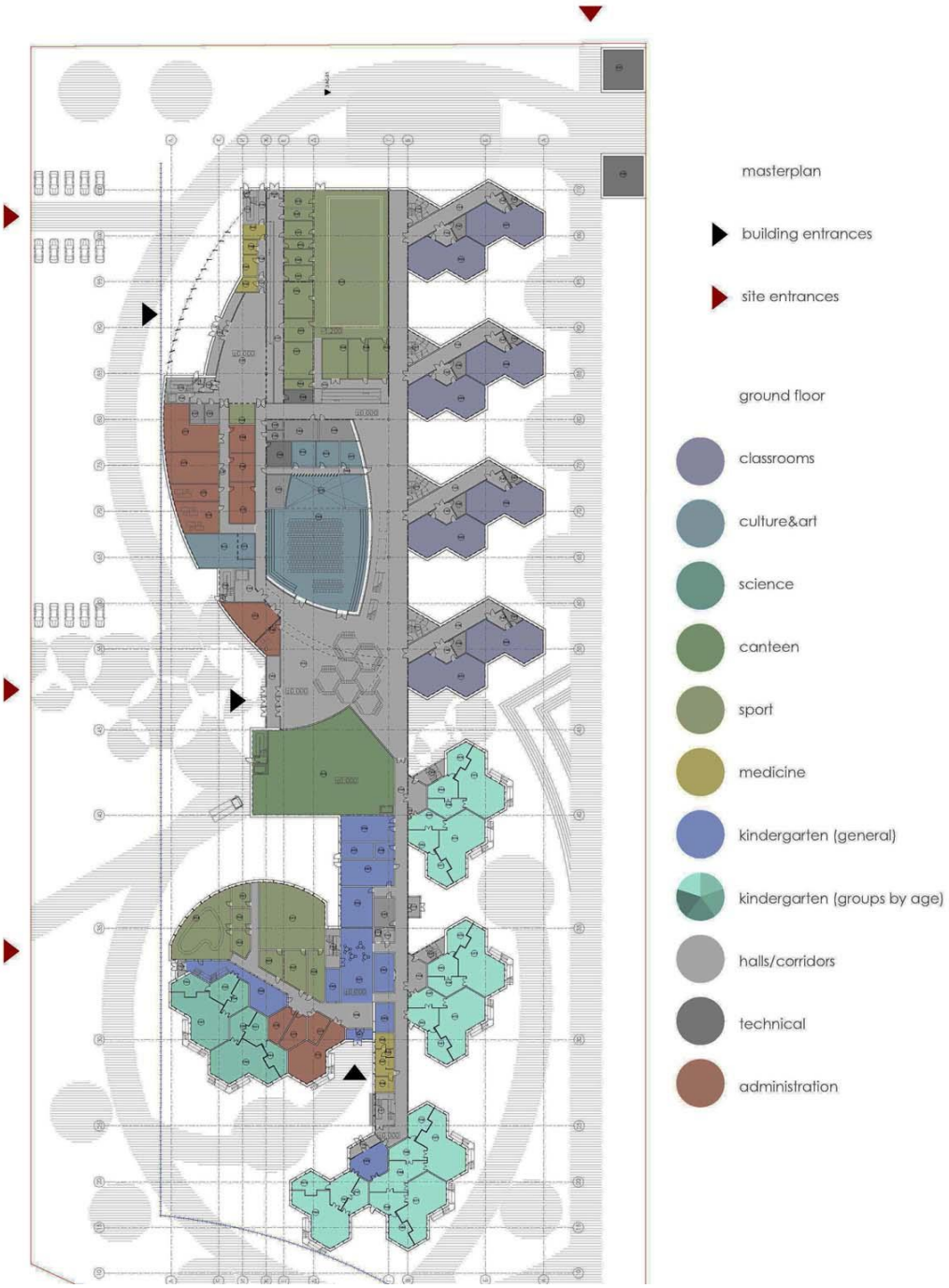


Рис. 5. План 1-го этажа МГИЦ Сколково

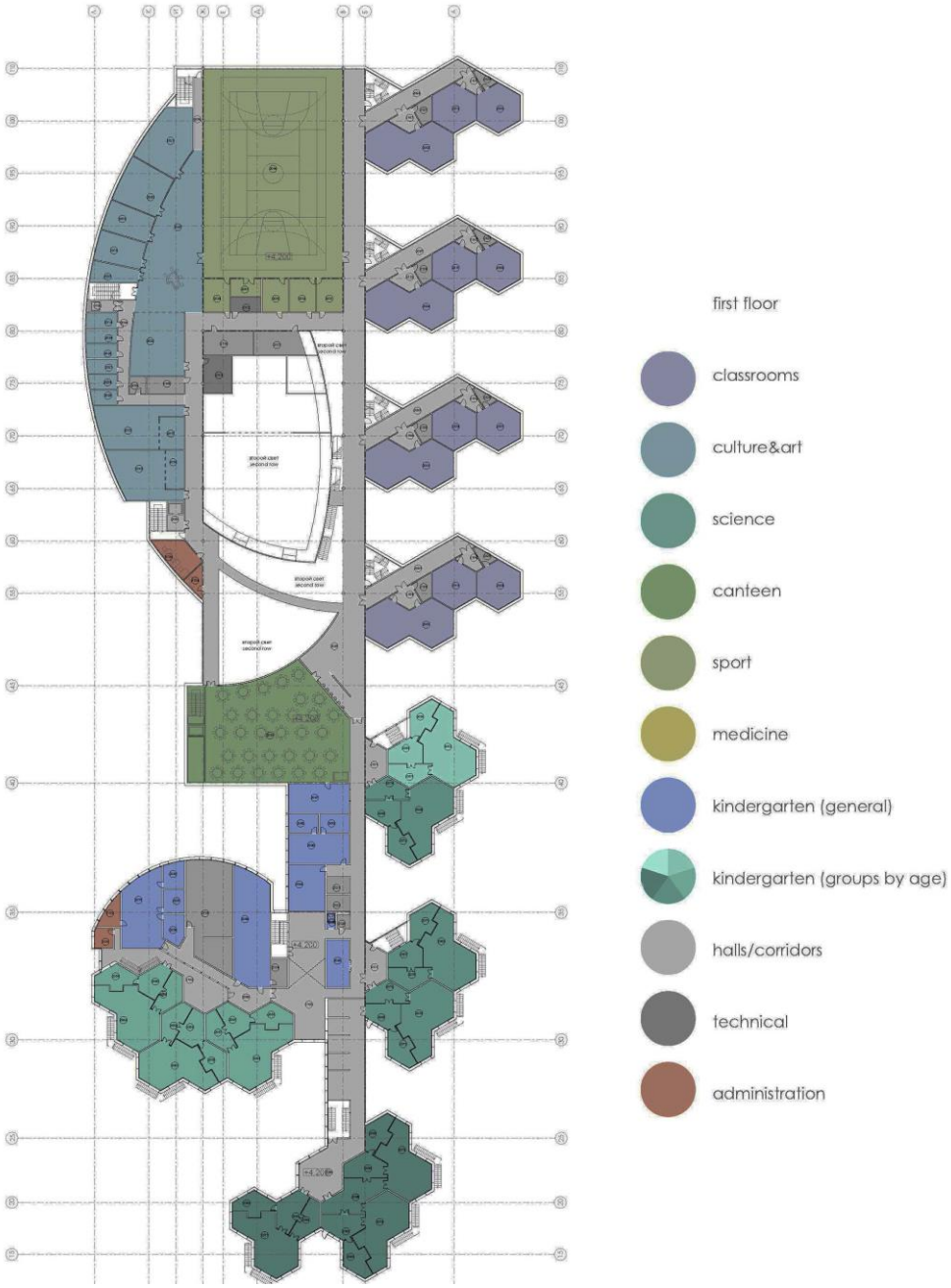


Рис. 6. План 2-го этажа МГИЦ Сколково

Вход в здание школы создаёт ощущение возбуждения от обучения. Вход является первой точкой контакта между школой и учениками и задаёт высокий уровень культурных ожиданий для посетителей. Предоставление чёткой, доступной информации о школе и о том, чего можно там достичь, очень важно. Входная зона также демонстрирует приветливую, безопасную среду, показывающую способность учреждения обслуживать своих учеников: в конце концов, она должна конкурировать за время и внимание учащихся с торговым центром, центром досуга и жильём учащихся.

Архитектура здания влияет на деятельность правого полушария мозга студентов. Примером может служить авторское решение объёма актового зала МГИЦ Сколково. Изначально этот объём получил выпуклые стены, так как эта форма отвечала акустическим требованиям зала. Далее, при разработке функциональных планов школы было принято решение о размещении над залом библиотеки. Результатом стал образ

«корабля знаний» с библиотекой на «верхней палубе». Художественный образ получил объёмное архитектурное воплощение (рис. 7, 8).

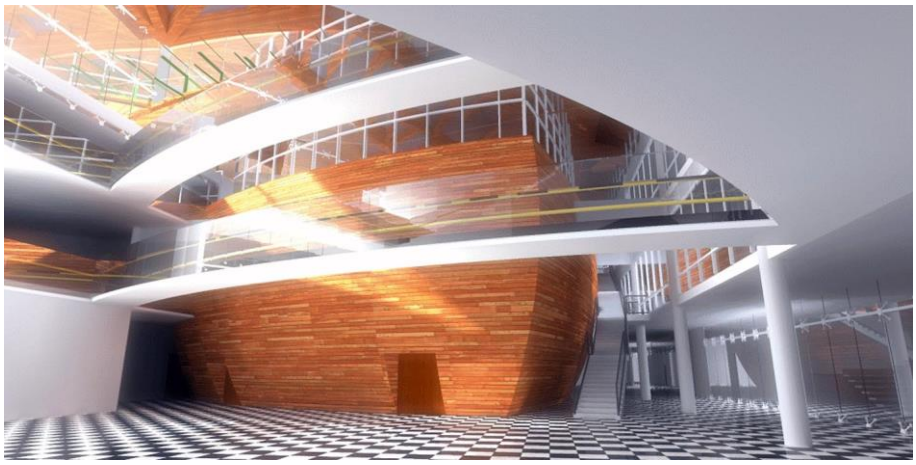


Рис. 7. Проектное предложение актового зала МГИЦ Сколково



Рис. 8. Реализация актового зала – корабля знаний, на верхней «палубе» которого разместилась библиотека МГИЦ Сколково

Ещё один пример: трактовка основной лестницы – прохода к классам из вестибюля. Лестница решена открытой с освещением вторым светом с востока. Важно то, что в утренние часы, когда дети приходят в школу, они движутся из сравнительно затенённого пространства вестибюля по залитой солнечным светом лестнице. «Дорога к знаниям залита светом!». Это и есть когнитивное пространство, формирующее позитивное отношение к учёбе. Расчет был на то, что хорошо спроектированные образовательные пространства могут повысить мотивацию школьников и могут даже повлиять на их способность учиться. По форме классы напоминают соты (рис. 9). Эта форма призвана увеличить площадь стен для временных экспозиций, а также за счёт появления в помещении класса разнообразных видовых точек облегчить ребёнку возможность реагировать на получаемую информацию. Кроме того, шестигранная форма, являющаяся основной ячейкой – это символ структуры, порядка, полезности и силы. Находящийся в классе этой формы ребёнок чувствует себя в центре внимания и максимально

сосредотачивается. Во время встречи с учениками школы в апреле 2018 года можно было услышать, что любимым пространством в школе для детей стал их класс!

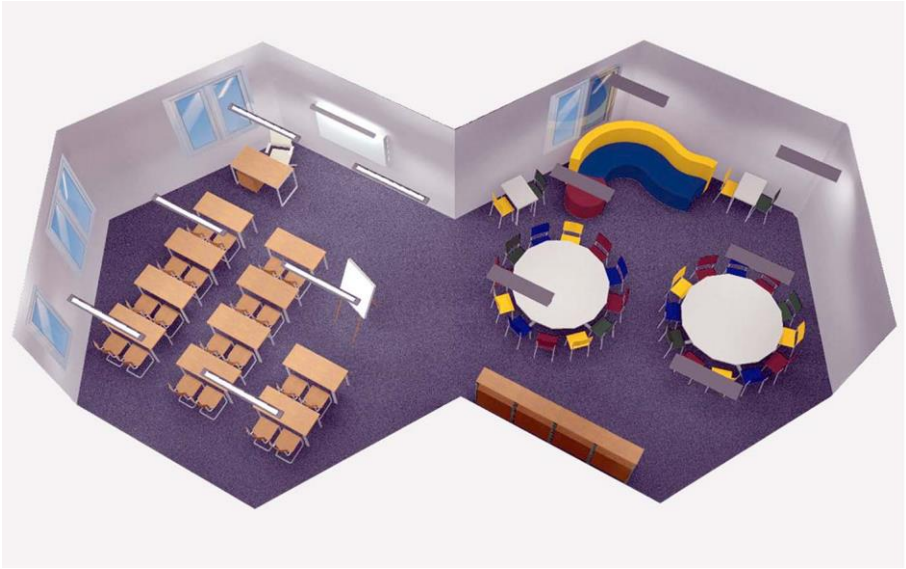


Рис. 9. Класс – «соты», МГИЦ Сколково

В центре композиции комплекса лежит арочное покрытие из деревоклеёных конструкций, создающее «агору», которая становится пространством, обеспечивающим координацию при входе в школу. Школьники, попадая сюда, получают всю необходимую информацию, включая расписание занятий. Комнаты для консультаций и стойка регистрации расположены внутри или рядом с этим открытым социальным пространством, соединённым с обеденным залом столовой раздвигающейся перегородкой.

На «агору» выходят школьные «улицы»: улица естественнонаучной зоны; улица, по которой в пространство школы могут попасть малыши из детского сада. Социальные пространства не требуют различий между типами пользователей. Агора трактуется как пространство обучения, рассматривающее персонал и учащихся как соавторов.

Современная наука говорит о познавательном, «когнитивном» влиянии архитектуры на зрителя. «Структурная организованность ансамблей, несомненно, формирует представления человека о пространственном строении. Даже при восприятии архитектурного фрагмента мы чувствуем его связь с другими элементами ансамбля, их местоположением и значимостью. Это вызывает чувство уверенности человека в его «средовом поведении», состояние уравновешенности и спокойствия. А попадая в фокусные точки ансамбля и раскрывая идею его организации в целом, человек ощущает и собственную значимость. Различные структуры, организующие архитектурный ансамбль, тесно связаны со смыслом отдельных его элементов <...> Система смысловых элементов ансамбля находит отражение в иерархии основных осей и направлений движения» [5].

Создаётся качественное социальное пространство, некий центральный фокус в здании, которое призвано увлечь пользователей здания – посетителей, сотрудников, учащихся и потенциальных учащихся. Объединение входа с обеденным залом столовой с помощью раздвижной перегородки создаёт универсальное пространство школы, место, где учащиеся и сотрудники могут встречаться для коротких дискуссий. Студенческие службы также располагаются рядом с этим пространством. Применение большепролётных деревоклеёных конструкций обеспечивает проникновение естественного света вглубь здания гимназии. Естественный свет из витражей, окон от пола до потолка в коридорах является особенностью данного проекта (рис. 10, 11).



Рис. 10. Вид на «Агору» из библиотеки, палубы «корабля знаний», МГИЦ Сколково

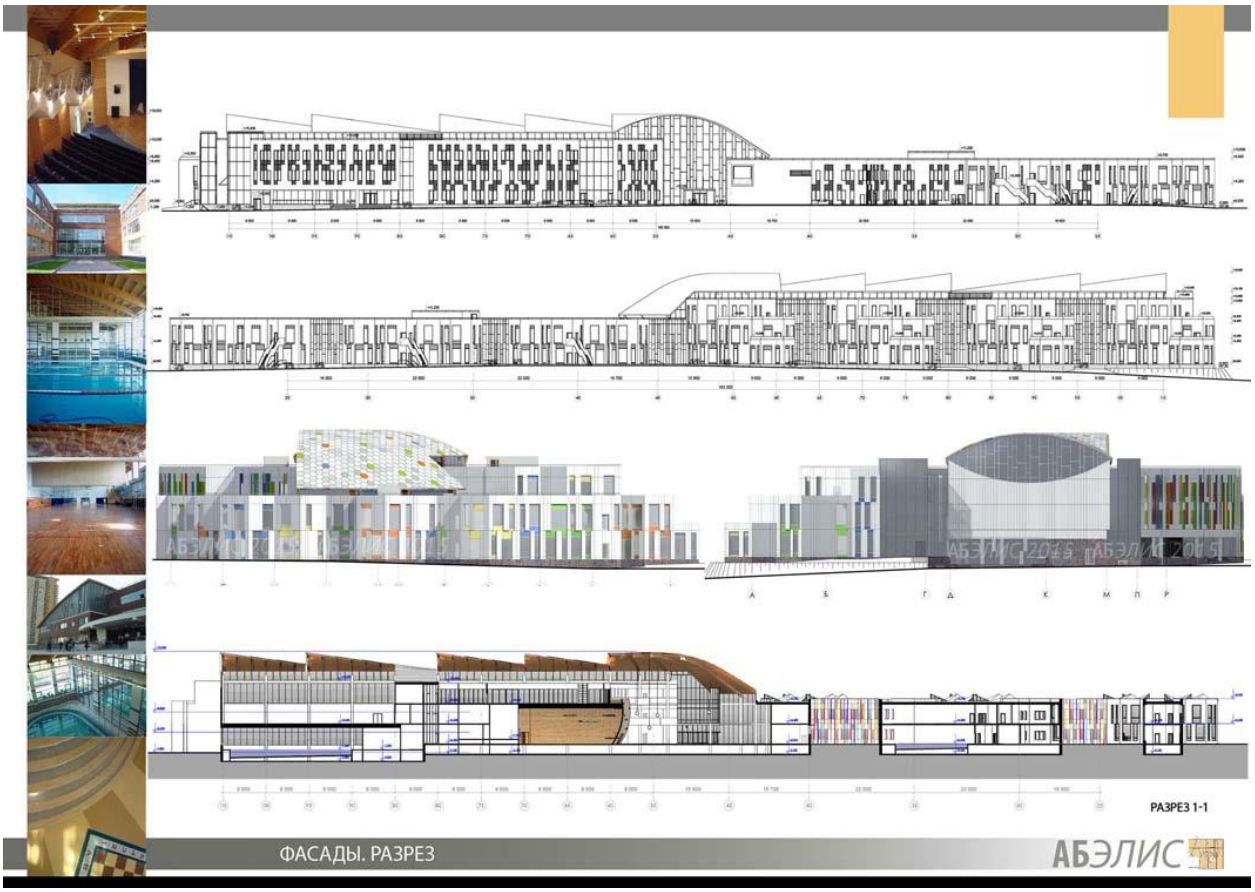


Рис.11. Фасады и разрезы МГИЦ Сколково

Рекреационные пространства имеют несколько масштабов. Каждая учебная зона имеет выход в общественную рекреацию. При этом перед входами в классы устроены небольшие пространства отдыха и сосредоточения. Большие рекреации имеют также выходы на расположенные на консолях уютные зоны – ниши, где могут находиться до десяти школьников, где учащиеся могут получить доступ к работе в интернете перед уроком.

Дизайн разномасштабных пространств размывает различие между формальной учёбой и социальной деятельностью, делает обучение видимым и активным. Школа нового типа переходит от ориентированных на учителя к ориентированным на учащегося моделям, от «лицом к лицу» к «цифровому», от синхронного к асинхронному, от индивидуального к групповому обучению, цветному и улучшенному технологически.

«Мотивировать учащихся в образовании – цель проекта. Достижение настроения, способствующего эффективному обучению, требует целостного подхода, включающего диалог со всеми участниками процесса обучения» [6].

Важно, что проекты физических пространств связаны со стратегическим видением учреждения для обучения, и что это отражено в каждой детали архитектуры и ясно для всех заинтересованных сторон, в том числе для учащихся. Живущие в XXI веке должны быстро реагировать на новые технологии, стать членами «образовательного общества», в котором знание «что» менее важно, чем знание «как». Этот сдвиг в подходе к обучению потребует сотрудников, которые хорошо подготовлены к изменениям педагогической методики. Программы развития персонала, ориентированные на преподавание и обучение в богатой технологией среде, необходимы для развития взаимопонимания и доверия. Компактное, хорошо оборудованное пространство может стать катализатором более широких изменений и стать испытательным полигоном для новых педагогических подходов.

Архитектуру гимназии Сколково можно причислить к «когнитивной архитектуре», так как она отвечает тезису о «множественных подсознательных тенденциях, которые управляют человеческими ответами на построенные среды». В своём инновационном проекте архитекторы собрали множество идей, которые не являются совершенно новыми, но которые редко рассматриваются как единое целое.

Согласно недавно опубликованной в журнале «AMIT» статье «Школа сетевого общества», рассматривающей архитекторов, проектирующих школы, происходит «материализация в архитектуре анти-иерархичной структуры сетевого общества: школа не учебно-воспитательная типологическая единица, а открытая гибкая пространственная среда, насыщенная функциями воспитания, образования, общения, досуга, регулирования административных вопросов микрорайона. Такое мульти-пространство охватывает все социальные слои и возрастные группы населения (дети от 3 до 15 лет, молодёжь, люди среднего возраста, пожилые) как в пределах микрорайона» [7].

Исходя из полученного результата, можно сказать, что архитектурное пространство школы и качество передаваемой в этом пространстве информации взаимосвязаны, а также, что пространство влияет на способность ребёнка к обучению. Отсюда следует, что при проектировании современных образовательных зданий необходимо учитывать следующие архитектурные приемы:

1. применение разномасштабных пространств в рекреациях, включая центральное общественное пространство входа – «перекрёсток»;
2. использовать новую структуру классных комнат. «Соты» делать не обязательно, но их центричная форма хорошо работает в педагогике;
3. особое внимание следует уделять естественной освещённости и ориентации на свет проходов к классам в утреннее время;
4. шире применять сложные формы акустических поверхностей, развивающих воображение.

«Что архитектура вносит и чем преображает строительство? Архитектура возникает, когда конфигурационные аспекты формы и пространства, через которые здания становятся культурными и социальными объектами, рассматриваются не как бессознательные правила, которые следует соблюдать, а поднимаются до уровня сознательной сравнительной мысли и таким образом составляют часть объекта

творческого внимания. Архитектура возникает, можно сказать, как интеллектуальный приз: мы строим, но не как культурные автоматы, воспроизводя пространственные и физические формы нашей культуры, а как сознательные люди, критически осознающие культурную относительность построенных форм и пространственных форм. Мы строим, то есть, делаем интеллектуальный выбор, и поэтому мы строим разумно. В архитектуре содержание проекта становится объектом рефлексивной и творческой мысли. Архитектор фактически является конструктивным мыслителем. Объектом архитектурного внимания являются именно идеи конфигурации пространства» [8].

Можно сказать, что архитектура возникает как результат осознанной работы с пространством, сопоставлением форм и функций. Вот почему понятие архитектуры, как представляется, содержит в себе аспекты как создаваемого продукта, так и интеллектуального процесса, посредством которого происходит это создание (рис. 12).



Рис. 12. Главный вход в гимназию «Светоч знаний»

Источники иллюстраций

Рис. 1. Париж. Великие хроники Франции, конец XIV в. источник – Национальная библиотека Кастрс. Файл в свободном доступе.
Рис. 2. Московская губернская земская управа. - М., 1898.
Рис. 3, 5, 6, 11. © 2014 «АБ ЭЛИС».
Рис. 4, 10. © 2017 «АБ ЭЛИС».
Рис. 7, 8, 9. © 2015 «АБ ЭЛИС».
Рис. 12. © SK.ru.

Литература

1. Суссман Э. Когнитивная архитектура: проектирование того, как мы реагируем на встроенную среду. 1-е издание // Э. Суссман, Д. Холландер. - New York [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.routledge.com

2. The History of Education Edited By: Robert Guisepi [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://history-world.org/history_of_education.htm

3. Образование в России [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://ru.wikipedia.org

4. Bond M. The hidden ways that architecture affects how you feel // BBC-Future [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.bbc.com/future/story/20170605-the-psychology-behind-your-citys-design

5. Golembiewski J. Researcher in Environmental Determinants of Mental Health, University of Sydney [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://theconversation.com/building-a-better-world-can-architecture-shape-behaviour-21541

6. Лютомский Н.В. Можно ли сделать архитектуру инструментом образования? // НБИКС: Наука. Технологии. - 2017. - Т.2. - №2. - С. 297-305.

7. Верхотурова М.В. Школа сетевого общества // Architecture and Modern Information Technologies. – 2017. – №3(40). – С. 332-353 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2017/3kvart17/24_verkhoturova/index.php 2

8. The online edition of Bill Hillier's seminal text: "Space is the machine" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://spaceisthemachine.com

9. Крашенинников А.В. Сценарное проектирование городской среды // Architecture and Modern Information Technologies. – 2017. – №4(41). – С. 242-256 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2017/4kvart17/18_krasheninnikov/index.php

References

1. Sussman A., Hollander J. Cognitive Architecture: Designing for How We Respond to the Built Environment. New York, Routledge/Taylor & Francis Group. Available at: www.routledge.com

2. The History of Education Edited By: Robert Guisepi. Available at: http://history-world.org/history_of_education.htm

3. Education in Russia. Available at: http://ru.wikipedia.org

4. Bond M. The hidden ways that architecture affects how you feel // BBC-Future. Available at: http://www.bbc.com/future/story/20170605-the-psychology-behind-your-citys-design

5. Golembiewski J. Researcher in Environmental Determinants of Mental Health, University of Sydney. Available at: http://theconversation.com/building-a-better-world-can-architecture-shape-behaviour-21541

6. Lyutomskiy N.V. Is It Possible to Make Architecture a Tool of Education? NBICS: Science. Technology. 2017. Vol. 2, no. 2, pp. 297-305.

7. Verkhoturova M. A School of the Network Society. Architecture and Modern Information Technologies, 2017, no. 3(40), pp. 332-353. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2017/3kvart17/24_verkhoturova/index.php

8. The online edition of Bill Hillier's seminal text: "Space is the machine". Available at: http://spaceisthemachine.com

9. Крашенинников А.В. Сценарное проектирование городской среды // Architecture and Modern Information Technologies. – 2017. – №4(41). – С. 242-256 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2017/4kvart17/18_krasheninnikov/index.php

ОБ АВТОРЕ

Лютомский Николай Вадимович
Архитектор, Лауреат Государственной премии РФ,
Творческий руководитель ООО «АБ ЭЛИС», Москва, Россия
e-mail: lutom2012@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Lyutomskiy Nikolay
Architect, Winner of the State Award for Architecture, CEO of «AB ELIS» ltd, Moscow, Russia
e-mail: lutom2012@gmail.com

ОСОБЕННОСТИ ГОРОДСКИХ ЗДАНИЙ С РАЗВИТЫМ ВЗЛЕТНО-ПОСАДОЧНЫМ БЛОКОМ

УДК 711.77:725.1:656.71
ББК 85.118:38.74

А.Е. Казуров, О.Ю. Суслова
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
Концепция летающего автомобиля появилась еще в начале XX века, когда в крупных городах Америки стала складываться неблагоприятная транспортная ситуация из-за огромного числа автомобилей и плохо развитой транспортной инфраструктуры. Но технический прогресс только сейчас позволяет серьезно задуматься и спрогнозировать развитие этого транспорта. Уже сегодня многие компании, такие как Terrafugia, Urban Aeronautics, Moller international, заинтересованы в его развитии. А значит, пора задуматься, готов ли город сейчас принять аэромобиль? Нужен четкий анализ того, какие задачи надо решить в городах и регионах для внедрения нового воздушного транспорта. В тот момент, когда прототипы аэромобиля станут серийными образцами, от архитекторов потребуются предложения по организации транспорта на двух уровнях. Первый – макроуровень, в котором решены все градостроительные задачи регионального и городского значения. Второй – микроуровень, включающий типологию зданий и сооружений, которые будут спроектированы для взаимодействия с новым видом транспорта (комфортная аэродинамика, посадочные платформы, внутренняя планировка здания и т.д.). Социальный уровень должен решить задачи экологии, снижения шума, вибрации, безопасности жителей. Выполненные авторами проекты демонстрируют существенное изменение архитектуры зданий и города в целом при появлении в нем аэромобиля. Проекты были выполнены с учетом экспериментальных данных рекомендаций, полученных авторами в ЦАГИ и Москомархитектуры.[1]

Ключевые слова: летающий автомобиль, посадочные площадки на зданиях, транспорт будущего, воздушный транспорт в городе, архитектура будущего

FEATURES CITY BUILDINGS WITH A STRONG TAKE-OFF AND LANDING MODULE

A. Kazurov, O. Suslova
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract
The idea of flying car has appeared in the early 20th century, when the major American cities began to develop an unfavorable traffic situation due to the huge number of cars and poorly developed transport infrastructure. But technological advances now only allows seriously reflect and predict the development of the transport. Even today, many companies such as Terrafugia, Urban Aeronautics, Moller international interest in its development. Just at this moment it is worth considering whether the city is now ready to take the aircar? We need a clear analysis of what tasks need to be solved in the city and in the regions for the implementation of such vehicles. Once prototypes aircar become serial samples from the architecture has to be ready theoretical concept on several levels. The first - the macro-level, which solved all the urban problems of regional and urban values. The second- this micro-level typology of buildings and

[1] **Для цитирования:** Казуров А.Е. Особенности городских зданий с развитым взлетно-посадочным блоком / А.Е. Казуров, О.Ю. Суслова // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 167-182 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/09_suslova_kazurov/index.php

structures that are designed to communicate with a new mode of transport (comfort aerodynamics, landing platform, the internal layout of the building, etc.) and social level, which should solve the problem ekologichskoy safety (noise reduction, safety, etc.). Designed objects are discribed (Center for emergency surgery, Garage, Multi-rise building). These projects have been carried out taking into account the experimental data and recommendations from TsAGI and Moscow Architecture Committee.[2]

Keywords: flying car, air car, landing areas of the building, transport of the future air, transport in the city, the architecture of the future

XX век дал миру большое количество удивительных открытий и разработок, в том числе летающий автомобиль. Понимание необходимости решительных действий в вопросе организации транспортной сети города обращало взоры архитекторов и инженеров в сторону воздушного городского транспорта с середины XX века. Идеи полетов в городе нашли свое отражение в работах архитекторов и художников-фантастов, таких как «Товарищество Эйнем», Клаус Брюгле, Артур Бадебо и других. В футуристических проектах будущего изображен активный симбиоз города со всеми видами транспорта, в том числе с воздушным, на котором сделан особый акцент. На одном из изображений Клауса Брюгле представлено здание, очень напоминающее современный транспортно-пересадочный узел (ТПУ). В подземной части находится железнодорожный вокзал, уровнем выше – автовокзал, еще выше находятся торговый центр, рестораны и гостиницы, а на крыше расположен огромный вертопорт с залами ожидания, диспетчерской вышкой и ангарами для технического обслуживания.

В футуристических проектах XX века заметно значительное влияние воздушного транспорта на архитектурный облик зданий и городов. Уже к середине XX века эти идеи начали приобретать реальные очертания благодаря появлению первых гражданских серийных вертолетов для воздушного сообщения в Лондоне и проектов зданий с крупными вертолетными площадками (рис. 1). Планировались масштабные пути вертолетного сообщения между городами и ближайшими странами (рис. 2). Однако эти проекты не позволили продолжить активное развитие воздушного транспорта в этом направлении из-за технических недостатков вертолетов того времени.



Рис. 1. Проект офисного здания с вертодромом архитектора Джеймса Дартфорда для Pilkington's Glass Age Developmant Committee в районе Сен-Джордж недалеко от вокзала Ватерлоо в Лондоне. 1959 г.

[2] **For citation:** Kazurov A., SuslovaIvan O. Features City Buildings with a Strong take-off and Landing Module. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 3(44), pp. 167-182. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/09_suslova_kazurov/index.php

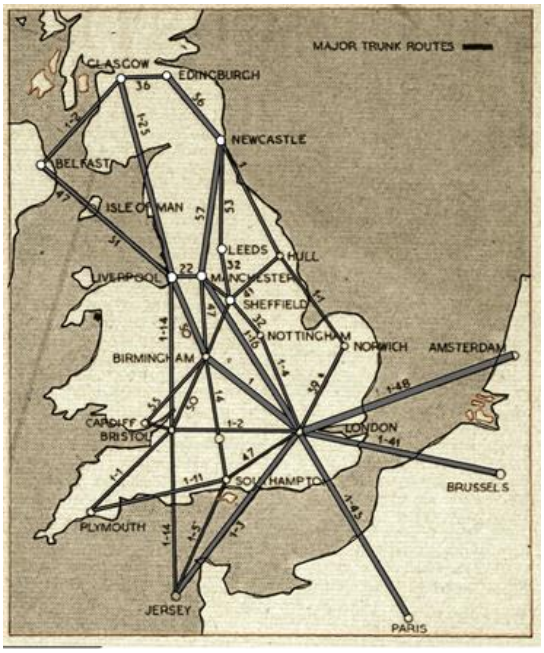


Рис. 2. Схема вертолетного сообщения Лондона с крупными городами Англии и столицами ближайших государств: Франции, Бельгии и Голландии

Последние достижения в области малой авиации, активное развитие частного вертолетного транспорта, бурное развитие беспилотных летательных аппаратов и появление прототипов летающего автомобиля, который подает большие надежды, заставляют задуматься о создании новых типов зданий и модернизации городской среды, отвечающей новым требованиям к перемещению человека в городе. Тем самым это порождает новый виток в развитии городского воздушного транспорта, который имеет серьезные шансы на успех ввиду больших прорывов в технологиях машиностроения, автоматики и электроники. На основе последних данных было проведено комплексное исследование в области изменений в архитектурно-планировочном облике зданий, которые будут взаимодействовать с *новыми видами воздушного транспорта* (НВТ).

Объекты в плотной городской застройке, взаимодействующие с НВТ, потребуют организации развитых взлетно-посадочных блоков, встроенных в структуру здания. Они будут состоять из зоны взлета и посадки, зоны предполетной подготовки, мест технического обслуживания, парковки летающего транспорта, отдельной входной группы и вертикальных коммуникаций для связи воздушного транспорта с землей. Здания со взлетно-посадочными блоками могут иметь разное функциональное назначение: офисы, гостиницы, апартаменты, больницы, административные и торговые центры, ТПУ. Потребуются новые подходы к проектированию. Наличие необходимых для обслуживания нового воздушного транспорта зон и помещений позволит говорить о совершенно новом типе здания как по функциональному назначению, так и по архитектурному облику. Одним из главных формообразующих факторов при проектировании станет аэродинамика, учет которой необходим для обеспечения благоприятных и безопасных условий взлетов и посадок на здания.

Гипотетически можно предположить, что новый воздушный транспорт будет осваивать город в несколько этапов, так, как это сделал автомобиль. В конце XIX века автомобили появлялись только у очень состоятельных и эксцентричных людей, которые использовали его не только как транспорт, но и как способ выделиться среди остальной публики. Однако прогресс не стоял на месте и стало ясно, что за новым транспортом будущее. Появлялись все более мощные, комфортабельные и эффективные машины. Автомобилем начали пользоваться первые лица государств, а после того, как автомобиль встал на конвейерную сборку в 1908 году, благодаря Генри Форду, автомобилем мог

воспользоваться любой желающий. Сегодня мы можем наблюдать аналогичную тенденцию в отношении частных вертолетов и новых воздушных транспортных средств. Уже существует множество концепций летающего автомобиля и дронов (пассажирский беспилотный летательный аппарат с вертикальным взлетом и посадкой). Весной 2017 года произошло знаковое событие в развитии этого вида транспорта: аэрокосмическое агентство NASA начало спонсирование компании Uber по созданию летающего такси. Эта программа рассчитана до 2020 года. На первых этапах новый вид воздушного транспорта может использоваться как скорая помощь и такси, в правительственных организациях и в муниципальных службах города, и, по мере совершенствования, переходить к использованию его крупными бизнес-компаниями, а затем и частными лицами (рис. 3). Уже на первом этапе потребуется организация транспортных коридоров или эшелонов в городе.



Рис. 3. Прототипы современных летающих автомобилей

В Москве летательные аппараты перемещаются над крупными радиальными и кольцевыми автотрассами, такими как МКАД, третье транспортное кольцо (ТТК). На сегодняшний день в целях безопасности воздушные коридоры для полетов вертолетов в городе не прокладывают над жилыми массивами, промышленными зданиями и сооружениями, административными зданиями и в местах с большим скоплением людей. В будущем каждый воздушный коридор будет располагаться на своей заданной высоте – это необходимо для безопасности и эффективности передвижения в воздухе [16].

Помимо градостроительных идей и концепций должны быть разработаны соответствующие *принципы формирования архитектурных объектов* с взлетно-посадочным блоком, позволяющие контактировать с новым видом транспорта. Существующие вертолетные площадки не готовы к приему такого транспорта, часто не имеют диспетчерского пункта и места для временной парковки летательных аппаратов. Также они не приспособлены для использования без предварительной подготовки. Новые типы зданий могут быть созданы по принципу авианосца. Авианосец – это своего рода плавучий город с аэродромом, в котором идеально сочетаются эти две функции. Здания должны иметь специальные посадочные платформы – с разметкой, посадочными огнями и противообледенительными элементами. Необходимы также конструктивные мероприятия, способные гасить вибрацию и импульсные усилия, передающиеся зданию. Кроме того, здания должны быть оборудованы всеми необходимыми навигационными приборами для автоматической посадки аэромобиля. Анализ, проведённый авторами, показывает, что у зданий изменится объемно-планировочное решение и визуальный образ. Стоит отметить, что здание должно будет включать в себя целый *взлетно-посадочный блок*, в который войдут все необходимые помещения и системы, в том числе взлетно-посадочные площадки для летающего автомобиля с метеорологическим и навигационным оборудованием.

Само здание претерпит ряд изменений: во-первых, изменится его внешний облик. Для приема воздушного транспорта выгоднее использовать кровли зданий, так как это наиболее рациональное решение для безопасности НВТ при маневрировании на взлёте или посадке. Появятся характерные посадочные площадки на крыше, консольных выступах, на открытых этажах. Во-вторых, изменится внутренняя структура здания – оно

станет звеном, соединяющим две среды – воздушную и земную. Прибыв на летающем автомобиле, человек сможет спуститься на уровень улично-дорожной сети для передвижения по близлежащим кварталам. В-третьих, возможно устройство специальных парковок на технических этажах. Не исключено, что появятся новые жилые ячейки (особняки, пентхаусы) с посадочной площадкой и парковкой. В процессе исследования было выявлено три степени влияния взлетно-посадочного блока на архитектурный облик здания: Невыраженный – взлетно-посадочные площадки не влияют на внешний облик здания. Опосредованный – взлетно-посадочные площадки являются важным архитектурным элементом здания. Доминантный – взлетно-посадочный блок является основной доминантой в композиционном решении здания. Уже сейчас можно выявить определенные изменения во внешнем облике современных зданий с вертолетной площадкой (рис. 4).



Рис. 4. Степень влияния взлетно-посадочного блока на архитектурный облик здания

Воздушный транспорт имеет довольно высокие требования по безопасности не только к эксплуатации, но и к инфраструктуре, с которой он взаимодействует. Одним из важнейших условий для безопасного использования нового вида воздушного транспорта станут требования аэродинамики. Существует несколько видов городов: «равнины», «холмы» и «впадины», что соответствует различной этажности городской застройки. Данные типы застройки напрямую влияют на высоту расположения посадочных площадок (консоли, крыши, дворовые пространства) в городской застройке и их расположение на генеральном плане города с точки зрения розы ветров. Эти параметры необходимы для создания благоприятных аэродинамических условий над посадочными площадками в городе.

Ситуация при заходе на посадку или при взлете осложняется аэродинамическим следом, который создает здание: над площадкой, вокруг здания и в окружающей застройке. Перед тем как приступить к исследованию возможностей по созданию благоприятного аэродинамического режима над взлетно-посадочными площадками был проведен аэродинамический анализ основных форм зданий с вертолетной площадкой и первого в мире здания-вертодрома Port Autority с помощью экспериментов в виртуальной аэродинамической трубе с помощью программы Flow design. Для продувки были выбраны основные типы аэродинамических схем зданий, на которых могут располагаться вертолетные площадки. В ходе эксперимента в виртуальной аэродинамической трубе подверглись продувке 9 моделей зданий: цилиндрическое, прямоугольное башенного типа, каверна (прямоугольное с внутренним двором), каверна с открытым двором, Т-образное в плане, Г-образное в плане, С-образное, трилистник, Н-образное в плане, крестообразное в плане. Размеры моделей были приведены как можно ближе к общим

габаритам, все модели зданий имеют высоту 30 метров и габариты в плане в диапазоне от 30–50 метров до 60–80 метров в зависимости от конфигурации плана здания. Эксперимент выявил относительно схожий характер обтекания воздушным потоком всех зданий, кроме каверн. При обтекании воздушным потоком зданий образуется несколько характерных завихрений на здании и одинаковый аэродинамический след. Воздух, срывающийся с крыши здания, называется вихревым слоем. Под этим воздушным вихрем образуется установившийся турбулентный поток. Аэродинамический след представляет собой дорожку Кармана в виде вихрей, расходящихся в шахматном порядке. На зданиях с такими аэродинамическими характеристиками посадочные площадки, как правило, устанавливают на крыше в установившемся вихревом потоке [15].

Каверна имеет благоприятные условия для посадки за счет образования установившегося вихря внутри каверны (внутреннего двора) и относительно невысокой скорости движения воздуха в нем. Эксперименты показали, что посадочную площадку следует размещать в центре вихря, где движение воздушного потока минимально. Эксперименты так же выявили передвижение вихря по направлению ветра к противоположной стенке каверны и зарождение второго вихря при условии, что размер двора каверны превышает 90 метров. При скорости воздушного потока от 7 до 10 м/с скорость воздушного потока во дворе составляет примерно 3–4 м/с. В кавернах с внутренним двором, имеющим габариты в плане больше 70–80 метров, прослеживается перемещение вихря по направлению движения воздушного потока (рис. 5, 6).

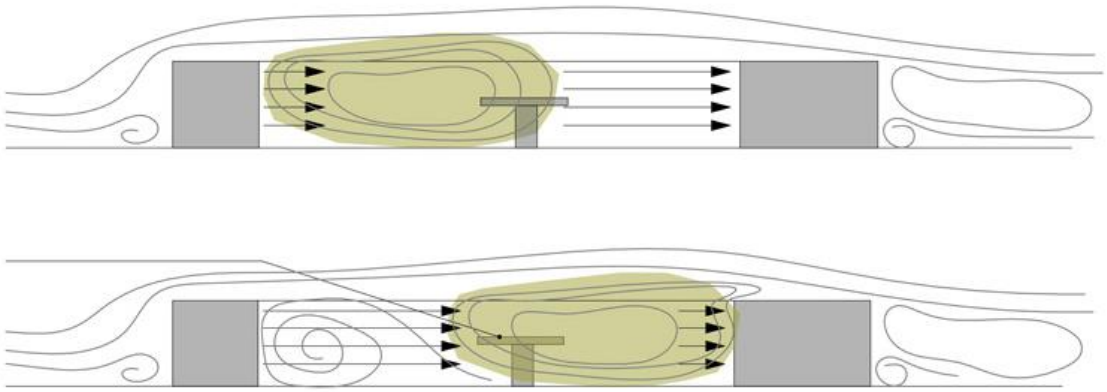


Рис. 5. Перемещение вихря по направлению воздушного потока внутри каверны размером более 80 метров

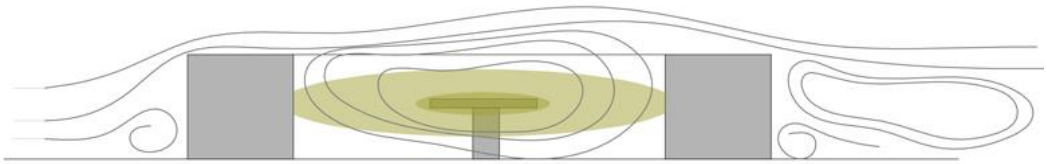


Рис. 6. В кавернах с внутренним двором 70-80 метров прослеживается стационарный вихрь

Также был проведен аэродинамический эксперимент с компьютерной моделью американского вертодрома Port Autority, поскольку он имеет довольно интересное решение с точки зрения формообразования. Эксперимент показал, что приподнятая над землей часть вертодрома имеет стационарный воздушный поток над посадочными площадками, что является наиболее благоприятным решением для размещения вертолетных площадок (рис. 7). Это решение идеально вписывается в рекомендации

ИКАО по проектированию вертодромов, где сказано, что при проектировании вертодрома необходимо избегать воздействия турбулентных потоков на него или свести их к минимуму [11]. Эксперимент с вертодромом позволяет утверждать, что можно моделировать форму здания с точки зрения аэродинамики с целью создания благоприятных аэродинамических условий над взлетно-посадочными площадками.

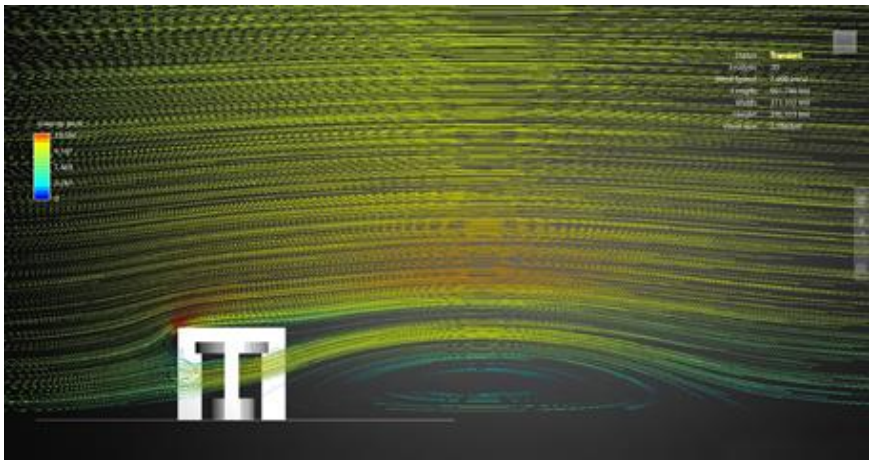


Рис. 7. Схема обтекания воздушным потоком модели вертодрома Port Autority. Габариты модели в плане 30×30 метров, скорость воздушного потока 7 м/с

На основе экспериментов с типовыми формами зданий призматической конфигурации и американского вертодрома Port Autority была предпринята попытка смоделировать несколько аэродинамических схем зданий с благоприятным аэродинамическим режимом за счет активной работы с формой здания.

Здание с «перевернутым крылом». Самый распространенный вариант расположения посадочных площадок – крыша. Обусловлено это тем, что, как правило, это наивысшая точка для посадки среди окружающей застройки, на которую можно относительно легко приземляться. Характер обтекания воздушным потоком здания такого типа не является стационарным из-за поочередно отделяющихся вихрей с подветренной стороны здания [4]. Угловая величина между посадочной площадкой и срывом потока зависит от скорости воздушного потока и времени от начала обдувания, а также высоты здания.

Посадка осложняется тем, что пилот не видит, как происходит срыв потока над посадочной площадкой и попадание в этот поток в зависимости от его скорости может привести даже к сваливанию летательного аппарата. Для того, чтобы посадочная площадка всегда находилась в стационарном воздушном потоке, ее можно расположить на платформе удобообтекаемой формы и приподнять над основным телом здания, чтобы воздух мог беспрепятственно обдувать площадку с двух сторон. Платформа имеет профиль, напоминающий профиль перевернутого крыла.

Здание ступенчатой формы позволяет осуществить посадку на крышу за счет того, что над крышей обеспечен стационарный воздушный поток. Срыв воздушного потока наблюдается только на задней кромке крыши от набегающего потока воздуха. Такой эффект обеспечивает ступенчатая структура фасада, так как в значительной мере замедляет восходящий поток с наветренной стороны здания и препятствует тем самым срыву потока с передней кромки крыши от набегающего потока воздуха. Это решение обеспечивает стационарный ветровой режим над посадочными площадками. Однако оно имеет свои ограничения для посадки летательных аппаратов из-за возможных предельно допустимых скоростей ветра для посадки на здание (рис. 8).

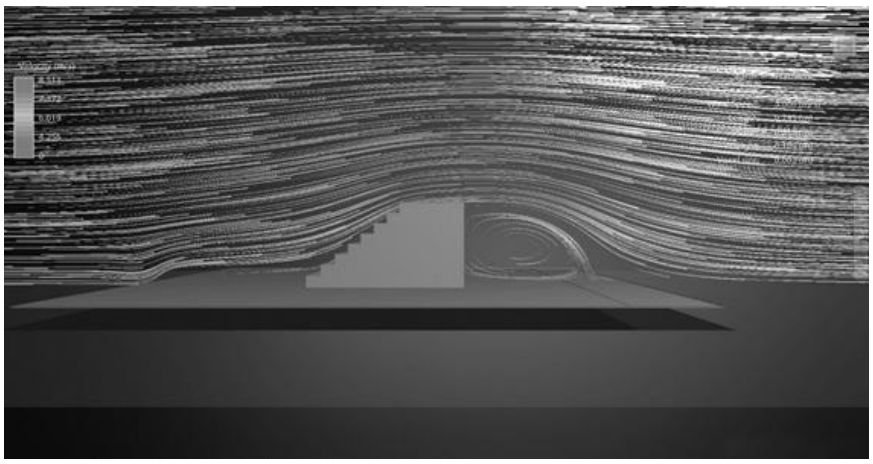


Рис. 8. Схема обтекания воздушным потоком здания ступенчатой формы. Габариты модели в плане 30×40 метров высота 20 метров, скорость воздушного потока 7 м/с

Каверны или дворовые пространства. В городах на равнинах, где застройка примерно одинаковая по высоте, ветровые потоки движутся над крышами зданий, не создавая возмущений в воздушном пространстве вдоль улиц, поскольку они совпадают с направлением ветра. Каверна имеет наиболее благоприятные условия для посадки за счет образования стационарного вихря внутри нее и относительно невысокой скорости движения воздуха в ней. Эксперименты показали, что посадочную площадку следует размещать в центре вихря, где движение воздушного потока минимально. Таким образом, движение частиц образует стационарный вихревой поток, скорость в котором значительно ниже, чем над крышей здания. Эксперименты над компьютерными моделями при разных скоростях воздушного потока показали, что при скорости ветра 10 м/с движение частиц внутри каверны составляет 3–4 м/с, а при скорости ветра 15 м/с движение частиц внутри каверны составляет 5–6 м/с. Результаты экспериментов показывают, что скорость движения воздуха внутри каверны как правило в 3 раза ниже, чем над крышами.

Эксперименты также выявили передвижение вихря по направлению ветра к противоположной стенке каверны и зарождение второго вихря при условии, что ширина (и длина) двора каверны превышает 90 метров. Также оптимальным вариантом расположения вертолетной площадки может быть размещение ее в стационарном воздушном потоке над застройкой, как это было сделано на фабрике Фиат в Турине, когда вертолетная площадка была приподнята над застройкой и попадала в стационарный воздушный поток. Также возможно создание каверны, состоящей из двух объемов здания, соединенных переходами. Если воздушный поток будет проходить со стороны соединительных переходов, то они будут лишь замедлять движение воздушных частиц почти в два раза.

В ходе экспериментов был выявлен большой потенциал в разнообразии форм зданий для обеспечения благоприятного аэродинамического режима в зоне взлета и посадки. Также были выявлены основные типы форм зданий и основные принципы формирования взлетно-посадочного блока.

В процессе исследования определены основные *особенности* зданий с наличием взлетно-посадочного блока. Взлетно-посадочный блок имеет три варианта расположения взлетно-посадочных площадок на здании: не уровне кровли, на консоли, в каверне. Существует необходимость создания над взлетно-посадочными площадками оптимального аэродинамического режима для обеспечения безопасности при взлете и заходе на посадку. Взлетно-посадочный блок включает в себя определенный набор основных и вспомогательных помещений, специальных демпфирующих конструкций на

взлетно-посадочных площадках, а также осветительное, метеорологическое и навигационное оборудование.

Использование демпфирующих конструкций для погашения динамических нагрузок при жесткой посадке воздушного транспорта позволяет использовать стандартные несущие конструкции без усиления несущих свойств (рис. 9). Парковка для воздушного транспорта может быть устроена на технических этажах. Также есть возможность использования взлетно-посадочной палубы в качестве зоны эвакуации при пожаре с помощью корзины.

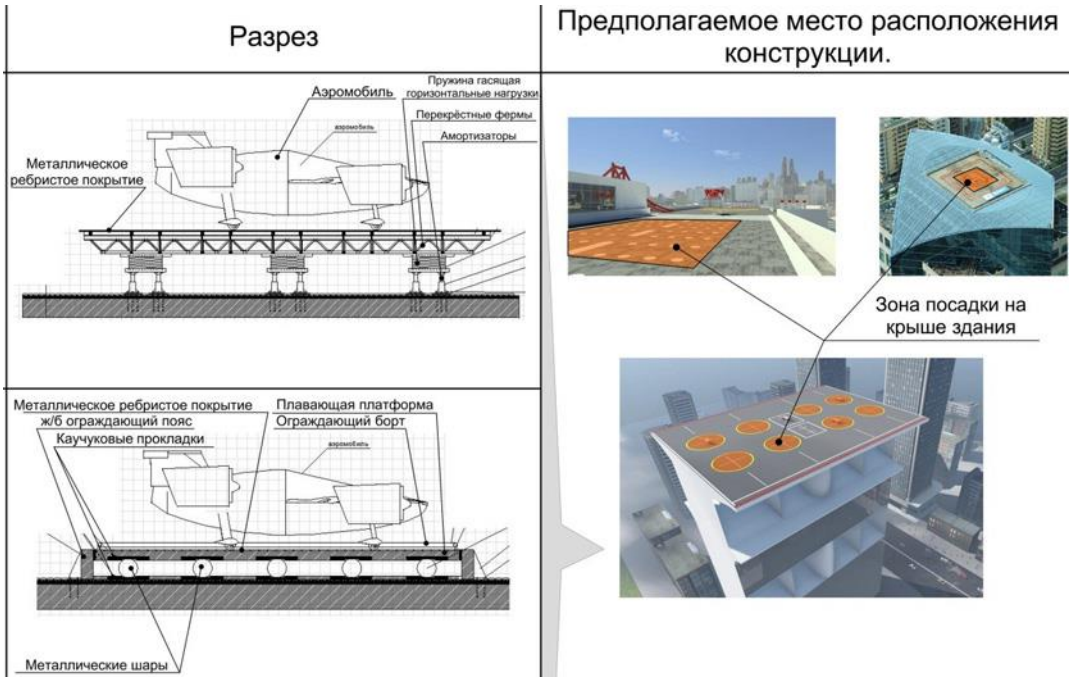


Рис. 9. Устройство экспериментальной демпфирующей конструкции и схема ее возможного расположения в системе взлетно-посадочного блока

Какое влияние оказывает наличие взлетно-посадочного блока на архитектурный облик здания? Можно с уверенностью сказать, что добавляется разнообразие архитектурных решений. Балконы, эвакуационные лестницы и переходы позволяют оптимизировать воздушные потоки над взлетно-посадочной площадкой и, вместе с тем, дают дополнительную выразительность архитектурному объекту.

На основе выявленных особенностей были разработаны принципы формирования зданий с взлетно-посадочным модулем, которые показали большой потенциал архитектурно-планировочного разнообразия зданий нового типа. В ходе исследования и экспериментов в программе Autodesk Flow Design были приняты три принципиальные схемы зданий на основе расположения взлетно-посадочного блока, по которому может развиваться объемно-планировочный облик проекта. Однако следует заметить, что габариты зданий данных принципиальных схем могут меняться в зависимости от специфики проекта, расположения его в застройке. В иллюстрациях, приведенных ниже, представлены приемы формирования зданий со взлетно-посадочным блоком, которые при дальнейшем проектировании потребуют более детальной проработки. На данный момент трудно предугадать точные нормативные рекомендации для предложенных вариантов зданий со взлетно-посадочным блоком. Их можно выявить и прописать только при реальном проектировании таких зданий при совместном сотрудничестве с представителями смежных профессий, в том числе со специалистами по аэродинамике зданий и аэронавтике.

Здания с консольным расположением взлетно-посадочного модуля могут иметь три варианта расположения консолей. Во-первых, веерное расположение, которое наиболее подходит для зданий башенного типа. В данном случае консоли могут находиться в одном уровне по периметру здания. Во-вторых, консоли могут быть расположены на разных высотах. Такой вариант подойдет для многофункциональных высотных зданий, что позволит осуществить быстрый доступ в необходимую функциональную зону башни, а посадочные площадки будут находиться в аэродинамической тени башни. В этих двух вариантах взлетно-посадочный модуль находится непосредственно в теле здания, а консолями являются только взлетно-посадочные площадки. В третьем варианте взлетно-посадочный модуль представляет собой большую консоль, выходящую за пределы здания. Такой вариант целесообразен для зданий любой конфигурации.

Здания со взлетно-посадочным модулем на крыше также имеют три схемы. Здание с террасированным расположением взлетно-посадочных узлов подойдет для протяженных зданий с различным функциональным назначением. «Здание-авианосец» – это когда взлетно-посадочный модуль на крыше располагается на двух корпусах, крыши которых разделены для взлета и посадки, а на крыше расположены островки с входными группами и лифтовыми холлами, диспетчерской башней и подъемниками для НВТ. Такое здание наиболее подойдет для зданий экстренных служб, МЧС, пожарной охраны, а также медицинских центров, которые располагаются в плотной городской застройке. Такой тип здания позволит в экстренных ситуациях принимать и отправлять большое количество летательных аппаратов в минуту. Здание с приподнятым взлетно-посадочным узлом над основным телом здания предназначено для городов с равной высотной застройкой, так как обладает оптимальными аэродинамическими качествами и наиболее удобным расположением взлетно-посадочного узла для посадки.

Для *зданий со взлетно-посадочным модулем в каверне* разработаны два принципа. Первый – взлетно-посадочный модуль расположен во дворе здания. Второй – взлетно-посадочные площадки модуля углублены в кавернах на крыше здания. Такое расположение подойдет для малоэтажных зданий, таких как транспортно-пересадочные узлы, торговые центры, технопарки (рис. 10).

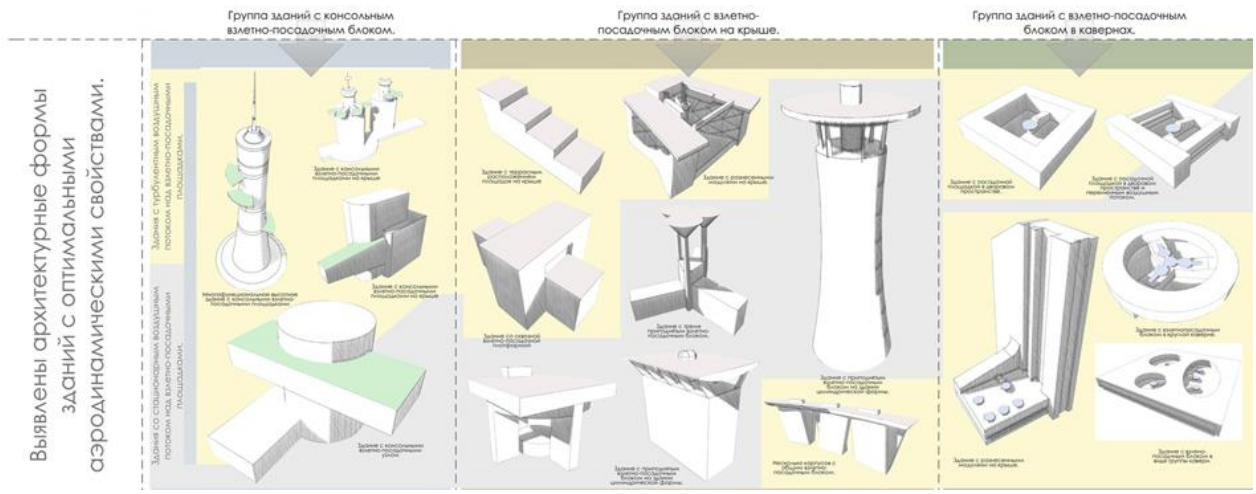


Рис. 10. Схемы архитектурных форм зданий с оптимальными аэродинамическими свойствами

Также были разработаны основные принципы планировочных решений. В данных принципах выявлен набор помещений и функциональных зон, которые представляют собой *взлетно-посадочный блок*, который состоит из ряда функциональных зон: посадочные площадки, площадки для взлета, зона предполетной подготовки, въездной шлюз для прибывающего транспорта, паркинг, вертикальный транспорт для летательных аппаратов, вестибюль. В данных схемах могут быть использованы некоторые вариации в

зависимости от формы и типа здания, например зоны вылета и прилета, могут быть разделены или носить совмещенный характер. Взлетно-посадочный блок отделяется техническими этажами и пожарными отсеками. Также блок имеет свои входные группы, включающие в себя посты охраны, контрольно-пропускные пункты, стойки рецепции, зоны ожидания и т.д., которые располагаются в зоне вылета и прилета (рис. 11).

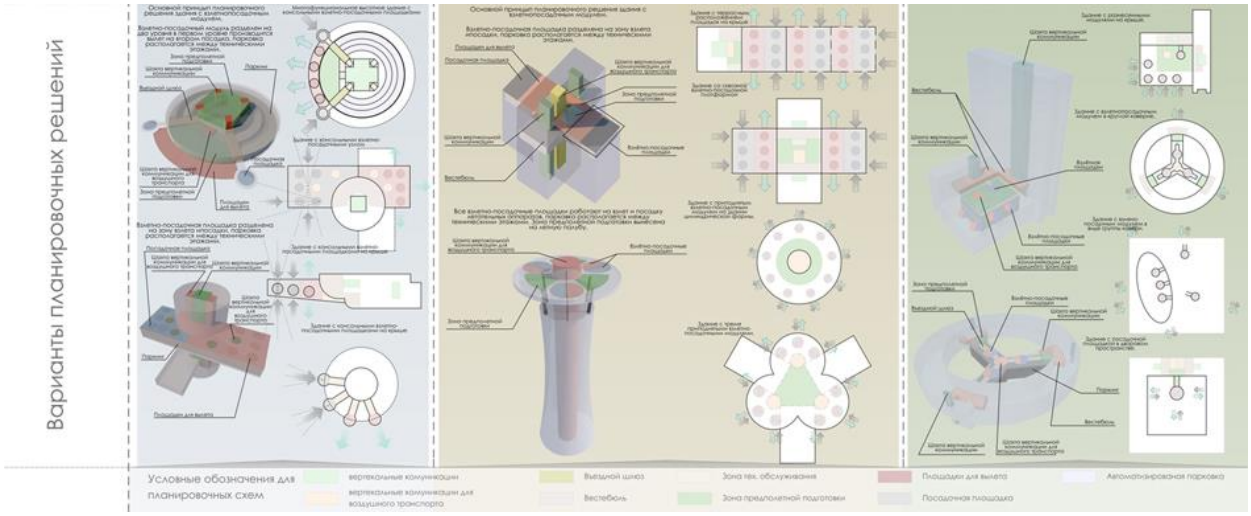


Рис. 11. Варианты и основные принципы планировочных решений взлетно-посадочного блока

Увеличение числа воздушного транспорта в городе и появление в скором времени перспективных видов воздушного транспорта, таких как летающие автомобили или пассажирские дроны, а также довольно высокая плотность застройки повлекут за собой изменения как во внешнем облике архитектуры, так и во внутреннем устройстве здания. В зданиях могут появиться развитые взлетно-посадочные модули в виде консолей или элементов кровли здания. Одним из главных формообразующих факторов здания станет аэродинамика, учет которой необходим для обеспечения благоприятных условий взлетов и посадок на здания.

Ниже приведены экспериментальные проекты основных типов зданий, которые вобрали в себя результаты проведенного нами научного исследования. Поскольку здания обладают ограниченной площадью, отведенной для взлётно-посадочных платформ, все проекты рассчитаны исключительно для нового вида воздушного транспорта вертикального взлета и посадки. В представленных проектах были детально проработаны взлетно-посадочные блоки, которые наглядно демонстрируют новый облик архитектуры, взаимодействующей с гибридным транспортом. *Взлетно-посадочный модуль в здании* представляет собой комплекс из посадочных площадок на крыше, на консоли или в каверне с необходимым навигационным и противопожарным оборудованием. Данный модуль связан с планировочной структурой здания, в которой обеспечиваются дополнительные входные группы и лифтовые холлы в уровне посадочных площадок, зоны предполетной подготовки и технического обслуживания, парковки, и грузовые лифты для связи взлетно-посадочного модуля с землей (рис. 12, 13, 14).

Необходимо рассказать о результатах исследования влияния различных архитектурных и конструктивных элементов здания на его аэродинамику. Из опытов со зданиями цилиндрической и прямоугольной формы башенного типа для консольного расположения модуля был разработан способ закрепления границы срыва потока с боковых граней здания за счет использования решетчатых структур, которые препятствуют попаданию срывающегося вихревого потока в зону нахождения посадочного модуля (рис. 15, 16). Некоторые результаты данных исследований можно применять и при проектировании современных зданий с ныне повсеместно используемыми вертолетными площадками.

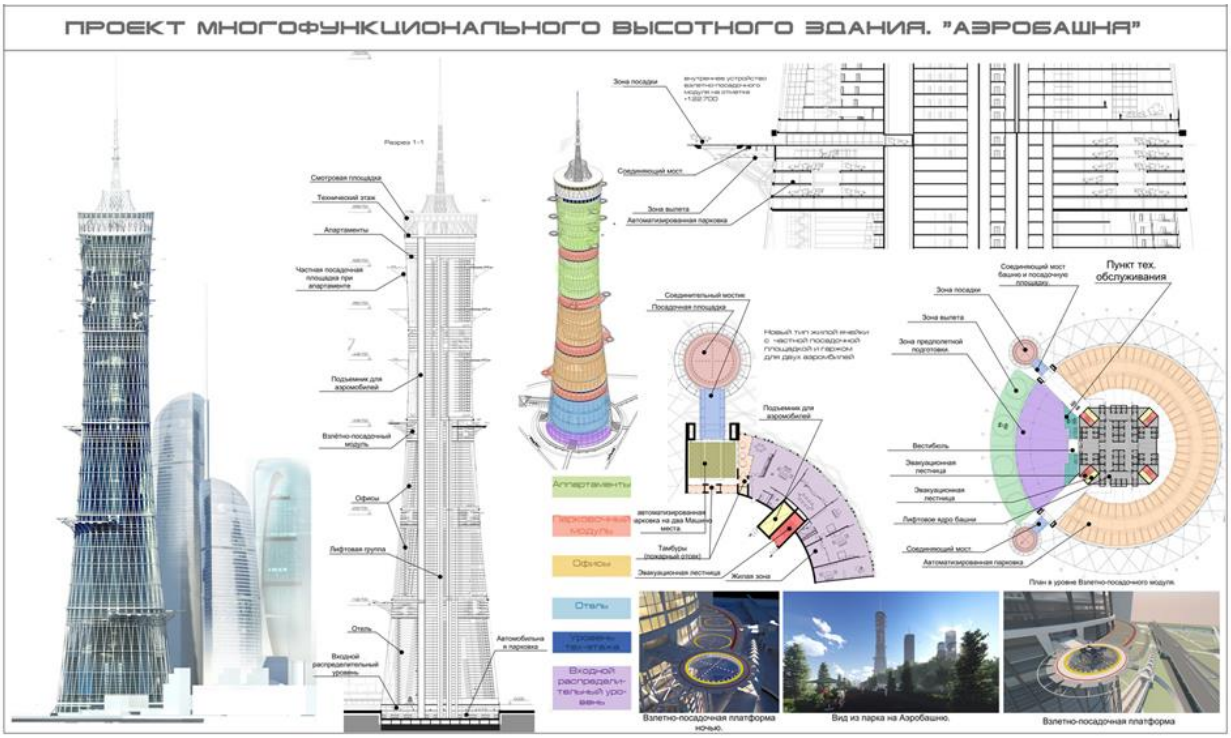


Рис. 12. Экспериментальный проект многофункционального высотного здания «Аэробашня»

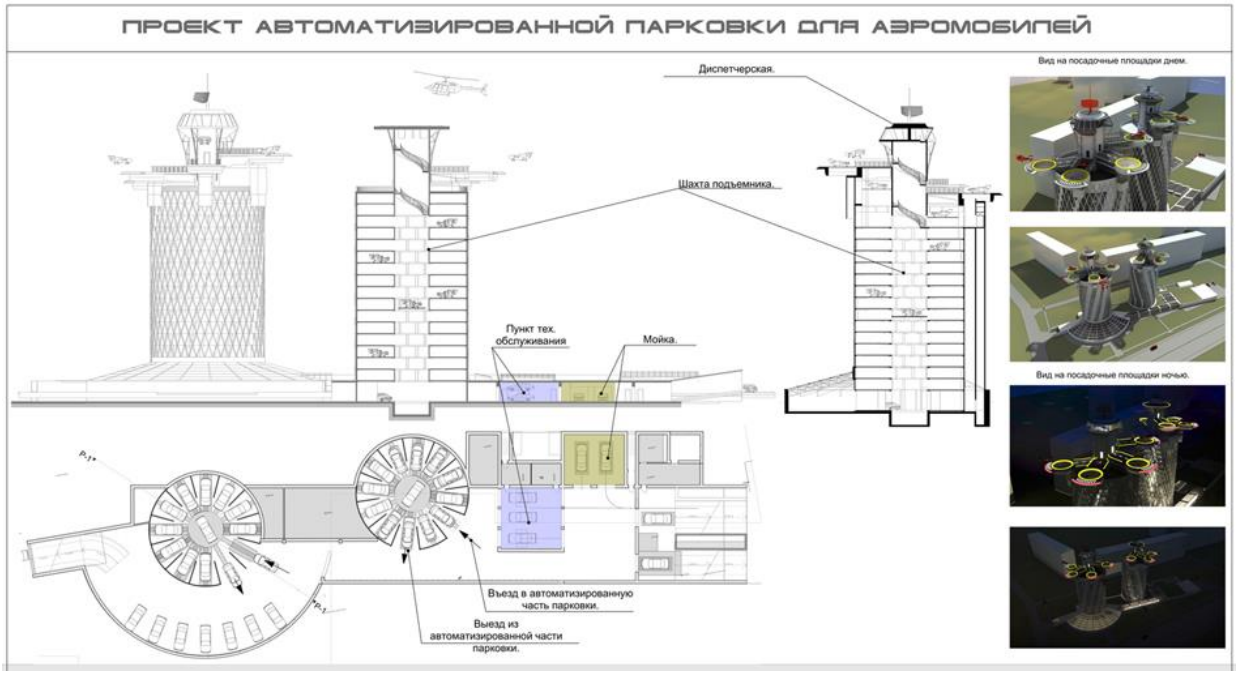


Рис. 13. Экспериментальный проект автоматизированной парковки-гаража для летающих автомобилей

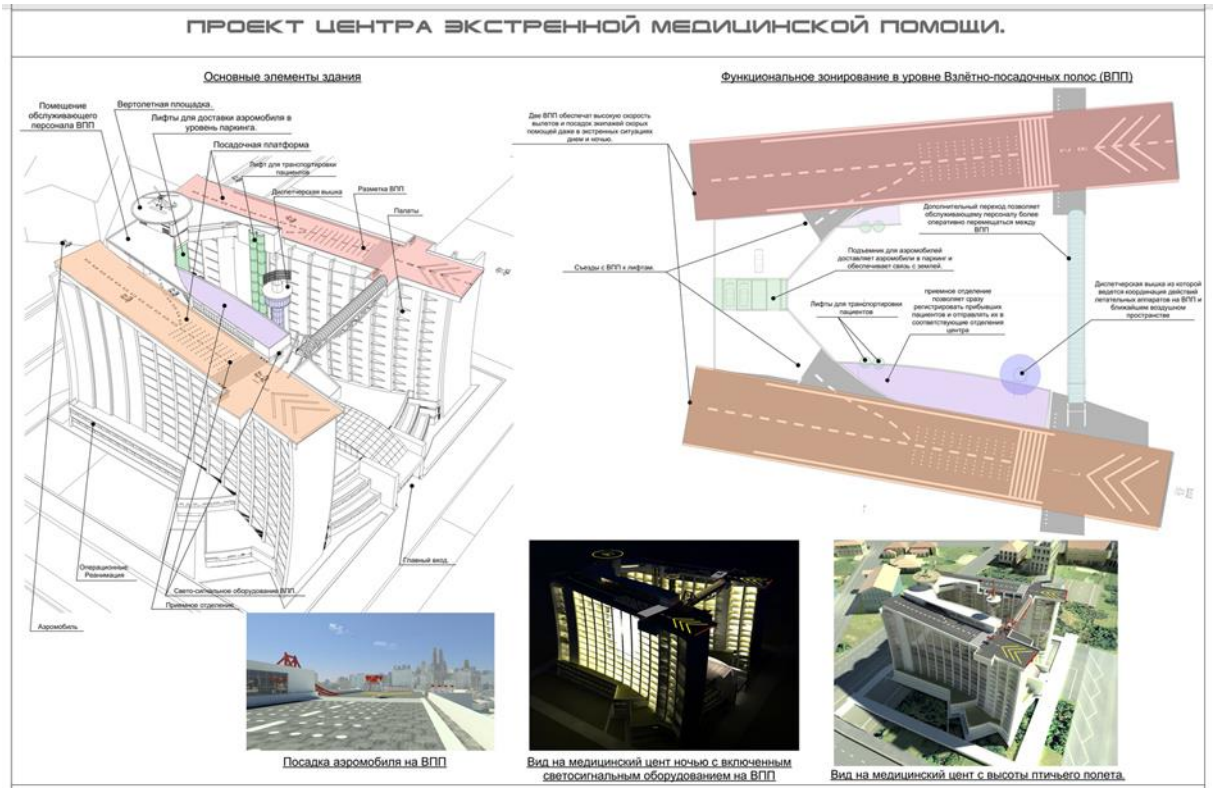


Рис. 14. Экспериментальный проект приемного отделения нового поколения для городских медицинских центров

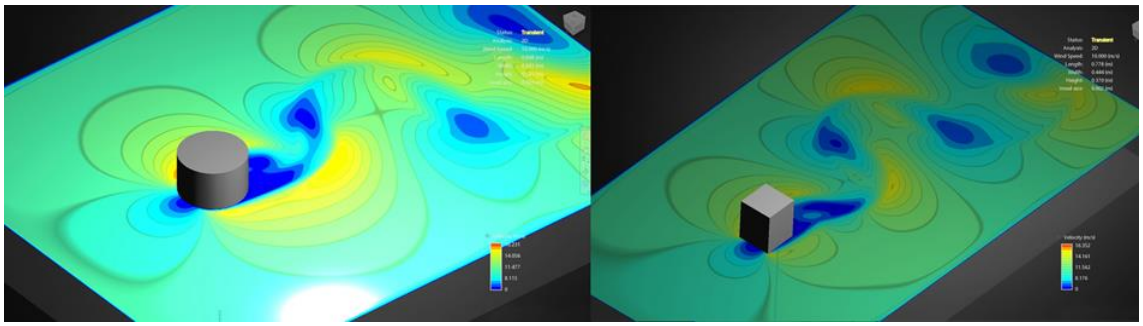


Рис. 15. Аэродинамический след башен, где отчетливо видны поочередно отделяющиеся вихри. Высота башен 50 метров. Радиус цилиндрической башни 18 метров, прямоугольной – 35×35 метров. Скорость воздушного потока 7 м/с

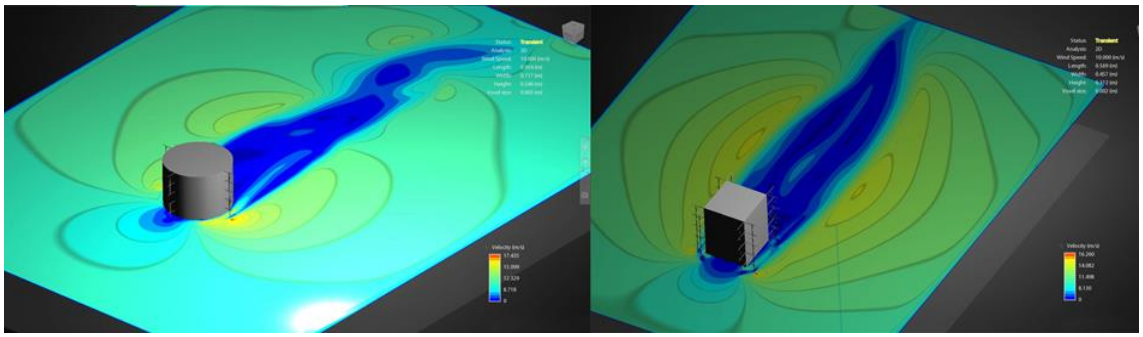


Рис. 16. Аэродинамический след башен, где срыв воздушного потока закреплен с помощью решетчатой структуры в точках срыва (габариты и граничные условия – те же, что на рис. 15)

Появление новых видов транспорта всегда отражается на архитектуре. Аэродинамические требования, предъявляемые к зданиям с взлетно-посадочными модулями скажутся на их формообразовании. С распространением нового городского транспорта возникнут новые типы зданий с новым образом и новым силуэтом. Новый вид транспорта внесет существенные изменения в градостроительные концепции. Использование нового вида воздушного транспорта в городе будет способствовать быстрому передвижению пассажиров и грузов, изменится система расселения, расширятся возможности трудоустройства населения.

Источники иллюстраций

Рис. 1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://paleofuture.gizmodo.com/skyport-one-the-airport-of-the-future-from-1957-1474861998
Рис. 2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.terrafugia.com/the-transition/; https://pursuitist.com/terrafugia-tf-x-plug-in-hybrid-flying-car/; http://brosome.com/pal-v-has-come-out-with-the-first-flying-car/; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://wylsa.com/ces-2016-ehang-184/);
Рис. 4. Схема автора.
Рис. 5, 6. Рисунок автора.
Рис. 7, 8. Фото автора.
Рис. 9. Схема автора.
Рис. 10 – 14. Схема автора.
Рис. 15, 16. Фото автора.

Литература

1. Гибшман М.Е. Проектирование транспортных сооружений: учебник для вузов / Е. Гибшман, В.И. Попов. - М.: Транспорт, 1988. – 447 с.

2. Галабурда В.Г. Единая транспортная система: учебник для вузов / В.Г. Галабурда, В.А. Персианов, А.А Тимошин. - М.: Транспорт, 2001. –С. 296-297.

3. Серебровский Ф.Л. Аэрация жилой застройки. - М.: литература по строительству, 1971.

4. Реттер Э.И. Аэродинамика зданий / Э.И. Риттер, С.И. Стриженов. - М.: Стройиздат, 1968.

5. Реттер Э.И. Архитектурно-строительная аэродинамика. - М.: Стройиздат, 1984.

6. Круглова А.И. Климат и ограждающие конструкции. - М.: Стройздат, 1970.

7. Симиу Э. Воздействие ветра на здания и сооружения / Э. Симиу, Р. Сканлан. Перевод с английского Б.Е. Маслова, А.В. Швецовой. - М.: Стройиздат, 1984.

8. Аксенов И.Я. Транспорт: история, современность, перспективы, проблемы. - М.: Наука, 1985.

9. Щербаков В. Летающий автомобиль: от фантастики до реальности // Братишка. – 2013. - №4.

10. Пономаренко Е. Транспорт будущего: городские летательные аппараты: Крылатые мечты // Автоцентр. – 2013. - №13.

11. Строительные нормы и правила: СНиП 2.05.08-85. Пособие по проектированию вертолетных станций, вертодромов и посадочных площадок для вертолетов ГА. Часть VII. Вертолетные станции, вертодромы и посадочные площадки для вертолетов: нормативно-технический материал. - М., 1984.

12. Строительные нормы и правила: СНиП 32-03-96. Аэродром: нормативно-технический материал. – М., 1997.

13. Табунщиков Ю.А. Аэродинамика высотных зданий / Ю.А. Табунщиков, Н.В. Шилкин // АВОК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=2662

14. Футурологические абстракции // Строй-Техника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://stroy-technics.ru/article/futurologicheskie-abstraktsii

15. Структурная модель оптимального города // Строй-Техника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://stroy-technics.ru/article/strukturnaya-model-optimalnogo-goroda-razrabotka-avtora

16. Мягков М.С. Особенности ветрового режима типовых форм городской застройки / М.С. Мягков, Л.И. Алексеева // Architecture and Modern Information Technologies. – 2014. - 1(26) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2014/1kvart14/myagkov/abstract.php

References:

1. Gibshman M.Y., Popov V.I. *Proektirovanie transportnyh sooruzhenij: uchebnik dlja vuzov* [Designing transport facilities: a textbook for universities]. Moscow, Transport, 1988, 447 p.

2. Galaburda V.G., Persianov V.A., Timoshin A.A. *Edinaja transportnaja sistema: uchebnik dlja vuzov* [Unified transport system: a textbook for universities]. Moscow, Transport, 2001, pp. 296-297.

3. Serebrovsky F.L. *Ajeracija zhiloj zastrojki* [Aeration of residential development]. Moscow, literature on construction, 1971.

4. Retter E.I., Strizhenov S.I. *Ajerodinamika zdanij* [Aerodynamics of buildings]. Moscow, Stroyizdat, 1968.

5. Retter E.I. *Arhitekturno-stroitel'naja ajerodinamika* [Architectural and construction aerodynamics]. Moscow, Stroiizdat, 1984.

6. Kruglova A.I. *Klimat i ograzhdajushhie konstrukcii* [Climate and enclosing structures]. Moscow, Stroyzdat, 1970.

7. Simiu E., Scanlan R. *Vozdejstvie vetra na zdanija i sooruzhenija* [The impact of wind on buildings and structures]. Moscow, Stroiizdat, 1984.

8. Aksenov I.Ya. *Transport: istorija, sovremennost', perspektivy, problemy* [Transport: history, modernity, prospects, problems]. Moscow, Nauka, 1985.

9. Shcherbakov V. *Letajushhij avtomobil': ot fantastiki do real'nosti* [Flying car: from fantasy to reality. Magazine Bratishka]. 2013, no. 4.

10. Ponomarenko E. *Transport budushhego: gorodskie letatel'nye apparaty: Krylatye mechty* [Future transport: urban aircraft: Winged dreams. Magazine Avtotsentr]. 2013, no. 13.

11. *Stroitel'nye normy i pravila: SNiP 2.05.08-85. Posobie po proektirovaniju vertoletnyh stancij, vertodromov i posadochnyh ploshhadok dlja vertoletov GA. Chast' VII. Vertoletnye stancii, vertodromy i posadochnye ploshhadki dlja vertoletov: normativno-tehnicheskij material* [Building norms and rules: SNiP 2.05.08-85. A manual on the design of helicopter stations, heliports and landing areas for helicopters GA. Part VII. Helicopter stations, heliports and landing sites for helicopters: regulatory and technical material]. Moscow, 1984.

12. *Stroitel'nye normy i pravila: SNiP 32-03-96. Ajerodrom: normativno-tehnicheskij material* [Building norms and rules: SNiP 32-03-96. Aerodrome: normative and technical material]. Moscow, 1997.

13. Tabunshchikov Yu.A., Shilkin N.V. *Ajerodinamika vysotnyh zdanij* [Aerodynamics of high-rise buildings. Magazine AVOK]. Available at: http://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=2662

14. *Futurologicheskie abstrakcii* [Futurological abstractions. Magazine Story-Technique]. Available at: http://stroy-technics.ru/article/futurologicheskie-abstraktsii

15. *Strukturnaja model' optimal'nogo goroda* [Structural model of an optimal city]. Available at: http://stroy-technics.ru/article/strukturnaya-model-optimalnogo-goroda-razrabotka-avtora

16. Myagkov M.S., Alekseeva L.I. Wind Pattern Features in Typical City Models. Architecture and Modern Information Technologies, 2014, no. 1(26). Available at: http://www.marhi.ru/eng/AMIT/2014/1kvart14/myagkov/abstract.php

ОБ АВТОРАХ

Казуров Александр Евгеньевич
Аспирант, кафедра «Промышленные здания и сооружения», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: kazurov-aleksandr@yandex.ru

Суслова Ольга Юрьевна
Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Конструкции зданий и сооружений», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: ollgasuslova@yandex.ru

ABOUT THE AUTHORS

Kazurov Alexander
Postgraduate Student, Department of «Industrial Buildings and Structures», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: kazurov-aleksandr@yandex.ru

Suslova Olga
PhD in Architecture, Professor of the Department «Structures of Buildings and Structures», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: ollgasuslova@yandex.ru

ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ

УДК 72.036:69.033.15
ББК 85.11:38.708

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

Аннотация
Статья посвящена истории формирования пневматических конструкций от первых прототипов до зданий и сооружений XX-XXI века. Цель статьи заключается в выявлении предпосылок возникновения и развития пневматических воздухоопорных оболочек в контексте современной архитектуры. Установлено, что ранее казавшиеся невозможными идеи таких структур сегодня воплощаются в работах архитекторов и конструкторов. Отмечается влияние социальных, научных, экономических, культурных и технологических факторов. В статье показано, что исследование развития пневматических воздухоопорных конструкций дает возможность спрогнозировать направление их дальнейшего развития в XXI веке. Полученные результаты могут быть использованы для теории и практики формирования архитектурных объектов на основе пневматических конструкций, приобретающих всё большую актуальность в современной отечественной и зарубежной архитектуре.[1]

Ключевые слова: пневматические конструкции, воздухоопорные конструкции, фторполимер ETFE, 3D-моделирование в архитектуре

BACKGROUND FOR THE FORMATION OF PNEUMATIC STRUCTURES IN MODERN ARCHITECTURE

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

Abstract
The article is devoted to the history of the formation of pneumatic structures from the first prototypes to buildings of the XX-XXI century. The purpose of the article is to identify the prerequisites for the emergence and development of pneumatic air shells in the context of modern architecture. It is established that previously seemed impossible ideas of such structures are now embodied in the works of architects and designers. The influence of social, scientific, economic, cultural and technological factors is noted. The article shows that the study of the development of pneumatic air structures makes it possible to predict the direction of their further development in the XXI century. The results can be used for the theory and practice of the formation of architectural objects based on pneumatic structures that are becoming increasingly important in modern domestic and foreign architecture.[2]

Keywords: pneumatic structures, air-support structures, fluoropolymer ETFE, 3D-modeling in architecture

[1] **Для цитирования:** Пшеничникова К.А. Предпосылки формирования пневматических конструкций в современной архитектуре // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 183-200 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/10_pshenichnikova/index.php

[2] **For citation:** Pshenichnikova K.A. Background for the Formation of Pneumatic Structures in Modern Architecture. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 3(44), pp. 183-200. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/10_pshenichnikova/index.php

Начиная с XIX века научно-технический прогресс способствует развитию динамической архитектуры, реагирующей на потребности человека и адаптирующейся к социальной среде. Пример динамической архитектуры, отражающей изменения общества – пневматические воздухоопорные оболочки. За прошедшее столетие появилось много новых материалов и технологий, которые разрабатывались инженерами и применялись в течение короткого периода времени и затем исчезали, однако пневматические воздухоопорные структуры по-прежнему актуальны ввиду их легкости, эргономичности, прочности и эстетическим качествам. Целью исследования является выявление исторических и современных предпосылок, оказавших влияние на концепцию развития идей воздухоопорных конструкций в архитектуре. Задачи исследования: провести анализ и систематизировать представления о пневматических структурах в зависимости от временно́го периода и области применения (архитектура, инженерия, промышленность и другие). Гипотеза возможного будущего развития воздухоопорных конструкций может быть сформирована при понимании истоков и принципов их возникновения.

Воздухоопорные конструкции достигли расцвета в 1980–1990-х годах, однако использование в современной архитектуре инновационного материала – фторполимера ETFE (композиционный полимерный материал: фторированный сополимер этилена и тетрафторэтилена) – создает новые возможности для легкого, прочного и долговечного перекрытия зданий. Это дает основания для дальнейшего развития пневматических конструкций в будущем. Становление новых взглядов на воздухоопорную архитектуру и совокупность исторических и современных предпосылок привели к тому, что воздухоопорные оболочки вновь обрели актуальность в XXI веке.

Пневматические воздухоопорные конструкции функционируют по принципу опирания оболочки на воздух при давлении 100-400 Па и крепления на опорный контур в виде грунта или жестких конструкций [1]. Работу по изучению пневматических воздухоопорных конструкций и систематизацию полученных данных провели советские и зарубежные исследователи XX века: Ермолов В.В., Бэрд У.У., Бубнер Э. [1], Лебедев Ю.С. [2], Орса Ю.Н. [3], Фрей О., Тростель Р. [4] и др. Изучение воздухоопорных структур в XXI веке проводят: Ле Куйе А. [6], Печина П. [10], Маклин У., Сильвер П. [9], Хенсел М., Менджес А. [5], профессоры и ученики школы АА (Архитектурной Ассоциации) в Лондоне, Университете Штутгарта в Германии и другие практики и теоретики архитектуры.

В связи с архитектурной оригинальностью пневматика, как правило, отождествляется с направлениями XX–XXI веков, однако пневматические воздухоопорные конструкции имеют более долгую историю. Предпосылки появления пневматических воздухоопорных оболочек берут свое начало из глубокой древности. Историческое развитие пневматических воздухоопорных конструкций можно условно разделить на несколько этапов: 1) древнейшие времена; 2) XV–XVIII века; 3) XIX–XX век; 4) XXI век. К первым реализованным образцам в этой области принято относить парус, приобретающий форму и приводимый в действие при помощи ветра. Прообраз паруса был создан на заре цивилизации, когда человек впервые начал строить лодки, и вышел в открытое море. Помимо паруса, изображения из Ассирии (древнее государство в Северном Междуречье, территория современного Ирака) показывают, что воины пересекали реки на наполненных воздухом козьих шкурах [6]. Греки и римляне использовали раздутые шкуры животных как для изготовления подводных дыхательных аппаратов, так и для надувных матрасов для отдыха солдат (рис. 1).

В дальнейшем простейшие гибкие пневматические системы использовались в качестве приютов и шатров кочевыми народами. Причиной появления подобных сооружений послужила необходимость человека в легкой транспортировке, простоте возведения и компактности жилища. В качестве материалов покрытия использовались шкуры, простейшие тканые циновки или переплетенные растительные волокна. С течением времени форма и типология применения аналогичных конструкций изменялись в зависимости от региона и времени. Они все еще используются в некоторых частях света, но в развитых странах такого рода сооружения в течение долгого времени были забыты

как устаревшие и неэффективные. В XIX веке они были вновь сконструированы, усовершенствованы и развиваются вплоть до настоящего времени, являясь прототипом современных пневматических конструкций [10].

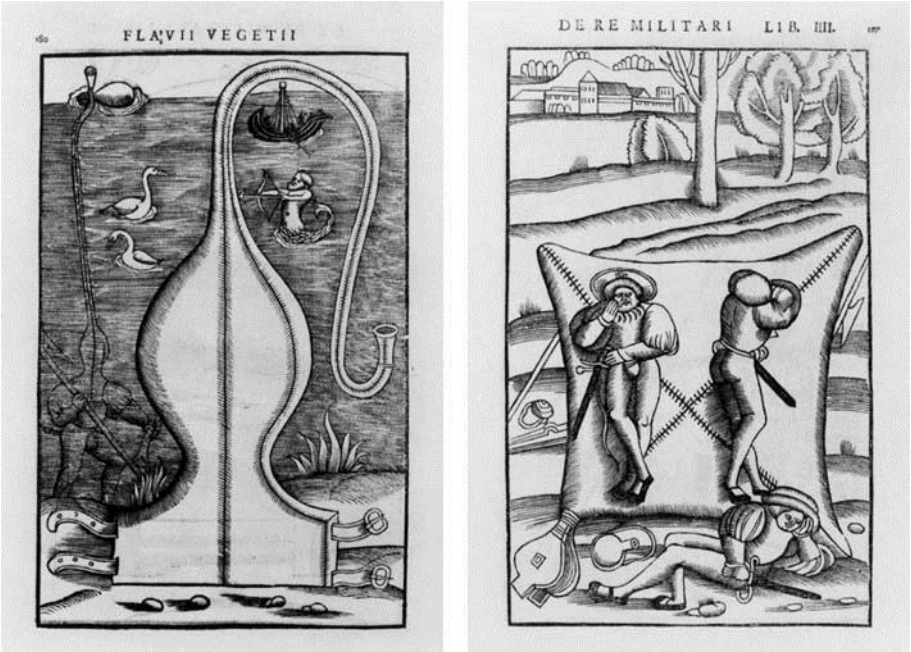


Рис. 1. Первые пневматические конструкции. Гравюры *Scriptores rei militaris*, 1532 г. [6]

Эволюция инженерной мысли

Последующему развитию прототипов пневматических воздухоопорных конструкций способствовали эксперименты по разработке и созданию воздушного шара. Предшествующая реализованным запускам первая попытка конструирования воздушного шара принадлежала бразильскому священнику Б. Гужману в 1709 году[3]. Однако успех в этой области был достигнут только в 1782 года, когда братья Монгольфье построили воздушный шар диаметром 11 метров, который поднимался на высоту более 30 метров над землей. В 1783 году Ж.А. Шарль создал первый воздушный шар, при подъеме которого использовался водород[4]. Кульминацией в этой сфере являлось изобретение дирижабля в конце XIX века. В 1900 году Немецкий граф Фердинанд фон Цеппелин продемонстрировал первый успешный полёт дирижабля LZ-12[5]. Идея интегрирования технологии «Цеппелинов» в архитектуру принадлежала Ф.У. Ланчестеру, получившему патент на пневматическую систему для амбулаторных больниц, одобренный в 1918 году, но не реализованный по причине отсутствия необходимых материалов (рис. 2а-д).

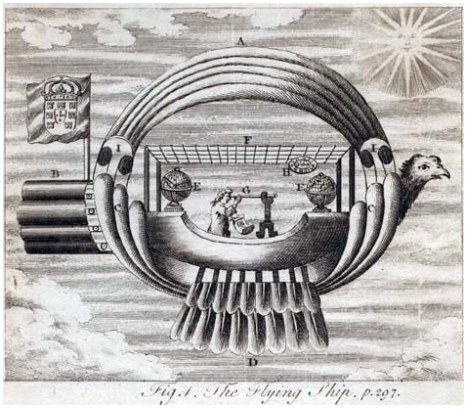
Значимым этапом в развитии пневматических воздухоопорных конструкций можно считать конец XIX – начало XX века. В этот период отмечается появление патентов на строительство пневматических сооружений различной типологии. Первым идею пневматического воздухоопорного здания запатентовал английский инженер Ф.У. Ланчестер в 1917 году (английский патент № 119339), однако ещё в 1893 году

[3] Crouch T. Launching the Balloon Era, 2017.-10 p. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://airandspace.si.edu/stories/editorial/launching-balloon-era (дата обращения 01.04.18)

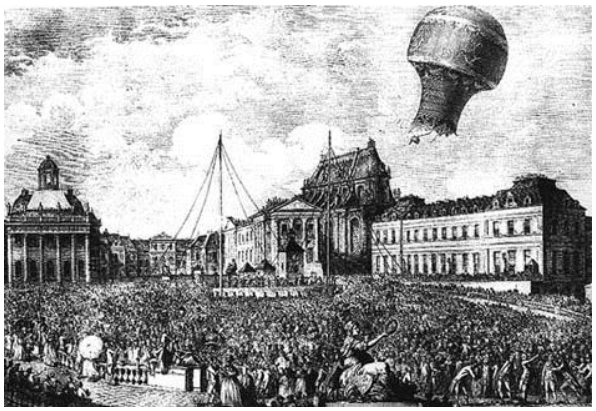
[4] History. First experiments with pneumatic structures [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://sites.google.com/site/pneumaticstructures/history (дата обращения 04.04.18)

[5] Чаушьян С. «Небесные Титаники». История расцвета и упадка эры дирижаблей // Аргументы и Факты. - 2015. – 9 с. [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.aif.ru/society/history/nebesnye_titaniki_istoriya_rascveta_i_upadka_ery_dirizhabley (дата обращения 08.04.18)

русский инженер Г. Сумовский получил американский патент № 511472 на аэробалку, что предполагало строительство мостов из соответствующих элементов [3].



а)



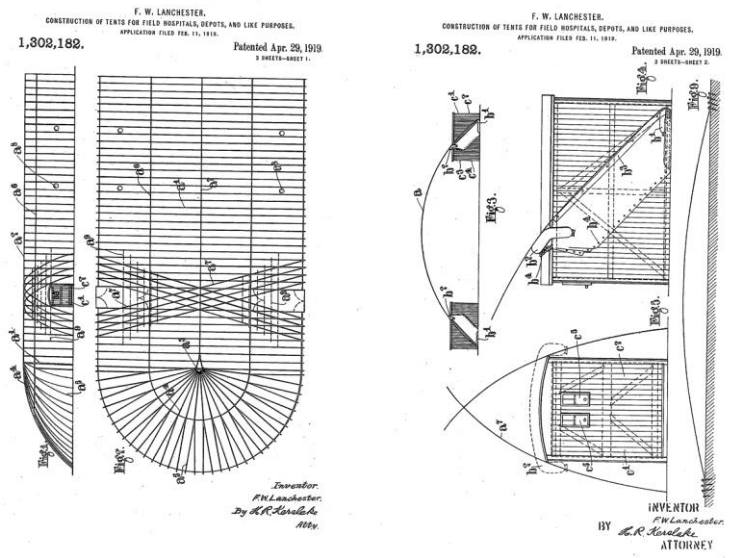
б)



в)



г)



д)

Рис. 2. Прототипы пневматических воздухоопорных конструкций: а) летательный аппарат Б. Гужмана 1709 г.; б) воздушный шар братьев Монгольфье 1782 г.; в) воздушный шар Ж.А. Шарля 1783 г.; г) дирижабль LZ 127 «Граф Цеппелин»; д) Патент Ф У. Ланчестера на пневматическую структуру для больниц 1918 г.

Период Второй мировой войны и развитие промышленности

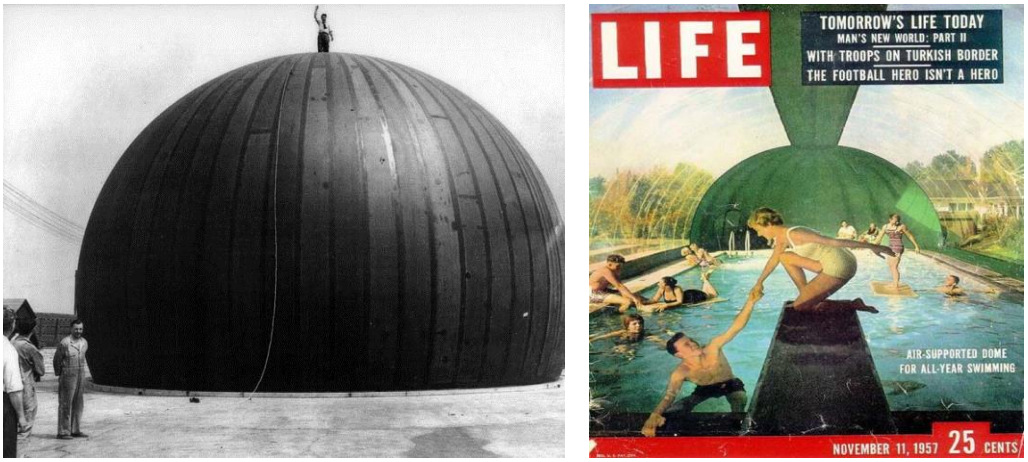
Следующий существенный этап эволюции пневматических воздухоопорных конструкций связан со Второй мировой войной. В книге К. Мэллори «Архитектура войны» 1973 года автор выделяет два направления военной строительной деятельности. Во-первых, цепь происходящих событий противостояла развитию дорогостоящих конструкций в связи с необходимостью финансирования производства военной техники. Во-вторых, необходимо было найти архитектуру, которая могла реагировать на социальные изменения, имела возможность быстрого возведения и была экономически целесообразна [8]. Увеличение количества радаров в Арктике, Северной Канаде и на Аляске, патрулирующих небо над Северной Америкой с целью обеспечения раннего предупреждения о нападениях с севера, привело к необходимости создания специальных сооружений, которые могли служить укрытием радиолокаторов от экстремальных погодных условий. Военные учитывали, что сооружения из традиционных материалов толстостенные, что могло помешать силе сигнала радаров. Армией США было принято решение о спонсировании группы исследователей во главе с У. Бэрдом для разработки тонкостенных неметаллических укрытий. У. Бэрд реализовал первый надувной купол на территории Корнеллской авиационной лаборатории, Буффало, Нью-Йорк, в 1948 году[6]. Поддерживаемый воздухом купол был полностью круглым и функционировал как большой воздушный шар над рамой (рис. 3а).

Воплощение этой идеи стало возможным благодаря передовым достижениям в тканевых технологиях. Первый воздухоопорный прототип обтекателя был изготовлен из неопрена с покрытием из стекловолоконной ткани. Укрытия должны были быть легким, мобильным и развертываемым в короткие сроки и без каких-либо металлических деталей, что является идеальным требованием для пневматических конструкций. Именно такие характеристики ВВС США искали для защиты дорогостоящего радиолокационного оборудования в труднодоступных районах. Решение У. Бэрда было уникальным и эффективным, что вдохновило его и других инженеров на многочисленные идеи и размышления о потенциале сооружений, сконструированных с помощью ткани и воздуха, выходящих за рамки этого особого военного назначения.

Впоследствии, после завершения Второй мировой войны произошел стремительный рывок в области развития химических полимеров, что привело к появлению новых материалов: дакрона, синтетического каучука, поливинилхлорида и нейлона. Начало производства этих материалов способствовало дальнейшей рационализации в сфере пневматических воздухоопорных конструкций и позволило начать их серийное производство. В 1956 году У. Бэрд основал компанию «Birdair» в Нью-Йорке. Во главе с У. Бэрдом его команда приступила к разработке пневматических воздухоопорных сооружений коммерческого типа. Инженеры проектировали покрытия для складов, бассейнов, спортивных сооружений и заводов. В скором времени подобные компании начали появляться в Европе и Японии. В результате в 1957 году на обложке журнала «LIFE» был представлен дом основателя компании «Birdair» У. Бэрда (рис. 3б). В зимнее время он представлял собой воздухоопорный бассейн, отражающий взгляд на жизнь в будущем[7].

[6] A Dome History Snapshot: The Radome // The Farley Group. Air-Supported Structures. - 2016. - 3 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.thefarleygroup.com/blog/a-dome-history-snapshot-the-radome.htm (дата обращения 12.03.18)

[7] Industry leader, keeper of the technology [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.birdair.com/about/company-history (дата обращения 01.04.18)

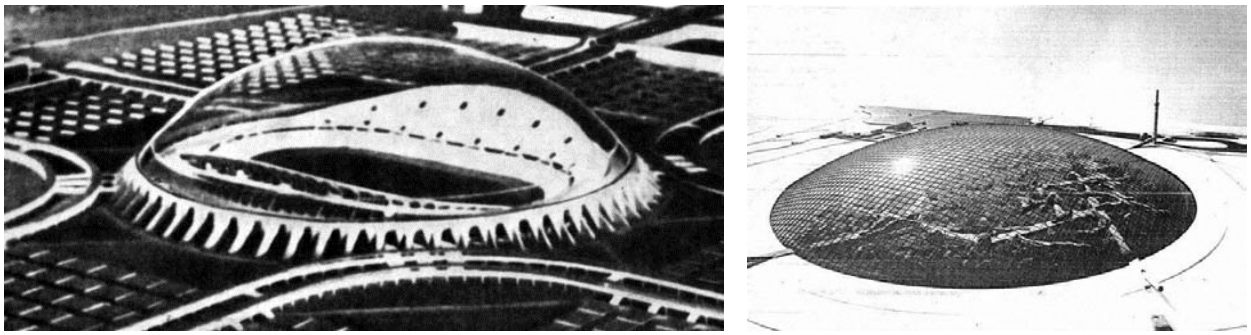


а) б)

Рис. 3. Воздухоопорные конструкции У. Бэрда: а) У. Бэрд на первом пневматическом куполе, 1948 г.; б) дом основателя компании «Birdair» У. Бэрда на обложке журнала LIFE 1957 г.

Обращение к науке

Если У. Бэрд и специалисты «Birdair» являлись новаторами и инициаторами по части изучения пневматических воздухоопорных сооружений экспериментальным путем с последующей реализацией их на практике, то первые научные исследования в этой области, в особенности по части формообразования, принадлежат немецкому архитектору Ф. Отто. В 1967 году был проведен первый международный коллоквиум по пневматическим конструкциям, организованный «Международной Ассоциацией по оболочкам и пространственным конструкциям» с целью обмена опытом, который проходил в университете Штутгарта. В этом мероприятии приняли участие: Ф. Отто, У. Бэрд, В. Ланди, Х. Ислер, Д. Бини, Н. Лэнг и С. Прайс [9]. Также были проведены конференции в Дельфте в 1972 году и Венеции в 1977 году. Технические достижения в области материалов и научные исследования пневматических воздухоопорных сооружений способствовали стремительному росту новых проектов. Примером одной из таких работ служит конкурсный проект стадиона в Кувейте, выполненный инженером П.Л. Нерви и архитектором К. Танге в 1970 году. [2]. В другом проекте архитектор Ф. Отто представил идею арктического города под куполом (рис. 4).



а) б)

Рис. 4. Концепции воздухоопорных конструкций 1970-х гг.: а) стадион в Кувейте, конкурсный проект 1970 г. Инж. П.Л. Нерви, архитектор К. Танге [2]; б) арктический город под куполом, архитектор Ф. Отто

В СССР, несмотря на теоретические исследования в области пневматических воздухоопорных конструкций, реализация таких объектов на практике происходила несколько медленнее, чем в Европе, США, Канаде и других странах. Первое пневматическое сооружение в СССР – сферический купол диаметром 36 метров – было смонтировано в 1959 году. Позднее, в 1960 году был сооружен полуцилиндрический свод со сферическими торцами и автоматической системой регулирований подачи воздуха и в 1961 году свод представили на выставке ВДНХ в Москве [3].

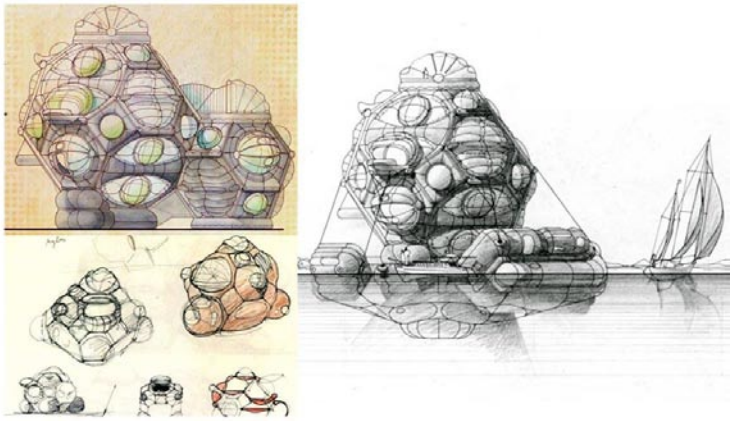
Изменение образа мышления

Небезынтересен тот факт, что до 1960-х годов пневматические воздухоопорные конструкции в основном применялись для таких областей, как реклама и военная отрасль. Однако в 1960-х годах, когда на рынок был введен недорогой массовый пластик, «пневматическая лихорадка» охватила Европу и Соединенные Штаты. Помимо известных архитекторов и инженеров, изучавших и проектирующих объекты пневматической архитектуры, вторая половина XX века отражала яркий дебют молодого поколения архитекторов, которые высказывались против устоявшейся модернистской архитектуры. Группы архитекторов, выступающих за радикальную архитектуру, стали возникать по всей Европе в ответ на монотонность модернистских зданий. Многие из этих команд считали пневматические конструкции идеальным инструментом, позволяющим подорвать традиционные понятия архитектуры.

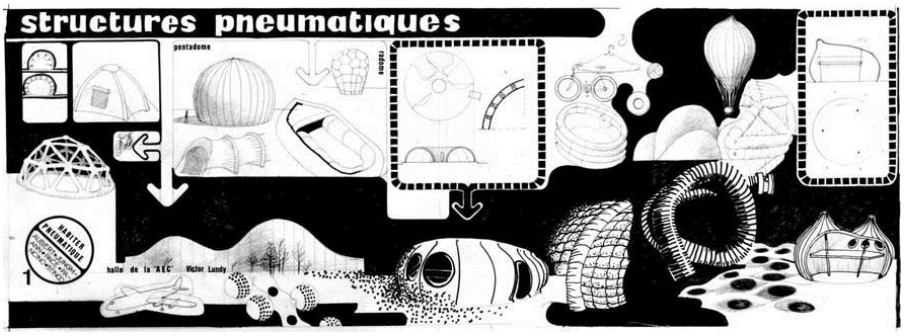
В конце 1960-х годов появилась парижская группа «UTOPIE», в которую вошли архитекторы Ж. Аубер, Ж. Юнгманн и А. Стинко, а также социолог Ж. Бодрийяр. Они высказывали резкую критику в адрес устоявшийся архитектуры, урбанизма и повседневной жизни французского общества. Они переосмыслили эстетику пневматических конструкций, используя их как форму социального выражения, отражающую *плавучесть, эфемерность и мобильность*, отличавшуюся от социальных устоев послевоенного европейского общества. Группа «UTOPIE» пропагандировала пневматические технологии в своем журнале «UTOPIE» с 1967 по 1979 годы и на выставке «Structures Gonflables», проводившейся в марте 1968 г. в Париже в музее современного искусства. Их экспозиция вызвала большой интерес у архитекторов и дизайнеров из Европы, Соединенных Штатов и Японии. Одна из основных работ на выставке – «Dyodon» – показала новаторские исследования по пневматическим структурам [7]. Проекты группы были игривыми, мобильными, легкими и контрастировали с монолитными городскими блоками 1950-х годов (рис. 5). Команда «UTOPIE» была вдохновлена разработками армии США, американским архитектором Р.Б. Фуллером и комиксами, что нашло свое отражение в их радикальном творчестве. Другие группы молодых архитекторов этого направления, которые следует упомянуть, – это «Coop Himmelblau и Haus Rücker» в Австрии, группа исследований в Нидерландах и группа «UFO» во Флоренции. Итальянская группа «UFO» оккупировала архитектурный факультет во Флоренции с февраля по май 1968 года. Под влиянием преподавания У. Эко студенты организовали семь мероприятий, в которых использовали надувные объекты в качестве основного экспозиционного материала. Произошедшие события именовали «Urboeffimiri / Scala 1:1».

В начале 1970-х годов венский архитектурный коллектив «Haus-Rucker-Co» разработал ряд коллажей и рисунков, которые сопоставляли надувные формы с существующими архитектурными объектами. Серия изображала причудливые раздутые шары выступающие, помещенные внутри или полностью обволакивающие здания [11]. Инсталляции часто содержали элементы травы, синего неба, горных вершин и пальм. Утопические воздушные пузыри контрастировали со стерильными экстерьерами. В 1972 году коллектив, состоящий из Г. Келпа, К. Пинтера, Л. Ортнера и М. Ортнера, конструировал надувные покрытия для зданий и интерактивные мембраны. Эти крупномасштабные экспозиции были частью экспериментов с синтетическими материалами, которые происходили с 1967 по 1973 годы и были вызваны интересом к экологии (актуальной проблеме 1970-х годов) (рис. 5в). Их рисунки, коллажи, инсталляции

и искусственные экосистемы исследовали взаимосвязи между архитектурой и природой. Манифесты и эксперименты групп архитекторов и художников 1960–1970-х годов укрепили ассоциации «пневматического пузыря» как символа утопии. В развитие пневматических технологий были заложены *геополитические*, *технологические* и *экономические* цели.



а)



б)



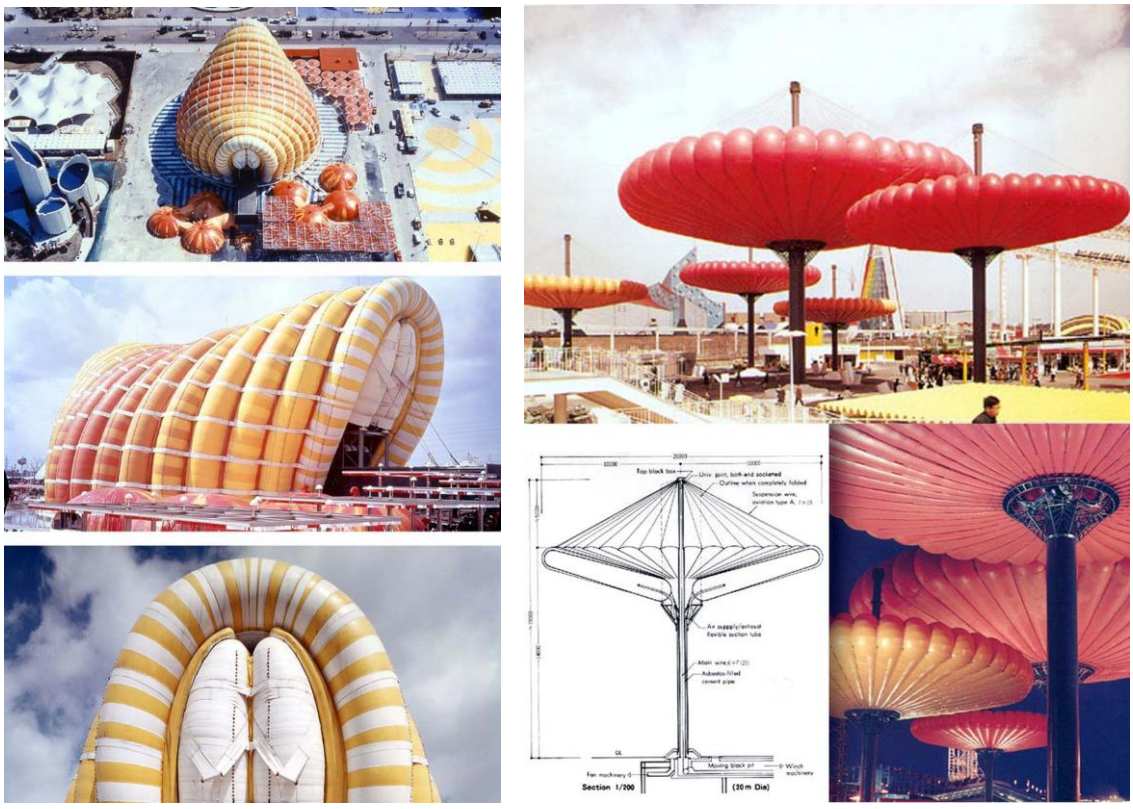
в)

Рис. 5. Работы архитектурных коллективов «UTOPIE» и «Haus-Rucker-Co»:
а) экспериментальный проект «Dyodon» по проекту группы «UTOPIE» 1967 г. (по [7] в авторской интерпретации); б) экспозиция «живая пневматика», группа «UTOPIE», 1967 г. [7]; в) коллектив «Haus-Rucker-Co» 1968 г., пневматическая структура «Oase No. 7», Германия, 1972 г. (по [11] в авторской интерпретации)

Международные выставки. Эпоха большепролетных конструкций

Мобильность пневматических структур вдохновляла архитекторов и инженеров, изучающих этот тип конструкций, на участие во временных и передвижных выставках. Пневматические конструкции служили идеальными быстроразборными павильонами для посещения большого количества людей на выставках EXPO-70 (Осака, Япония) и Химия-70 (Москва).

На выставке ЭКСПО-70 был представлен павильон «Атомы за мир», разработанный В. Ланди и построенный компанией «Birdair». Пневматические объекты были особенно актуальны в связи с качеством почвы и высокой сейсмичностью региона, где проводилась выставка[8]. Среди представленных пневматических сооружений на ЭКСПО-70 наиболее интересны два: павильон «Fuji», спроектированный Ю. Мурата и М. Кавагути, удивил публику необычной формой, состоящей из 16 раздутых арок (рис. 6а), и пневматический павильон «Mushballon», спроектированный фирмами Tanero Oki Architects и Shigeru Aoki Research Office[9]. Архитекторы и инженеры создали трансформируемый надувной павильон бионической формы гриба. Трансформация конструкции осуществлялась при одновременных действиях вдувания или выдувания воздуха из баллона при помощи подвесных шнуров (рис. 6б).



а) б)

Рис. 6. Пневматические павильоны выставки ЭКСПО-70 (Осака, Япония); а) павильон «Fuji», архитекторы Ю. Мурата, М. Кавагути; б) павильон «Mushballon», Tanero Oki Architects, Shigeru Aoki Research Office

[8] Relive the glory of the 1970 Osaka Expo. Complete with space frames, Metabolism, inflatables, and geodesic domes [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://archpaper.com/2015/06/relive-glory-1970-osaka-expo-complete-space-frames-metabolism-inflatables-geodesic-domes/ (дата обращения 21.04.18)

[9] EXPO 1970 (Osaka): Mush-Balloon / TensiNet [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.tensinet.com/index.php/about/members-of-tensinet?view=project&id=3839 (дата обращения 28.03.18)

Семидесятые годы XX века также характеризуются возникновением большепролетных пневматических воздухоопорных оболочек, способных перекрывать пролеты до 168 метров. Это стало возможным благодаря усилению пневматических мембран канатами и стержнями и прогрессу в области материалов. Покрытия для пневматических воздухоопорных сооружений стали обладать улучшенными характеристиками прочности и долговечности, что позволило расширить типологию их применения. История развития пневматических воздухоопорных конструкций позволяет проследить рост пролетов, а также расширяющуюся классификацию форм и типологии зданий и сооружений.

Мобильность, простота возведения и легкость в транспортировке сделали пневматические оболочки еще более привлекательными для архитекторов при строительстве крупномасштабных зданий. Спустя некоторое время после выставки EXPO-70 в Осаке, в период 1974–1984 годы американский инженер Д. Гейгер разработал несколько проектов с использованием армированных кабелем пневматических мембран для спортивных стадионов в США и Канаде. Самый крупный из них – стадион «Pontiac Silverdome» – был реализован в 1975 году в Мичигане, США. Проекты Д. Гейгера продемонстрировали существенные экономические преимущества пневматических воздухоопорных оболочек по сравнению с другими материалами, которые использовались при строительстве стадионов и зрелищных сооружений. Таким образом, общее число реализованных пневматических зданий и сооружений к 1976 году составило уже более 50 000.

Впоследствии стали появляться воздухоопорные здания с металлическим каркасом. Примером служит спортивная арена в Канаде, построенная в 1979 г. и спроектированная инженером Д. Синоски, а также пневматический купол, смонтированный в Японии по проекту М. Кавагучи. К концу XX века в разных странах мира было возведено множество амфитеатров, стадионов, спортивных арен, павильонов и других большепролетных зданий на основе пневматических воздухоопорных оболочек.

Современные предпосылки

Современное общество и его технические возможности изменились и кардинально отличаются от того, что было в 1960–1980-х годах. Появились технологические новшества, которые привели к различным изменениям в социальной структуре общества. Технический прогресс повлиял на развитие многих сфер деятельности человека и, в частности, архитектуры.

Технологические предпосылки развития пневматических конструкций в современной архитектуре заключаются в возникновении новых строительных материалов и развитии промышленной робототехники. На сегодняшний день возможна реализация тех проектов, которые раньше казались утопическими. Воплощение разнообразных архитектурных объектов на основе пневматических воздухоопорных конструкций стало реальным благодаря изобретению «умного» светопрозрачного материала: фторполимера ETFE. Современные воздухоопорные оболочки ETFE долговечны (20–30 лет), могут быть применены на разных объектах и соответствовать всем требованиям изоляции, освещения и эстетики здания. Для лучшей теплоизоляции в XXI веке стали производить двухслойные и трехслойные оболочки (в XX веке полимерные пленки были однослойными, что препятствовало активному развитию воздухоопорных конструкций в России в связи с холодным климатом во многих частях страны), что делает современные воздухоопорные сооружения термостойкими. Преобразования в области материалов позволили расширить область применения пневматических конструкций и проводить более смелые формообразующие эксперименты[10]. В доказательство можно привести пример пневматического сооружения на горнолыжном курорте в Австрии, реализованного архитектурным бюро «Obermoser» в 2013 году (рис. 7а).

[10] Advantages of ETFE film. Discover a new world of architecture. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.makmax.com/business/etfe_advantages.html (дата обращения 15.04.18)

Важно подчеркнуть, что помимо улучшенных показателей герметичности и сопротивления нагрузкам, современная пневматическая оболочка имеет вес 0,1% от веса стекла и пропускает до 95% солнечного света, который беспрепятственно проникает внутрь. Фторполимер ETFE может менять уровень прозрачности и подсвечиваться при помощи технологии LED-освещения (перспективное направление в технологии искусственного освещения, основано на применении светодиодов). Примером служит реализованный в 2010 году в Астане (Казахстан) проект культурного центра «Khan Shatyr Entertainment Center» архитекторов «Foster + Partners» (рис. 7б).

Экологические предпосылки развития пневматических конструкций в современной архитектуре состоят в том, что существующие воздухоопорные оболочки – 100% перерабатываемый материал, который является прочным, универсальным и относительно экологичным полимером, благодаря чему он все чаще находит применение в строительстве «зеленых» зданий и сооружений. В частности, команда британских архитекторов «Stanislaw Mlynski + Krishan Pattni + Anna Stojcev» создала конкурсный проект дома на дереве «Tree Hopper». Идея проекта основывается на устойчивом развитии и концепции «город в городе». В проекте авторы применили воздухоопорные конструкции для обитаемых капсул (рис. 8а).



а)



б)

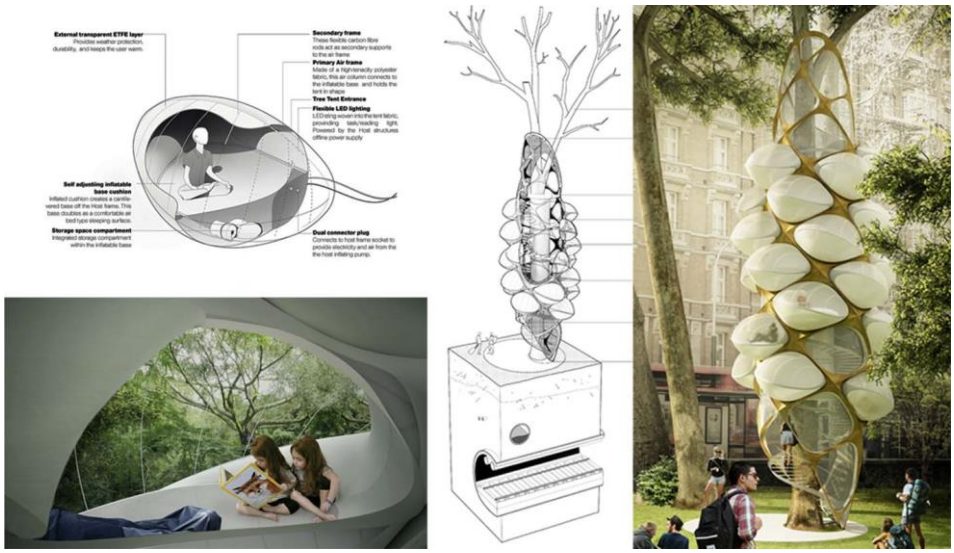
Рис. 7. Современные светопрозрачные конструкции: а) здание на горнолыжном курорте в Австрии, архитектурное бюро «Obermoser», 2013 г; б) центр «Khan Shatyr Entertainment Center», Астана, Казахстан, архитектурное бюро «Foster + Partners», 2010 г.

Ещё одно преимущество таких конструкций состоит в том, что малый вес полимерных материалов не требует больших расходов на переработку и транспортировку, и это минимизирует их «углеродный след» в окружающей среде. Фторполимер ETFE является огнестойким. Материал эффективно прошел международные испытания. Комбинация легкого веса и огнестойкости позволяет применять пневматические воздухоопорные конструкции в аэрокосмической области. Материал менее огнеопасен из-за более высокого содержания фтора по сравнению с другими материалами из пластмассы и ткани. Этот современный полимер выделяет вредные вещества при горении только при температуре выше 800 градусов. Фторполимер имеет ещё и преимущества самовентиляции и самоочищения.

Достижения в области развития пневматических воздухоопорных конструкций в последнее десятилетие позволили расширить область применения пневматических конструкций и проводить более смелые формообразующие эксперименты. Так, архитектор Б. Лам спроектировал пневматический небоскреб «Inflation Tower» в Абу-Даби[11]. Идея автора заключалась в художественном осмыслении изменяющегося общества и присущем ему непостоянстве, где небоскреб будет выступать в качестве символа мимолетной городской идентичности современных городов (рис. 8б).

Модернизация компьютерных технологий

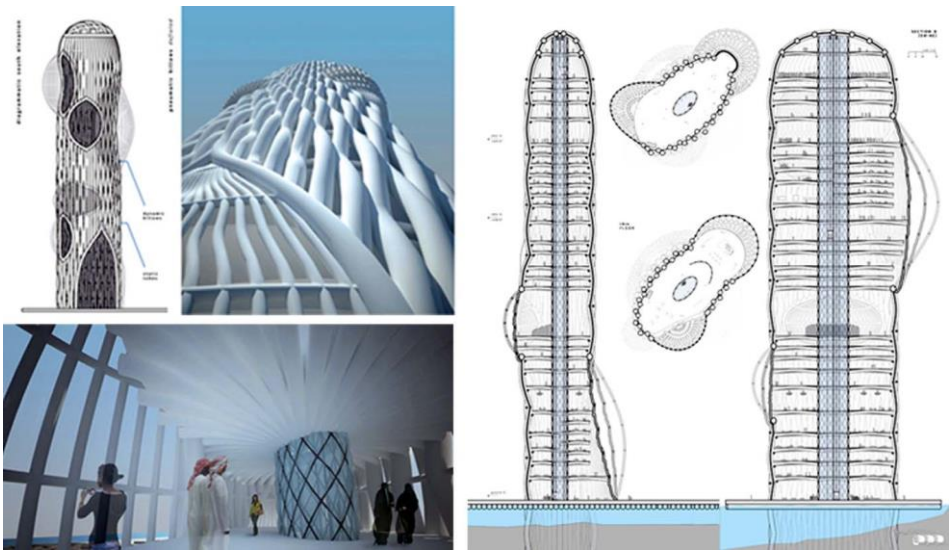
Современный уровень развития компьютерных технологий позволяет архитекторам и конструкторам применять новейшие методы проектирования: *принципы робототехники, 3D-моделирование и печать спроектированных моделей на 3D-принтере.* Примером внедрения таких инноваций служит проект пневматического павильона, реализованного командой архитекторов и инженеров М. Дёрстельманна, В. Косковски, М. Прадо, Г. Шибера, Л. Васи в 2015 году[12]. Исследовательский павильон «ICD» был сконструирован в университете Штутгарта, Германия. Сооружение демонстрирует архитектурный потенциал нового метода строительства пневматических сооружений, основанного на робототехническом процессе (рис. 8в).



а)

[11] Inflation Tower – A Pneumatic Skyscraper for Abu Dhabi / Becky Lam, 2011 [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.evolo.us/architecture/inflation-tower-a-pneumatic-skyscraper-for-abu-dhabi-becky-lam/ (дата обращения 01.04.18)

[12] ICD/ITKE Research Pavilion / University of Stuttgart, 2015 [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://icd.uni-stuttgart.de/?p=12965 (дата обращения 18.03.18)



б)



в)

Рис. 8. Проекты современных пневматических объектов с применением 3D-моделирования и робототехники: а) проект «Tree Hopper». Архитекторы Stanislaw Mlynski + Krishan Pattni + Anna Stojcev; б) проект пневматического небоскреба «Inflation Tower», Абу-Даби. Архитектор Б. Лам. 2011 г.; в) исследовательский павильон «ICD», Штутгарт, Германия. 2015 г.

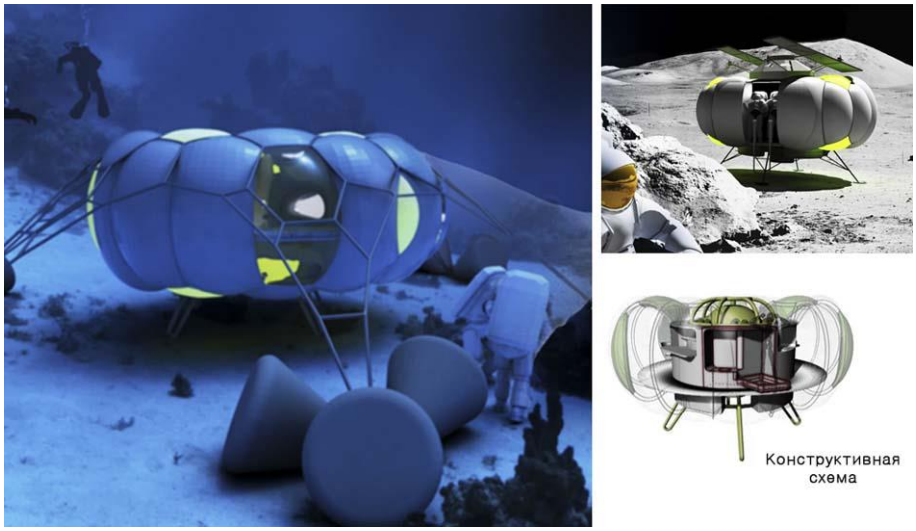
Важно и то, что современные проекты, основанные на принципах 3D-моделирования, демонстрируют возможность существования пневматических воздухоопорных сооружений в космическом и подводном пространствах. Так, знаменитый английский архитектор Н. Фостер в рамках конкурса, объявленого NASA в 2015 году, создал проект «Mars Habitation». Это пневматическая 3D-печатная модульная среда обитания на Марсе (рис. 9а). Предлагаемый проект является первым шагом на пути к развитию будущего применения пневматических конструкций для космических целей[13]. Что касается разработок в подводном пространстве, то в 2012 году группа «LIQUIFER Systems Group GmbH» из Австрии представила первую концепцию погруженного в водную среду обитаемого сегмента, включающего внутреннее жилое пространство (рис. 9б). Среда обитания задумана как надувная структура с возможностью создания комплексных

[13] Foster + Partners | Branch Technology Win First Prize in NASA 3D Printed Habitat Challenge. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.fosterandpartners.com/projects/mars-habitat/ (дата обращения 01.04.18)

парниковых отсеков[14]. Однако, несмотря на интересную задумку, данный проект нуждается в доработке. Ввиду возможного давления внутри оболочки, необходимого для сопротивления давлению воды, в подобной структуре человеку может быть некомфортно.



а)



б)

Рис. 9. «Внеземные» пневматические структуры: а) проект «Mars Habitation», архитекторы «Foster + Partners», 2015 г.; б) подводная структура по проекту «LIQUIFER Systems Group GmbH» 2012 г.

Небезынтересным аспектом пневматических структур является тот факт, что они представляют собой симбиоз искусственного и натурального, несмотря на синтетическую природу материалов. Еще в 1970-е годы Ю.С. Лебедев описывал пневматические конструкции в книге «Архитектура и бионика», что говорит о взаимосвязи воздухоопорных структур с формами природы [2]. Зачастую природа и технология рассматриваются в контексте противоположностей. Такие свойства, как *эластичность, легкость, гибкость* и *многофункциональность* находят отражение в живой природе, тогда как тяжелые, жесткие, монофункциональные, оптимизированные и долговечные материалы относятся к миру технологий. Пневматические структуры обладают первыми, природными свойствами. Гибкость конструкции достигается путем изменения давления. Многофункциональность – это возможность объекта к *трансформации и изменяемости* изначальной функции. Ограниченный срок службы (20–30 лет) современных полимеров

[14] Medusa: from subsea to the moon [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://spacearchitect.org/portfolios/medusa-from-subsea-to-the-moon/ (дата обращения 10.04.18)

придает пневматическим воздухоопорным конструкциям характерный преходящий характер. Это дает возможность переосмысления объекта через 30 лет на основании выводов о его влиянии на «дух» места.

Стратегия с пневматическими воздухоопорными объектами заключается в быстром и экономичном построении с минимальным объемом затрачиваемых ресурсов в течение ограниченного периода времени и с возможностью простого демонтажа. Это отвечает *экономическим, экологическим и социальным предпосылкам*, сформированным в XXI веке, которые следует учитывать в архитектуре современного, стремительно меняющегося мира. Благодаря этим свойствам пневматические структуры объединяют природу и технологию, отражая философию архитектурной бионики.

Важно отметить *экономические предпосылки* применения пневматических конструкций, которые заключаются в низкой стоимости полимерных материалов в сравнении с другими конструктивными материалами. Транспортировка и монтаж фторполимерных пленок также значительно дешевле ввиду их небольшого веса. Сегодняшняя социальная и климатическая обстановка в некоторых частях мира свидетельствует о необходимости архитектуры реагировать на возникающие сложные ситуации с *гуманитарной точки зрения*. Мобильность, быстровозводимость и способность к адаптации позволяют пневматическим воздухоопорным сооружениям становиться укрытиями для беженцев, людей потерявших своих жилища по причине природных катаклизмов; для людей, работающих в суровых климатических условиях. Примером подобных сооружений служит проект адаптивных пневматических укрытий, спроектированный в школе AA (Архитектурной Ассоциации) в Лондоне в 2004 году (рис. 10). Автор этого проекта предлагает идею быстроразборных убежищ для беженцев на Ближнем Востоке. Политические, социальные и религиозные конфликты часто приводят к перемещению и принудительной миграции большого числа людей, а этот проект решает проблемы их временного размещения с помощью низкотехнологичной пневматической защитной системы [5].

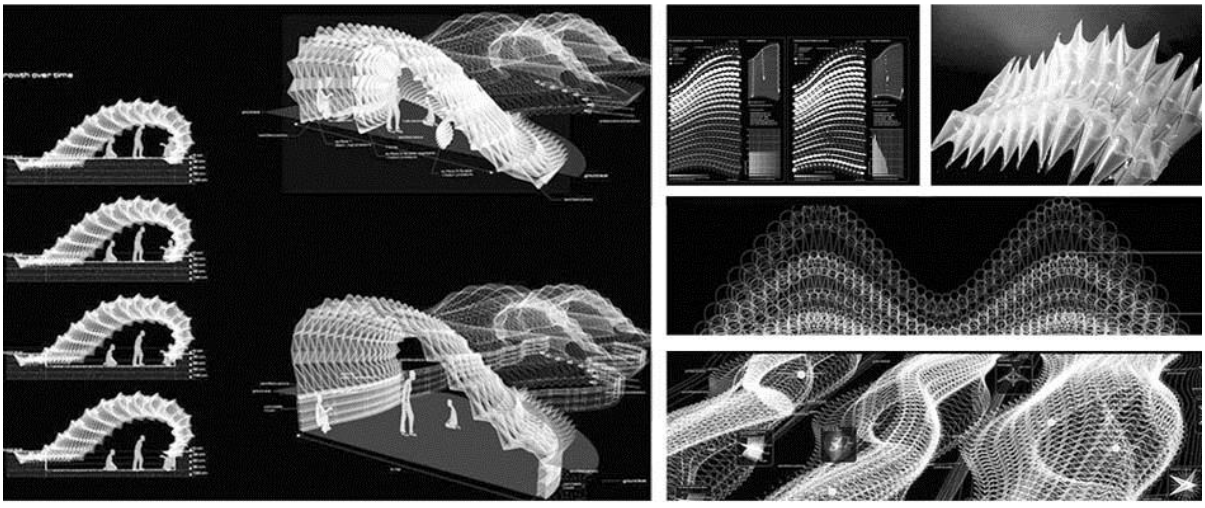


Рис. 10. Проект пневматических убежищ, школа AA, Лондон, 2004 г. (по [5] в авторской интерпретации)

Формообразующие эксперименты

При анализе процесса развития формообразования пневматических конструкций необходимо отметить один из актуальных принципов их моделирования – *тенсегрити. Э*то уникальная структурная система, состоящая из непрерывных элементов растяжения и прерывистых компрессионных элементов. Термин впервые ввел в 1961 году

Р.Б. Фуллер. Однако рационализаторами тенсегрити следует считать также и Д. Эммериха и Д. Снелсона. Перспективное исследование Р. Фуллера в области *синергетической геометрии* было важным для понимания и использования *тенсегрити-структур* [12]. Предполагается, что тенсегрити является основным принципом в построении организмов живых существ, а также межклеточной коммуникации. Исследования в этой области подходят и для возможности создания трансформируемых пневматических и других гибких структур. Конструкции могут видоизменяться в разнообразные архитектурные пространства и подстраиваться под различные условия освещения или вентиляции. В дополнение к этому, такие системы можно легко транспортировать и устанавливать на существующих объектах и как самонесущую структуру.

Подводя итоги исследования можно сформулировать следующие основные выводы. Возникновение пневматических конструкций определено влиянием разнообразных факторов и предпосылок. Целесообразно рассматривать феномен «воздушной» архитектуры комплексно, так как ее развитие обусловлено успехами в разных областях науки. Были выявлены основные этапы и предпосылки формирования воздухоопорных конструкций: 1) древние времена; 2) эволюция инженерной мысли и эксперименты по разработке и созданию воздушного шара; 3) период Второй мировой войны и развитие промышленности; 4) середина XX века и научные исследования архитекторов и конструкторов; 5) середина XX века и изменение образа мышления (архитектура «протеста»); 6) конец XX века – международные выставки и появление большепролетных зданий; 7) XXI век – экономические, экологические, технологические, динамические и социальные предпосылки.

Изучение пневматических конструкций невозможно без восприятия идей, которые в них заложены. Стремительное развитие науки и техники создает картину динамического и меняющегося общества, где новые идеи архитекторов и конструкторов раскрывают безграничные возможности для творчества, а всё новые проекты подтверждают большие успехи в этом направлении. Только принимая во внимание технологические аспекты и достижения в области создания новых материалов, а также изучив предпосылки формирования архитектурных объектов на основе воздухоопорных конструкций можно сделать прогноз дальнейшего развития этого направления в архитектуре.

Источники иллюстраций

Рис. 1. [6].
Рис. 2(а-д). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://clck.ru/EKGxA
Рис. 3(а-б). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.thefarleygroup.com/blog/a-dome-history-snapshot-the-radome.htm, http://www.birdair.com/about/company-history
Рис. 4(б).[Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.pinterest.com/offsite/?token=815-449&url=http%3A%2F%2Fmegaestructuras.tumblr.com%2Fpost%2F57799055564&pin=344173596507002110&client_tracking_params=CwABAAAADDYwNDgxNzg1MDY3MgA
Рис. 6 (а-б). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.kawa-struc.com/projects/projects_0302_e.htm (в авторской интерпретации), http://www.tensinet.com/index.php/about/members-of-tensinet?view=project&id=3839 (в авторской интерпретации)
Рис. 7(а-б). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.skiinfo.de/tirol/soelden/skigebiets-bilder-id138568--gaislachkogel-sölden.html (в авторской интерпретации), https://www.fosterandpartners.com/projects/khan-shatyr-entertainment-center/#gallery (в авторской интерпретации)
Рис. 8(а-в). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://cargocollective.com/otco/TREE-HOPPER?epik=0QI70E_IWn5py (в авторской интерпретации), http://www.evolo.us/architecture/inflation-tower-a-pneumatic-skyscraper-for-abu-dhabi-becky-

lam/ (в авторской интерпретации), http://icd.uni-stuttgart.de/?p=12965 (в авторской интерпретации)
Рис. 9(а-б). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.fosterandpartners.com/projects/mars-habitat/ (в авторской интерпретации), http://spacearchitect.org/portfolios/medusa-from-subsea-to-the-moon/ (в авторской интерпретации)

Литература

1. Ермолов В.В. Пневматические строительные конструкции / под ред. Ермолова / В.В. Ермолов, У.У. Бэрд, Э. Бубнер. - М.: Стройиздат, 1983. - 439 с.

2. Лебедев Ю.С. Архитектура и бионика / изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1977. - 221 с.

3. Орса Ю.Н. Особенности архитектурной композиции пневматических сооружений: дис. канд. архитектуры: 18.00.02 / Орса Юлий Николаевич. - М., 1983. - 152с.

4. Отто Ф. Пневматические строительные конструкции. Конструирование и расчет сооружений из тросов, сеток и мембран / перевод с немецкого А.А. Гогешвили / Ф. Отто, Р. Тростель. - М.: Стройиздат, 1967. - 319 с.

5. Hensel M. Adaptive Pneumatic Shelters / M. Hensel, A. Menges // AA London. Diploma Unit 4, 2004. - 3 s.

6. LeCuyer A. ETFE Technology and Design // Graphic design: Esther Mildenberger. - Berlin: Birkhauser Verlag AG, 2008. - 160 s.

7. Les Utopies Gonflables. Jean-Paul Jungmann et le groupe Utopia // Beyond books: Science and architecture, 2010. - 9 s.

8. Mallory K. The Architecture of War // Pantheon Books [1st American ed.] edition, 1973. - 370 s.

9. McLean W., Silver, P. Air structures / W. McLean, P. Silver. - London: Laurence King Publishing Ltd, 2015. - 161 s.

10. Pecina P. Application of tensile membrane structures in architecture / Paula Pecina: Dissertation Bachelor of Architectural Technology and Construction Management (BATCoM) Via University College. - Denmark. 2012. - 31 s.

11. Spatial Agency: Haus-Rucker-Co, Group-Vienna, Austria // Spatial Agency: book, 2016. – 4 s.

12. Valentín Gómez-jáuregui. Controversial Origins of Tensegrity // Proceedings of the International Association for Shell and Spatial Structures (IASS) Symposium. - Valencia, 2009. - 11 s.

References

1. Ermolov V.V., Berd U.U., Bubner. E. *Pnevmaticheskiye stroitelnyye konstruktsii* [Pneumatic building constructions]. Moscow, Stroyizdat, 1983, 439 p.

2. Lebedev Yu.S. *Arkhitektura i bionika* [Architecture and Bionics]. Moscow, Stroyizdat, 1977, 221 p.

3. Orsa Yu.N. *Osobennosti arkhitekturnoy kospozitsii pnevmaticheskikh sooruzheniy*. [Features of the architectural arrangement of pneumatic structures. (Cand. Dis)]. Moscow, 1983, 152 p.

4. Otto F., Trostel R. *Pnevmaticheskiye stroitelnyye konstruktsii. Konstruirovaniye i raschet sooruzheniy iz trosov. setok i membran* [Pneumatic building structures. Design and calculation of structures from cables, nets and membranes]. Moscow, Stroyizdat, 1967, 319 p.

5. Hensel M., Menges A. Adaptive Pneumatic Shelters. AA London. Diploma Unit 4, 2004, 3 p.

6. LeCuyer A. ETFE Technology and Design. Graphic design: Esther Mildenberger. Berlin, Birkhauser Verlag AG, 2008, 160 p.

7. Les Utopies Gonflables. Jean-Paul Jungmann et le groupe Utopia. Beyond books: Science and architecture, 2010, 9 p.

8. Mallory K. The Architecture of War. Pantheon Books [1st American ed.] edition, 1973, 370 p.

9. McLean W., Silver P. Air structures. London, Laurence King Publishing Ltd, 2015, 161 p.

10. Pecina P. Application of tensile membrane structures in architecture. Dissertation Bachelor of Architectural Technology and Construction Management (BATCoM) Via University College, Denmark, 2012, 31 p.

11. Spatial Agency: Haus-Rucker-Co, Group-Vienna, Austria. Spatial Agency: book, 2016, 4 p.

12. Valentín Gómez-jáuregui. Controversial Origins of Tensegrity. Proceedings of the International Association for Shell and Spatial Structures (IASS) Symposium, Valencia, 2009, 11 p.

ОБ АВТОРЕ

Пшеничникова Кристина Андреевна
Аспирант кафедры «Основы архитектурного проектирования», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: k.pshenichnikova@markhi.ru

ABOUT THE AUTHOR

Pshenichnikova Kristina
Postgraduate Student, Chair «Foundations of Architectural Design», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: k.pshenichnikova@markhi.ru

АМФИТЕАТР НА ТЕРРИТОРИИ ЕВРОПЕЙСКИХ УНИВЕРСИТЕТСКИХ КАМПУСОВ

УДК 711.61:378.4(4)
ББК 85.118:74.58(4)

Е.С. Палей
ООО «Архитектурная мастерская «Сергей Киселев и Партнеры», Москва, Россия

Аннотация
Статья посвящена исследованию различных типов амфитеатров на территории университетских кампусов Европы. Проведенный анализ показал, что амфитеатр фактически стал неотъемлемой частью композиции современного кампуса. Выявлены три основных типа амфитеатров: амфитеатр на рельефе местности, амфитеатр как часть здания и лестница-амфитеатр. На ряде наглядных примеров выявлены и рассмотрены принципы расположения, архитектурной композиции, конструктивные особенности и способы использования каждого из трех типов амфитеатров. Особое внимание уделено отделке.[1]

Ключевые слова: университетский кампус, общественное пространство, амфитеатр, лестница-амфитеатр, сцена

AMPHITHEATRE ON THE TERRITORY OF EUROPEAN UNIVERSITY CAMPUSES

E. Paley
«Architectural Studio «Sergey Kisselev and Partners», Moscow, Russia

Abstract
The article is devoted to the study of different types of amphitheatres on territory of European university campuses. The analysis showed, that amphitheatre became an inseparable part of composition of modern university European campus. Three main types of amphitheatres were identified: amphitheatre on the terrain, amphitheatre as a part of building, staircase-amphitheatre. Principles of location, architectural composition, design features and ways of use of each type of amphitheatres are analyzed and described on a number of illustrative examples. Special attention is paid to finishing.[2]

Keywords: university campus, public space, amphitheatre, staircase-amphitheatre, scene

Общественное пространство современного университетского кампуса Европы - «визитная карточка» университета и «точка притяжения» для жителей города. Оно является эмблемой места и регулирует характер и частоту взаимодействия людей на территории кампуса [9].

[1] **Для цитирования:** 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

[2] **For citation:** Paley E. 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

В последние десятилетия в университетских кампусах проводятся такие общественные мероприятия, как концерты, литературные чтения, показы мод, обсуждения, дебаты и многое другое не только для студентов университетов, но и для всех городских жителей. Так амфитеатр стал одним из важных элементов общественного пространства современного университетского кампуса. Однако функции амфитеатра на территории университетского кампуса значительно шире.

Тема организации амфитеатра в общественном пространстве подробно рассмотрена в статье Ширчкова Е.В. «Городской амфитеатр в общественном пространстве современных российских городов» [10]. Однако архитектура амфитеатра на территории современного университетского кампуса Европы имеет свою специфику и характерные особенности.

Тема развития амфитеатров прослежена в статье на примерах университетских кампусов Европы XX – XXI вв.

Зарождение амфитеатра уходит корнями в Древнюю Грецию, где он начал развиваться в VI веке до н.э., окончательно сложился в IV веке до н.э., а широкое распространение получил в эллинистическую эпоху. Амфитеатр был создан для размещения зрителей вокруг круглой площадки – орхестры, напротив сцены, на которой происходило основное действие (рис. 1) [2, С.141].



Рис. 1. Амфитеатр в Эпидавре. Архитектор Поликлет Младший. 340–330 г. до н.э. (фото Холопова Г.Б.)

В книге «Функция, форма, образ в архитектуре» Иконников А.В. говорит о том, что форма объекта задает способ его существования, то есть форма является объектом передачи информации о способе использования архитектурного объекта [5, С.12]. Так присутствие на территории университетского кампуса узнаваемой формы амфитеатра задает сценарий определенных действий.

По принципу организации амфитеатры в современных университетских кампусах Европы можно условно разделить на три группы.

Амфитеатр на рельефе местности

Наиболее характерным для уличного амфитеатра является расположение на рельефе местности. Однако в отличие от древнегреческих примеров в современных университетских кампусах Европы чаще используются амфитеатры, ступени которых засажены травой.

Огромный интерес представляют примеры отражения в архитектуре университетских кампусов эмблемы, знака, метафоры, обращения к традициям [4]. Наиболее похожим на греческий прототип является амфитеатр Орхусского университета (Aarhus Universitet), Орхус (Дания). Университет был построен в 1931 году по проекту архитектурного бюро «C.F. Moller» (основанного в 1924 году). Амфитеатр, расположенный здесь, организован на склоне холма и имеет значительный размер, полукруглую форму и насчитывает более двадцати рядов. Амфитеатр используется как сидячие места во время проведения общественных мероприятий и как рекреационное пространство. Его ступени засажены травой, и лишь тонкая кромка, поддерживающая форму ступеней, выполнена из камня. Сценой служит лужайка, а в качестве декораций – зеленая зона кампуса (рис. 2)[3].



Рис. 2. Орхусский университет (Aarhus Universitet), Орхус (Дания). Архитектурное бюро «C.F. Moller». 1931 г. (фото автора)

Проведенный анализ показал, что форма амфитеатра может быть любой: прямоугольной, круглой, изогнутой, но наибольшее распространение получили амфитеатры с широкими прямыми ступенями. Если прообразом амфитеатров полукруглой формы, несомненно, являются амфитеатры Древней Греции, то прообразом такого типа амфитеатров можно считать стадионы Древнего Рима [6].

В Университете текстиля и моды (University of Textile & Fashion), Борас (Швеция) по проекту архитектурных бюро «Thorbjorn Anderson» и «Sweco architects» в 2013 году организован пологий амфитеатр на естественном рельефе. Амфитеатр используется как сидячие места во время проведения общественных мероприятий и как дополнительное рекреационное пространство. Ступени, кромка которых отделана камнем, засажены травой. Сценой является променад длиной 110 и шириной 11м. Университет готовит модельеров и дизайнеров одежды, и променад служит подиумом для показа студенческих работ – ряд скамеек обозначает его центральную линию. Для его отделки, рисунком напоминающей узор на ткани, использованы три различных типа гранитного мощения. Здесь сцена ярко выражена, что соответствует специфике университета.

Неординарное решение использования амфитеатра применено в кампусе ВАЙВС Католического университета колледжа Брюгге (Katholieke Hogeschool Brugge-Oostende Campus VIVES), Брюгге (Бельгия), сооруженного по проекту архитектора Johan Bosschem – «SAR architecten» в 2008 году. Здесь амфитеатр представляет собой холм, засаженный

[3] The University of Aarchus / C.F. Moller [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.cfmoller.com/p/-en/Aarhus-Universitet-i232.html

травой, который огибает всю территорию университета и служит границей между кампусом и городом. Амфитеатр используется как зрительские места во время проведения общественных мероприятий и как дополнительное рекреационное пространство. Сценой служит вся территория кампуса, включая университетскую площадь (рис. 3)[4].



Рис. 3. Кампус ВАЙВС Католического университета колледжа Брюгге (Katholieke Hogeschool Brugge-Oostende Campus VIVES), Брюгге (Бельгия). Архитектор Johan Bosschem – «SAR architecten». 2008 г. (фото @ Christine Deboosere)

В книге «Функция, форма, образ в архитектуре» Иконников А.В. говорит о том, что, согласно исследованиям, при выборе места, чтобы посидеть, люди предпочитают занять место с наилучшим обзором, то есть возможность наблюдать является основным критерием, и такие места занимаются в первую очередь [5]. Амфитеатр предоставляет максимально возможное количество мест с хорошим обзором.

В Рурском университете в Бохуме (Ruhr-Universitat Bochum) в Германии, построенном по проекту архитектора Helmut Hentrich в 1965 году, амфитеатр, имеющий в плане форму разомкнутого прямоугольника, является частью рельефа площади-стилобата. Сценой служит прямоугольная площадка. Амфитеатр используется как места для зрителей во время проведения общественных мероприятий и как рекреационное пространство. Для отделки амфитеатра использованы бетонные плиты (рис. 4) [12].



[4] Bosschem J. KHBO Campus Bruges. A Dream. An Architecture. An Impression. / Johan Bosschem, Christine Deboosere – Ghent: Snoeck Publishers, 2008. – 180 c.

Рис. 4. Рурский университет в Бохуме (Ruhr-Universitat Bochum), Бохум (Германия). Архитектор Helmut Hentrich. 1965 г. (фото Дубовик А.Д.)

Интересный пример амфитеатра на искусственном рельефе применен в кампусе Утрехтского университета (Universiteit Utrecht), Утрехт (Нидерланды). Здесь в едином комплексе со зданием кафе «Basket bar», построенного по проекту архитектурного бюро «NL Architects» в 2000 году, создан искусственный рельеф, в плане напоминающий спираль, в который встроены ступени амфитеатра, а центром композиции является овальная сцена. Амфитеатр используется как сидячие места во время проведения общественных мероприятий и как рекреационное пространство. Ступени амфитеатра, также, как и откосы рельефа, выполнены из бетона имеют яркую оранжевую отделку (рис. 5).



Рис. 5. Утрехтский университет (Universiteit Utrecht), кафе «Basket bar», Утрехт (Нидерланды). Архитектурное бюро «NL Architects». 2000 г. (фото Швецова В.В.)

Амфитеатр как часть здания

Одним из наиболее ярких примеров использования амфитеатра в университетском кампусе является кампус Университета Аалто (Aalto University) Отаниеми, Финляндия (ранее – Политехнического института в Отаниеми), построенный в 1950–1960 годах по проекту архитектора Алвара Аалто. Университет расположен на окраине города, и перед архитекторами стояла задача привлечь студентов в новый кампус. Главное здание кампуса, в котором разместились большие аудитории, расположено на холме, возвышающемся над окрестностями (раньше здесь находилась усадьба и парк, относившийся к ней, был сохранен) [1, С.168]. По замыслу Аалто, кровля Главного корпуса решена в форме амфитеатра уклоном ступеней повторяя форму и наклон рядов зала Большой аудитории. Через остекленные вертикальные плоскости уступов кровли в аудиторию попадает свет, а нижнюю часть амфитеатра можно использовать для сидения [3, С.58]. Возвышающийся на холме объем амфитеатра сразу стал отметкой места и знаковым элементом для всего университета. Центральная часть кампуса отдана зеленой зоне, в которою также вошел и сохраненный парк, вид на которую открывается со ступеней амфитеатра. Сцена – площадь-форум, декорации – зеленая зона кампуса [7]. В дальнейшем тема ориентации амфитеатра на зеленую зону получила развитие во множестве проектов университетских кампусов. Однако здесь из-за особенностей климата амфитеатр недостаточно используется и служит для университета скорее знаковым элементом, тем не менее, оставаясь все таким же привлекательным вот уже более полувека (рис. 6).



Рис. 6. Университет Аалто (Aalto University), Отаниеми (Финляндия). Архитектор Алвар Аалто. 1950–1960 гг. (фото Бабурова В.А.)

В дальнейшем, тема использования кровли здания в качестве амфитеатра неоднократно обыгрывалась архитекторами. Неординарное решение применено в здании библиотеки кампуса Дельфтского технологического университета (Delft University of Technology (TU Delft)), Дельфт (Нидерланды), построенной по проекту архитектурного бюро «Mecanoo» в 1998 году. Здание имеет наклонную пологую кровлю и как бы вырастает из земли. На широкой лестнице, перед входом выделена зона амфитеатра, но и озелененная эксплуатируемая кровля библиотеки также является импровизированным его продолжением. Кровля ориентирована на вечернее солнце, являясь излюбленным местом отдыха студентов. Амфитеатр используется как рекреационное пространство, но может быть использован и как сидячие места для проведения общественных мероприятий. Сценой служит лужайка перед входом (рис. 7).



Рис. 7. Библиотека кампуса Дельфтского технологического университета (Delft University of Technology (TU Delft)), Дельфт (Нидерланды). Архитектурное бюро «Mecanoo». 1998 г. (фото Груздевой Т.А.)

В кампусе Венского экономического университета (Wirtschaftsuniversitat Wien (WU)), Вена (Австрия) на лестнице, ведущей на эксплуатируемую кровлю корпуса факультета D1 и учебного центра, построенных по проекту архитектурного бюро «BUSarchitektur» в 2013 году, выделена зона с увеличенным размером ступеней, используемая как

амфитеатр. Лестница-амфитеатр используется в основном как рекреационное пространство, но может быть использована и как сидячие места для проведения общественных мероприятий. Зона эвакуационной лестницы отделена перилами, но для сидения студенты используют обе половины лестницы. Сценой является площадь перед входом в учебный корпус. Ступени лестницы-амфитеатра отделаны натуральным камнем (рис. 8)[5].

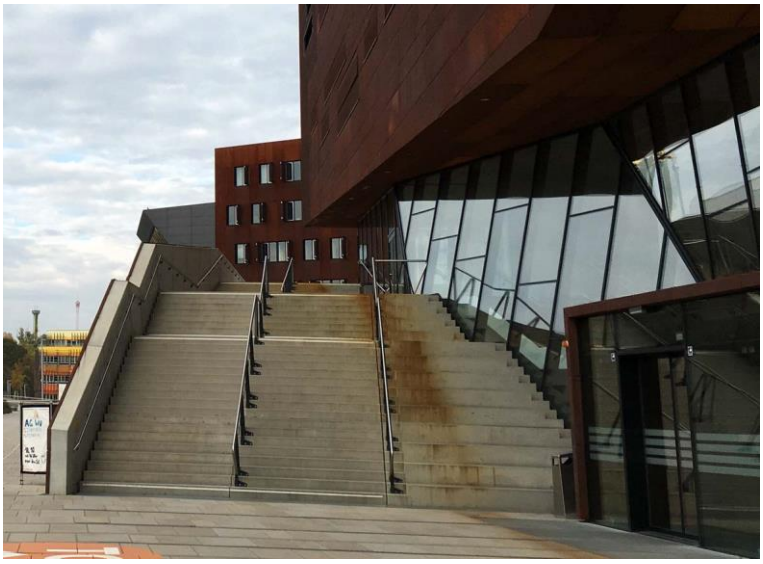


Рис. 8. Венский экономический университет (Wirtschaftsuniversitat Wien (WU)), Вена (Австрия) Факультет D1 и учебный центр. Архитектурное бюро «BUSarchitektur». 2013 г. (фото автора)

В Университете Эразма Роттердамского (Erasmus University Rotterdam), Роттердам (Нидерланды) по проекту архитектурных бюро «Juurlink+Geluk», «Jvantspijker Architecten» и «Sputnik Architects» в 2010 году на берегу водоема за счет перепада высоты платформы, в которой расположена парковка для автомобилей, организован амфитеатр, разделенный зеленью на три равные части. Амфитеатр используется как сидячие места во время проведения общественных мероприятий, но в основном как рекреационное пространство. Ступени амфитеатра обращены к водоему, над гладью воды которого напротив центральной части амфитеатра консолью нависает небольшая сцена. Амфитеатр отделан натуральным камнем.

В книге «Ландшафт кампуса. Проектирование и дизайн» (Campus Landscape. Planning & Design) Майкл Херц (Michael Herz) пишет о том, что основная задача современного университетского кампуса состоит в том, чтобы собрать вместе разных людей и их мысли в среде, которая создает возможность для интеллектуального и социального обмена [11, С.15].

Иную трактовку получила тема амфитеатра на берегу водоема около здания Школы экономики Дюссельдорфского университета имени Генриха Гейне (Heinrich-Heine-Universitat Dusseldorf), Дюссельдорф (Германия), построенного в 2010 году по проекту архитектурного бюро «ingenhoven architects». Здание расположено на берегу живописного озера и стоит на платформе, поддерживаемой колоннами. На продолжении платформы, протянувшейся вдоль всей длины здания, организована, набережная консольно нависающая над поросшим камышом и травой берегом озера и решенная в виде пологих ступеней, обращенных к озеру. Студенты используют ступени в качестве амфитеатра. В данном случае амфитеатр служит не для проведения общественных мероприятий, а

[5] Spinadel L. P. Campus WU. A Holistic History by BUSarchitektur / Laura P. Spinadel – Vienna: BOA buro fur offensive aleatorik, 2013. – 374 c.

используется как рекреационное пространство. Этот пример интересен тем, что не предполагает наличия сцены. Здесь импровизированной сценой является гладь воды, а декорациями – зеленая зона университета. Амфитеатр ориентирован на юг и является излюбленным местом отдыха студентов в теплое время года. Ступени лестницы-амфитеатра отделаны деревом.

Тема ориентации амфитеатра на зеленую зону получила развитие во множестве проектов, при этом размер зеленой зоны не имеет никакого значения. Архитекторы находят способы обратить внимание зрителя к природе даже в достаточно стесненных условиях. Например, в Университетском комплексе «des Quais» (University Centre «des Quais»), Лион (Франция), построенном по проекту архитектурного бюро «Auer Weber» в 2015 году, центральную часть комплекса занимает озелененный внутренний двор – «форум», расположенный в двух уровнях. Соединительным элементом между уровнями двора является амфитеатр, организованный на кровле зрительного зала, расположенного в цокольном и первом этажах. Амфитеатр используется как рекреационное пространство. Как таковой сцены нет, на ее месте расположен газон, засаженный деревьями. Ступени амфитеатра ориентированы на юго-восток, на вечернее солнце, что делает его особенно привлекательным. Для отделки ступеней амфитеатра использован природный камень.

Лестница-амфитеатр

К сожалению, не каждый современный европейский университетский кампус располагает значительной территорией, поэтому часто амфитеатром служит выделенная зона на лестнице, имеющая увеличенный размер ступеней. Амфитеатры такого типа могут быть как прямолинейной, так и круглой или более сложной изогнутой формы. Примечательно, что в университетских кампусах граница между лестницей и амфитеатром достаточно условна, студенты используют в качестве амфитеатра любую лестницу. Размеры так же могут варьироваться от камерного, расположенного перед входом в здание, до амфитеатра, организующего университетскую площадь.

Перед входом в новый учебный корпус Дунайского университета Кремса (Donau-Universitat Krems), Кремс (Австрия), построенного по проекту архитектурного бюро «Dietmar Feichtinger Architects» в 2005 году, организована протяженная лестница-амфитеатр, ступени которой внутри здания подхватывают ступени аудитории, также решенной в виде амфитеатра. Амфитеатр используется как рекреационное пространство, но может быть использован и для проведения общественных мероприятий. Сценой служит узкая площадка перед входом в учебный корпус. Лестница-амфитеатр отделана природным камнем (рис. 9)[6].

Около здания Архитектурной школы Королевского технологического института (School of Architecture at the Royal Institute of Technology), Стокгольм (Швеция), построенной по проекту архитектурного бюро «Tham & Videgard Arkitekter» в 2015 году, по проекту архитектурного бюро «Tengbom» сооружена лестница-амфитеатр, являющаяся соединительным звеном между новым зданием Архитектурной школы и классической застройкой кампуса. Амфитеатр используется для проведения общественных мероприятий и как дополнительное рекреационное пространство. Сценой является площадь кампуса. Лестница-амфитеатр отделана природным камнем.

Особый интерес представляют примеры, когда лестница-амфитеатр является частью главной площади, сомасштабна ей, и тогда вся площадь выступает в роли сцены. Подобным примером является амфитеатр в кампусе ВАЙВС Католического университета колледжа Брюгге (Katholieke Hogeschool Brugge-Oostende Campus VIVES), в Бельгии, о котором говорилось выше.

[6] Danube University Krems, Austria - 2005 / Dietmar Feichtinger Architects [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.feichtingerarchitectes.com/display_project.php/2/505

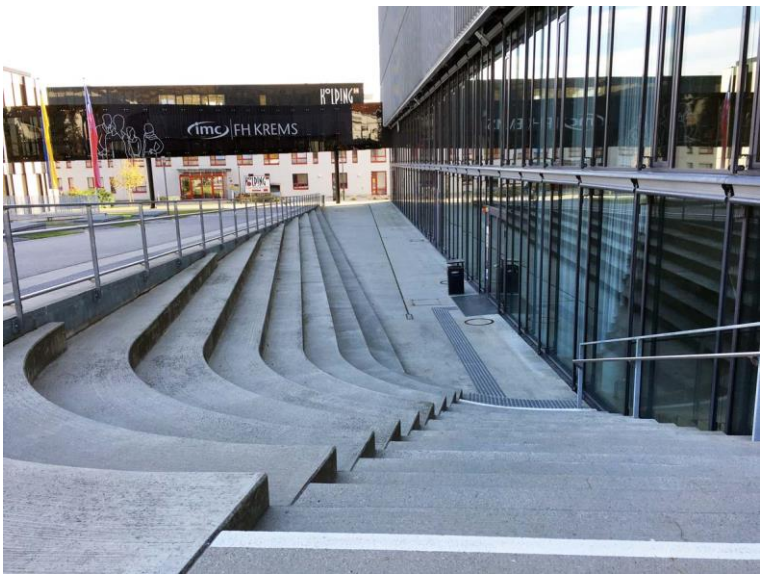


Рис. 9. Дунайский университет Кремса (Donau-Universitat Krems), Кремс (Австрия). Архитектурное бюро «Dietmar Feichtinger Architects». 2005 г. (фото автора)

Так, в Университете Эрубру (Orebro University), Эрубру (Швеция), созданном по проекту датского архитектурного бюро «Juul | Frost Arkitekter» в 2015 году, протяженная лестница очерчивает границу площади. Площадь является частью нового комплекса, состоящего из трех зданий. В плане она представляет собой сегмент круга. Студенты используют лестницу как амфитеатр, а вся площадь является сценой. Разделенная плоскостью витража, лестница заходит внутрь корпуса, там превращаясь в полноценный амфитеатр. Для отделки лестницы, также, как и площади, использован бетон [8].

Перед входом в новый учебный корпус Университета Роскилд (Roskilde Universitet (RUC)) Роскилд (Дания), построенном по проекту архитектурного бюро «Henning Larsen Architects» в 2012 году организована лестница, разделяющая площадь на два уровня. На лестнице хаотично расположены ступени амфитеатра увеличенной высоты. Площадь нижнего уровня решена как игровой ландшафтный элемент: здесь создан искусственный рельеф в виде небольших горок, круглые тумбы, скамейки и др. На верхнем уровне разместился круглый подиум-сцена, группы тумб-скамеек.

Несомненно, кульминационным проектом применения амфитеатра на территории университетского кампуса является площадь-форум Эксетерского университета (University of Exeter), Эксетер (Великобритания), построенная по проекту архитектурного бюро «Wilkinson Eyre Architects» в 2012 году. Площадь-форум расположена на крутом рельефе и представляет собой систему платформ. С разных уровней площади осуществляется вход в здание главной лекционной аудитории и библиотеки, расположенных на крутом рельефе. Система из замысловатого каскада лестниц, часть которых служит амфитеатрами, является основой композиции всего комплекса площади. Сценами для амфитеатров служат платформы, расположенные на разных уровнях. Живописность форума подчеркивает система газонов, так же расположенных на разных уровнях. Лестницы-амфитеатры отделаны природным камнем.

Приведенные выше примеры показывают, что в современном университетском кампусе Европы амфитеатр не только обеспечивает сидячие места для проведения общественных мероприятий, но широко используется как дополнительное рекреационное пространство. Амфитеатр играет роль самостоятельного элемента архитектурной композиции, не требующего наличия специальной сцены. В качестве сцены могут выступать: вся территория кампуса, площадь, небольшая площадка перед входом в здание, а также природа (это может быть лужайка, парк, водоем или даже небольшой

газон, засаженный деревьями). Главная задача амфитеатра на территории современного университетского кампуса Европы – создание пространства, способствующего общению.

Автор выражает сердечную благодарность за помощь в сборе информации для подготовки статьи и предоставленные графические материалы: Бабурову В.А., Груздевой Т.А., Дубовик А.Д., Швецову В.В., Холопову Г.Б., Johan Bosschem архитектурное бюро «SAR architecten», Julian Weyer архитектурное бюро «C.F. Moller».

Источники иллюстраций

Рис. 1. Фото Холопова Г.Б.
Рис. 2. Фото автора
Рис. 3. Фото @ Christine Deboosere [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.sararchitecten.be/?/portfolio/katholieke_hogeschool_brugge_oostende_khbo_campus_brugge/detail (дата обращения: 24.06.2018)
Рис. 4. Фото Дубовик А.Д.
Рис. 5. Фото Швецова В.В.
Рис. 6. Фото Бабурова В.А.
Рис. 7. Фото Груздевой Т.А.
Рис. 8. Фото автора
Рис. 9. Фото автора

Литература

1. Алвар Аалто. Архитектура и гуманизм / Сборник статей. Перевод с финского, английского, французского и немецкого под редакцией А. Гозака. - М.: Издательство «Прогресс», 1978. - 221 с.

2. Брунов Н. Очерки по истории архитектуры. Том 2. – М.: Центрполиграф, 2003. - 540 с.

3. Гозак А. Алвар Аалто. - М.: Стройиздат, 1976. – 175 с.

4. Зобова М.Г. Современные аспекты архитектурно-градостроительного проектирования университетских кампусов // Вестник Оренбургского государственного университета. - 2015. - №3(178). - С.243-248 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://vestnik.osu.ru/2015_3/42.pdf

5. Иконников А.В. Функция, форма, образ в архитектуре. – М.: Стройиздат, 1986. - 288 с.

6. Мусатов А.А. Происхождение и эволюция зрелищных сооружений древности. Часть I. От древних жертвоприношений к гладиаторским играм // Academia. Архитектура и строительство. - 2013. - №1. - С. 18-30.

7. Палей Е.С. Озелененные общественные пространства в композиции современных университетских кампусов Европы // Academia. Architecture and Construction. – 2017. – N4. - С. 55-61 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.raasn.ru/public/academia_2017_4.pdf

8. Палей Е.С. Взаимодействие внутреннего и внешнего общественного пространства в современных университетских кампусах Европы // Наука, образование и экспериментальное проектирование. Тезисы докладов международной научно-практической конференции, профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. - М.: МАРХИ, 2018. - С. 194-195.

9. Пучков М.В. Архитектурная идентичность организации: пространственные схемы

кампусов // Архитектон: известия вузов. - 2012. - №38 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://archvuz.ru/2012_2/3

10. Ширчков Е.В. Городской амфитеатр в общественном пространстве современных российских городов // Приволжский научный журнал. - 2018. - №1. - С. 131-138 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://pnj.nngasu.ru/about/vacancies.php

11. Herz M. Campus Landscape. Planning & Design / Edited by Michael Herz. Translated by Chang Wenxin. – Hong Kong: Design Media Publishing Limited, 2013. – 272 c.

12. Ruhr-Universitat Bochum: Сборник статей – Archive: Ruhr-Universitat Bochum [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.ruhr-uni-bochum.de/archiv/pdf/zeitreise_querenburg.pdf

References

1. Alvar Aalto. *Arhitektura i gumanizm / Sbornik statej. Perevod s finskogo, anglijskogo, francuzskogo i nemeckogo pod redakciej A. Gozaka* [Architecture and humanism. Collection of articles. Translation from Finnish, English, French and German languages edited by A. Gozak]. Moscow, 1978, 221 p.

2. Brunov N. *Ocherki po istorii arhitektury. Tom 2* [Essays on the history of architecture. Vol. 2] Moscow, 2003, 540 p.

3. Gozak A. *Alvar Aalto* [Alvar Aalto]. Moscow, 1976, 175 p.

4. Zobova M.G. *Sovremennye aspekty arhitekturno-gradostroitel'nogo proektirovaniya universitetskih kampusov* [Modern aspects of architectural and urban planning of University campuses. Bulletin of the Orenburg State University]. 2015, no. 3(178), pp.243-248. Available at: http://vestnik.osu.ru/2015_3/42.pdf

5. Ikonnikov A.V. *Funkciya, forma, obraz v arhitekture* [Function, form, image in architecture] Moscow, 1986, 288 p.

6. Musatov A.A. *Proiskhozhdenie i ehvolyuciya zrelishchnyh sooruzhenij drevnosti. CHast' I. Ot drevnih zhertvoprinoshenij k gladiatorskim igram* [Origin and evolution of spectacular buildings of antiquity. Part 1. From ancient sacrifices to gladiatorial games. Magazine Academia. Architecture and Construction]. 2013, no. 1, pp. 18-30.

7. Paley E.S. *Ozelenennye obshchestvennye prostranstva v kompozicii sovremennyh universitetskih kampusov Evropy* [Green public spaces in composition of modern University European campuses. Magazine Academia. Architecture and Construction]. 2017, no. 4, pp. 55-61. Available at: http://www.raasn.ru/public/academia_2017_4.pdf

8. Paley E.S. *Vzaimodejstvie vnutrennego i vneshnego obshchestvennogo prostranstva v sovremennyh universitetskih kampusah Evropy* [Interaction of inside and outside public space in modern university Europe campuses. Science, education and experimental design. Abstracts of the international scientific-practical conference, professors and teaching staff, young scientists and students]. Moscow, MARHI, 2018, pp. 194-195.

9. Puchkov M.V. *Arhitekturnaya identichnost' organizacii: prostranstvennye skhemy kampusov* [Architectural identity of the organization: spatial schemes of campuses. Magazine Academia. Architecture and Construction]. 2012, no. 38. Available at: http://archvuz.ru/2012_2/3

10. Shirchkov E.V. *Gorodskoj amfiteatr v obshchestvennom prostranstve sovremennyh rossijskih gorodov* [City amphitheatre in the public space of modern Russian cities. Privolzhsky scientific journal]. 2018, no. 1, pp. 131-138. Available at: http://pnj.nngasu.ru/about/vacancies.php

11. Herz M. Campus Landscape. Planning & Design. Edited by Michael Herz. Translated by Chang Wenxin. Hong Kong, Design Media Publishing Limited, 2013, 272 p.

12. Ruhr-Universitat Bochum. Collected papers. Archive: Ruhr-Universitat Bochum. Available at: http://www.ruhr-uni-bochum.de/archiv/pdf/zeitreise_querenburg.pdf

ОБ АВТОРЕ

Палей Екатерина Сергеевна
Ведущий архитектор, ООО «Архитектурная мастерская «Сергей Киселев и Партнеры», Москва, Россия.
Лицо, прикрепленное к аспирантуре для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, кафедра Советская и современная зарубежная архитектура, Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e.mail: ekpaley@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Paley Ekaterina
Lead Architect, «Architectural studio «Sergey Kisselev & Partners», Moscow, Russia.
Person, assigned to Postgraduated Courses for preparation of thesis for getting of an Academic PhD on Architecture, Department of Soviet and Modern Foreign Architecture, Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e.mail: ekpaley@gmail.com

О НЕКОТОРЫХ ПРИЕМАХ ПРОЕКТНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В АРХИТЕКТУРЕ А.С. НИКОЛЬСКОГО

УДК 72.038.11:929Никольский
ББК 85.11гНикольский

Т.Р. Вахитов
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
Статья посвящена творчеству одного из лидеров петроградского архитектурного авангарда А.С. Никольского. Рассматривается архитектурное наследие мастера – проекты клубов, стадионов, бань, школ, экспериментальные работы его мастерской – все это результат своеобразного прочтения основных архитектурных элементов, таких, как функция, конструкция, пространство и графика чертежа. Исследование концентрируется на анализе специфики работы Никольского над проектом и особенности организации взаимосвязи основных элементов проекта – разреза, плана, функциональной программы. Все проектные средства выступают как способы моделирования, видоизменяющие друг друга. На взаимосвязях между приемами, средствами и операциями проектного моделирования строится авторский метод работы А.С. Никольского.[1]

Ключевые слова: А.С. Никольский, конструктивизм, функциональный метод, проектная система, проектное моделирование

ABOUT SOME OF PROJECT DESIGN METHODS IN A.S. NIKOLSKIY'S ARCHITECTURE

T. Vakhitov
Moscow Institute of Architecture, Moscow, Russia

Abstract
This article concentrate on A.S. Nikolskiy's projects, which represent a very peculiar architectural system. His heritage - clubs and school buildings, stadiums, experimental projects are all result of specific perception of basic project elements, such as function, construction, space, and graphic elements. This article contains analysis of Nikolsiy's way of architectural thinking and connection between components of project - section, plan, facade, functional program. All project means of design influence each other. These connections form the basis of Nikolsiy's method.[2]

Keywords: Alexander Nikolskiy, constructivism, functional method, project model, project design

Один из ведущих представителей петроградской школы конструктивизма, А.С. Никольский создал собственную архитектурную систему, основанную на общих для архитектурного авангарда и современного движения в целом конструкциях и строительных элементах. Входя в ОСА и редколлегию журнала «Современная

[1] **Для цитирования:** Вахитов Т.Р. О некоторых приемах проектного моделирования в архитектуре А.С. Никольского // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 213-224 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/12_vakhitov/index.php

[2] **For citation:** Vakhitov T. About Some of Project Design Methods in A.S. Nikolskiy's Architecture. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 3(44), pp. 213-224. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/12_vakhitov/index.php

Архитектура», он в значительной мере опирался на собственные идеи начала 1920-х годов, где новаторская форма выступает как вариация неких образов, архетипов строения пространства. В процессе использования универсальных проектных средств – каркасной конструкции, ленточного остекления, плоских ограждающих стен, появляется своеобразный вариант конструктивизма. Хотя А.С. Никольский был одним из членов редколлегии журнала Современная Архитектура и тех зодчих, кто ставил во главу процесса работы функционально-конструктивный метод, его работы стоят особняком во всем направлении. И все же его связь с различными направлениями архитектуры и искусства, отмеченная С.О. Хан-Магомедовым, имела место.

Введение творческого наследия мастера в научный оборот было проделано Г.А. Оль в научной биографии мастера. Исследования О.И. Явейна опираются на архивные материалы и воспоминания и посвящены методу как центральной теме работы архитектора. Существующие исследования так или иначе затрагивают тему проектирования и устройства проектного процесса. Так, в монографии С.О. Хан-Магомедова анализируются работы Никольского с точки зрения объема, конструкции и концепций формообразования. Однако самый значительный теоретический ход обнаруживается в текстах самого А.С. Никольского, цитируемых во всех исследованиях. Затрагивая актуальные проблемы архитектуры 1920-х, он пишет: «архитектура же как пространственное искусство, как вопросы формы, пропорции, как искусство, синтезирующее все составляющие ее части в одно гармоничное целое, еще не стала предметом науки», и далее: «Работа над объемом, пространством и плоскостью, работа архитектора над архитектурным выражением функции, <…> – вот что характеризует этот период моей деятельности» [7, с.92]. В данной статье предполагается проанализировать проекты А.С. Никольского, а также применить к ним заданную им самим методологию. Все проектные приемы и средства, связанные с представлением конструктивных и объемных элементов в графическом виде и с тем, как конструктивные, функциональные и другие аспекты связываются друг с другом, можно определить как проектное моделирование [1]. Термин «проектная модель» использовался Б.Г. Бархиным как отражение многофакторности проекта, его сложности. В фундаментальном труде Б. Бархина учитываются все факторы, влияющие на архитектурное решение. В данной статье проектное моделирование А.С. Никольского рассматривается с точки зрения избранных факторов, входящих в процесс проектного моделирования.

Приемы и средства проектного моделирования в таком понимании универсальны для всей архитектуры авангарда – это линия и поверхность, пятно и контур, способы привязки конструктивных элементов, системы проекционных видов, связь каркаса и самонесущих конструкций. Общие для всех зодчих русского авангарда и европейского модернизма проектные средства выступают в совершенно различных комбинациях; в зависимости от особенностей мастера, их применяющего, эти средства складываются в последовательные связки. Данная работа не претендует на исчерпывающий подход. В качестве критериев анализа архитектуры выбираются только присущие проекту как системе. Это – проекционные чертежи и аксонометрии, осевые и модульные сетки, всевозможные виды привязки и вычерчивания конструкций, а также способы устройства несущей и ограждающей конструкций. Среди факторов, влияющих на архитектурное решение, можно выделить функциональное устройство, конструкцию и объем в их связи с графическими средствами – точкой, линией, пятном.

Функциональное зонирование

Известно, что ключевой составляющей процесса проектного моделирования в конструктивизме провозглашалась функция. Это – отправная точка проектного процесса. Все теоретические тексты конструктивистов опираются на идею главенства функции в работе зодчего. Тем не менее, представление о функциональном начале не является чем-то незыблемым. Главный идеолог конструктивизма М.Я. Гинзбург стремился особым образом формализовать функциональное начало, представить процесс как последовательность передвижений, который можно изобразить графически. Такое

прочтение функции, а именно – перевод этого неизображаемого начала в визуальный, чертежный вид, характерен для таких конструктивистов, как М. Барщ, И.С. Николаев.

Отношение А.С. Никольского к функции иное. Рассматривая экспериментальные проекты его мастерской, архсхемы и предложения в конкурсах зданий библиотеки им. Ленина и Центросоюза можно заметить, что зонирование производится не только в планах, оно является следствием объемного построения. Функция в понимании этого мастера срастается с материалом, с объемом. По этой причине графики движения им не применяются. Функциональные зоны или помещения присутствуют как свободное поле действия, окруженное конструктивным покрытием. Функциональное зонирование производится не единственно в плане, а скорее в объеме; жесткое разграничение отдельных процессов отсутствует. Если обратиться к плану как средству функционального зонирования, обнаружится некоторая графическая очищенность, характерная для Никольского в сравнении с планами М. Гинзбурга и братьев Весниных. В некоторых случаях Никольский сам задает функциональную тему, он заново изобретает функцию. В его представлении функция – это многофункциональность, процессы не изолируются друг от друга, но сразу принимаются в характерных связках. Так, кинозал со столовой и трамвайная остановка с парикмахерской и уборной являются примером отношения к функции, сходного с современным (Рис. 1, 2, 5). Если идеолог конструктивизма М.Я. Гинзбург изолирует функциональные процессы и стремится изобразить их графически, то Никольский на раннем этапе работы видит сопутствующие друг другу процессы; правило одной функции для одного помещения в его методе не применяется.

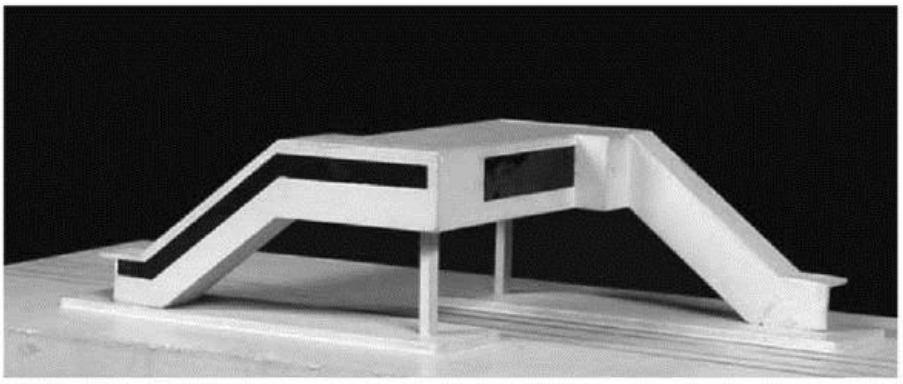


Рис. 1. Трамвайная остановка с парикмахерской и уборной, 1927 г. А. Никольский при участии И. Белдовского, В. Гальперина, А. Крестина [4]

Объемная структура здания

Если рассмотреть проекты Никольского с точки зрения объема, то окажется, что многие из них на самом общем уровне состоят из употребимых характерных для конструктивизма деталей; но всякий раз такая универсальная деталь как ленточное окно прямоугольный объем, пергола у Никольского будут расположены не так, как у главных идеологов конструктивизма, в иных сочетаниях и связках (Рис. 2). Проекты самых разных представителей архитектуры авангарда можно описать в одних терминах – как композиции из прямоугольных объемов, интерьер которых освещается с помощью ленточных окон или горизонтально протяженных проемов. Сама работа конструктивных элементов подчеркивается, где это возможно – круглые колонны каркаса контрастируют с плитами перекрытий, выносы балконов прорезают гладкую поверхность стены.

В экспериментальных проектах мастерской Никольского отношение к ограждающей конструкции иное – вертикальные и горизонтальные плоскости уподобляются друг другу; разница их конструктивной работы не акцентируется [5]. Это отчасти роднит работы

Никольского с проектами Гинзбурга, где внешние стены трактуются как оболочка со стремящимся к нулю сечением. Проектируя объем, Никольский стремится объединить все ограждающие поверхности, предъявить их как неразделимый пространственный элемент. Несущий остов оказывается полностью скрыт внешними стенами-ширмами в экспериментальных проектах мастерской Никольского – проекте крематория, библиотеки им. Ленина, залах общественных собраний. Некоторые свойства проекта – вид конструктивной основы, планировка – объясняются только языком чертежа. Чертеж в системе Никольского имеет свои особенности: это система линий и пятен, изображающих границы помещений. Границы помещений не столько прорисовываются, сколько намечаются, не доходя до завершенного состояния. Таким образом, планировка в зданиях Никольского представляет собой единое открытое пространство с отдельно стоящими перегородками; закрытые, замкнутые помещения избегаются. Сам прием постановки перегородок отличается от того, как это делается большинством конструктивистов. Никольский часто использует деление интерьера по оси не доходящей до внешних стен перегородкой; за счет этого функциональные зоны одновременно изолированы и связаны (Рис. 3, 5).

Проекционный чертеж и графические средства

В момент работы над проектом первоначальный замысел, выраженный в объемной модели, расщепляется на несколько плоских фигур, превращающихся в план или разрез. Эти плоские фигуры, простейшие сочетания линий, определяют контур проекций. В этой ситуации они варьируются и могут изображать внутреннюю или внешнюю границу стен. Ортогональные проекции у Никольского работают несколько иным образом, чем у других конструктивистов. Так, у братьев Весниных и И.А. Голосова план является первичным, в нем производится зонирование. В системе Никольского первичным в смысле отображения функционального устройства является разрез. В процессе расщепления объема на ортогональные изображения особую значимость приобретает разрез. Во многих проектах заметно, как Никольский в этой проекции работает над конфигурацией покрытия, определяет профиль сечений. Разрез зала общественных собраний на 500 мест выделяется в отдельный графический организм, разрез становится образующим для всего объема [4]. Из чертежа видно, что разрез был задуман как основа всего здания, как структурирующий элемент.

Отношение А.С. Никольского к проекционному чертежу существенно отличается от конструктивистского подхода. М.Я. Гинзбург, И.А. и П.А. Голосовы отделяют проекции от объема и, производя функциональное зонирование в планах, мысленно отбрасывают другие проекции. В системе Никольского проекционный чертеж в обобщенном виде отображает зонирование; графическая насыщенность минимизируется; в планах Никольского отображается открытое, ничем не занятое пространство деятельности. План для него не является средством функциональной организации и часто появляется как геометрическая вариация разреза. Ортогональные проекции в его прочтении являются конечной точкой процесса архитектурного мышления.

Чертежные графические средства используются в его методе чтобы показать контраст материальных элементов и свободного пространства в планах; разрезы и фасады демонстрируют контраст материалов – стекла и железобетона. В разных ситуациях горизонтально протяженное пятно может изображать ленточное окно или сечение перекрытия, оба способа используются внутри одного проекта. Поэтому многие чертежи могут рассматриваться практически как абстрактные композиции. Такое своеобразное отношение к универсальным компонентам проекта наиболее ярко прослеживается в экспериментальных проектах мастерской Никольского – трамвайной остановке с парикмахерской и уборной, кинозале со столовой, залах общественных собраний (рис. 2). Никольский систематически избегает расположения более чем одного проема на поверхности стены, стремится предъявить объем как цельный и симметричный как в плане, так и в разрезе. Объем здесь первичен, но если у Гинзбурга все внимание уделяется объему и плану как отдельным организмам, которые нужно проектировать

отдельно, то Никольский тщательно следит за тем, как объем отобразится в ортогональных проекциях. В любом случае, перспективный вид, как визуально воспринимаемый, особо выделяется Никольским; он не расчленяет его тональными пятнами или выносами конструктивных элементов, как это делали многие зодчие в 1924-25-х гг., а пытается довести единство объема до предела. Рассматривая проекты бань, увидим, какую важную роль играет цельный объем. Не случайно, представляя свои проекты в журнальных статьях, А.С. Никольский приводил в первую очередь фото макетов [6].

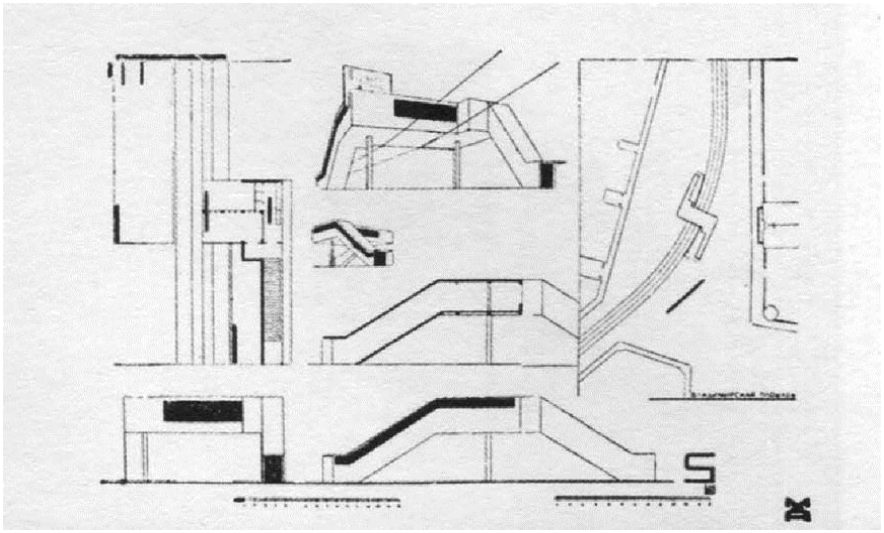


Рис. 2. Экспериментальный проект трамвайной остановки, 1928 г. А. Никольский [4]

Нельзя сказать, что Никольский начинает проектировать в ином поле, чем функциональная структура и объем. Но эти обязательные для архитектуры конструктивизма отправные моменты понимаются им совершенно иначе – функция и материал не противоречат друг другу, это не оппозиция двух начал, но скорее взаимное влияние. Если братья Веснины или И. Голосов обязательно отображают в планах функциональное распределение помещений, а М. Гинзбург прочерчивает графики движений, а объем моделирует как изолирующую оболочку, то Никольский непосредственно связывает внутреннее содержание с такими элементами, как тип стены, пластика объема. Так, в экспериментальном проекте школы классные помещения видны снаружи как трапециевидные профили фонарей верхнего света, кубический объем книгохранилища библиотеки им. Ленина противостоит стилобату, вмещающему читальные залы. Первичный рисунок разреза, в некоторых ситуациях представленного абстрактным геометрическим рисунком, для Никольского играет роль основы дальнейшей работы. Имея в общих чертах конфигурацию разреза, он проецирует его контур, иногда полностью, иногда частично на план (Рис. 1, 3). В такой ситуации параллельная работа над всеми проекциями невозможна – проекции рождаются последовательно, и итоговый вид здания, его объем проясняется на конечной стадии работы.

Подходя к проектной задаче, Никольский выбирает один из двух свойственных ему путей: прорисовывает разрез и получает объем, вытягивая профиль разреза по горизонтали, или же моделирует объем, проводя через него множество секущих плоскостей. Проект трибун для стадиона «Красный спортинтерн» демонстрирует первый принцип. Наиболее детально прорисован профиль, сечение железобетонной конструкции; объем это не что иное, как вытянутый по горизонтали разрез. Во дворце культуры в Кандалакше (рис. 3) разрез также первичен, его функция – это источник трансформаций, дающих конфигурацию плана и деталей. Фрагмент профиля конструктивного покрытия проецируется на план и образует ряд треугольных эркеров. Скатный объем здесь понимается одновременно как традиционное кровельное покрытие и как абстрактный треугольник.

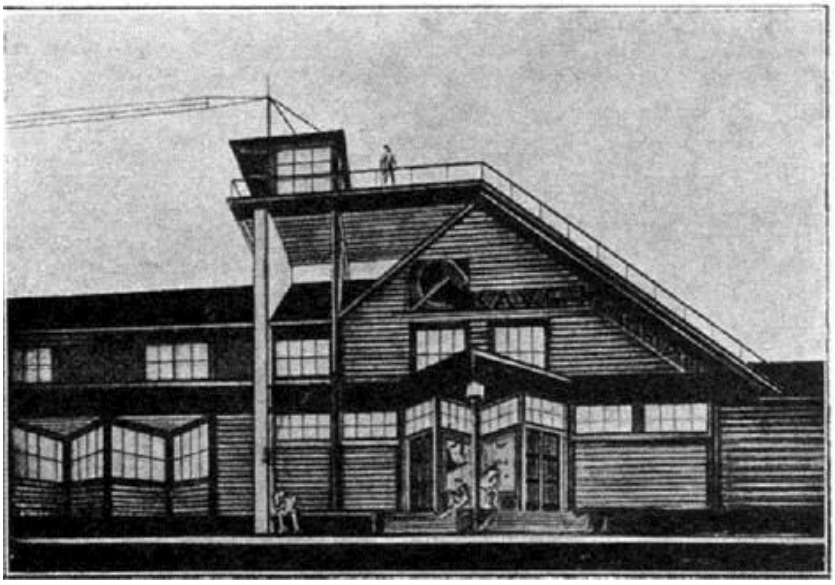


Рис. 3. Дом культуры в Кандалакше. 1926 г. А.С. Никольский [4]

Разрез в проектах А. Никольского является в определенном смысле более информативным, чем план (Рис. 3). Присутствующие в проекте узловые моменты, места концентрации геометрических образующих определяют – где проводится сечение. Сечение рамы трибун красного стадиона неизмеримо больше говорит о конструктивной структуре, чем перспективный вид. Залы общественных собраний на пятьсот и на тысячу человек проектировались по схожему принципу: даже работа конструкции выявляется в разрезе больше, чем в других проекциях. Сходное построение наблюдается в проекте перестройки церкви под клуб «Красный путиловец». В таком прочтении скатный объем подвергается рассечению по центральной оси для образования нового объема. Сопоставление эскизного и итогового варианта показывает, насколько свободно треугольник как самодостаточная форма применяется Никольским вне зависимости от того, в какой проекции тот работает. Еще один проект, сделанный по схожему принципу – переходу треугольника из одной проекции в другую для образования частей и целого – предложение по зданию Центросоюза. Все вышеперечисленные проекты являются логическим продолжением исходного замысла – «Архсхем», выполненных им в начале 1920-х годов[3], из которых Никольский продолжает развивать множество вариантов построения на протяжении трех десятилетий.

Построение плана у А. Никольского

План, как и у многих представителей конструктивизма, у Никольского является отображением внутренней функциональной структуры, однако эта структура зарождается не в плане как таковом, а привносится в ортогональную проекцию из объема или разреза (тот и другой могут являться вариациями друг друга). Принимая проекты Гинзбурга за «эталонный» вариант конструктивизма, мы обнаружим, что функциональная концепция со всей полнотой отображена в плане.

План у Гинзбурга представляет собой единую модульную сетку, на избранных участках которой размещаются объемы здания; рассматривая же планы Никольского, причем практически любого периода, мы обнаружим, что он скорее является следствием

[3] «Архсхемами» Никольский называл тренировочные формальные композиции [2]. Такое определение встречается в литературе [5], однако там же отмечается, что эти композиции всегда обладали заданной функциональной тематикой. Тем не менее, «Архсхемы» не были приняты к публикации в журнале. С.А. Веснин, связанный давней дружбой с Никольским, говорит об этом в своем письме, хранившемся у Г.А. Оль [4].

проецирования объемных элементов на проекционную плоскость, нежели самостоятельным инструментом зонирования. В системе проектного моделирования Никольского план во многом связан с графическими способами отображения конструктивных и планировочных элементов. Вопреки логике функционального метода план не является решающим в процессе организации внутренних процессов в здании, значительная часть этой функции переносится на разрез. Внутренние пространства здания отделяются друг от друга полуоткрытыми группами стен. Перегородки намеренно группируются так, чтобы отграничивать одну функциональную зону от другой, но при этом не давая замкнутых пространств. План у Никольского нельзя сопоставить со свободной планировкой зарубежных архитекторов XX века; у Никольского постановка перегородок по центру пролета является скорее правилом, чем исключением. Деление объема и плана по центру избегалось европейскими архитекторами модернизма, А.С. Никольский такой прием использует систематически (Рис. 5). Центр, место пересечения осей освобождается обычно в постройках с круглым планом. Круглый план встречается в банях Никольского – бане в Лесном и экспериментальном проекте бани со стеклянным куполом.

При стыковке прямоугольных корпусов А.С. Никольский нередко делит их по центру. Еще один способ членения – группа внутренних стен, частично повторяющая очертания внешних. С другой стороны, в планах наблюдаются способы тиражирования исходной геометрической фигуры и графические приемы, связанные с различными способами планировки. В планах зала общественных собраний на 500 мест присутствуют П-образные группы стен, которые располагаются зеркально. Систематически повторяются именно группы перегородок, не дающие замкнутых помещений. Проект крематория, опубликованный в журнале «Современная архитектура», опирается на построения с использованием вертикальной оси, вокруг которой сгруппированы фрагменты плана (рис. 4). Этот прием встречается у А. Никольского еще в ранних работах – одна из «Архсхем» и проект волостного исполкома имеют иные формы, но смысл осей как ориентиров для моделирования объема сохраняется. Поворот объемных элементов производится вокруг вертикальной оси, меняется угол поворота. Многообразие вариаций, тем не менее, рождается на основе обычного квадрата и двух его центральных осей.

Операции и приемы проектного моделирования, дающие особенно характерные для А.С. Никольского ходы, задействуют квадрат, поделенный двумя перпендикулярными осями. В его проектах такое простейшее построение логически связывается с контуром ограждающей конструкции и далее переносится на детали. Отталкиваясь от такого элементарного деления исходной фигуры, А. Никольский проектирует в одном случае план крематория, в другом – разрез кинозала со столовой (рис. 5). Такие приемы, как пронзание осью, фрагментация моделируют именно контур, то есть работают с линией, опуская прочие графические элементы. Группировка пятен проемов происходит уже внутри очерченных линиями фасадных поверхностей. Взаимосвязь проекций в работах Никольского выстраивается по иной логике, нежели у конструктивистов и даже архитекторов академической школы. Наиболее жестко определенной является проекция разреза, план и фасады прорисовываются как зависящие от разреза. Данная закономерность относится, в первую очередь, к контуру, к линейному рисунку проекций и их фрагментов. Детализация проекционных изображений ведется с помощью таких средств, как пятно, простейшая геометрическая фигура, группа перегородок. Можно выделить следующие сочетания вышеперечисленных средств: горизонтально протяженные прямоугольные пятна для изображения сечений перекрытий и элементов остекления; группы из трех перегородок, отграничивающие помещение; деление открытого пространства по центру перегородкой. В то время, как основой проектного моделирования не только в конструктивизме, но и в архитектуре первой трети XX века вообще является прямой угол, об особой роли которого говорил Ле Корбюзье, в некоторых работах Никольского мы сталкиваемся с полноценной альтернативой таким построениям – это приемы и операции на основе треугольника, а также поворот осей, смещение.

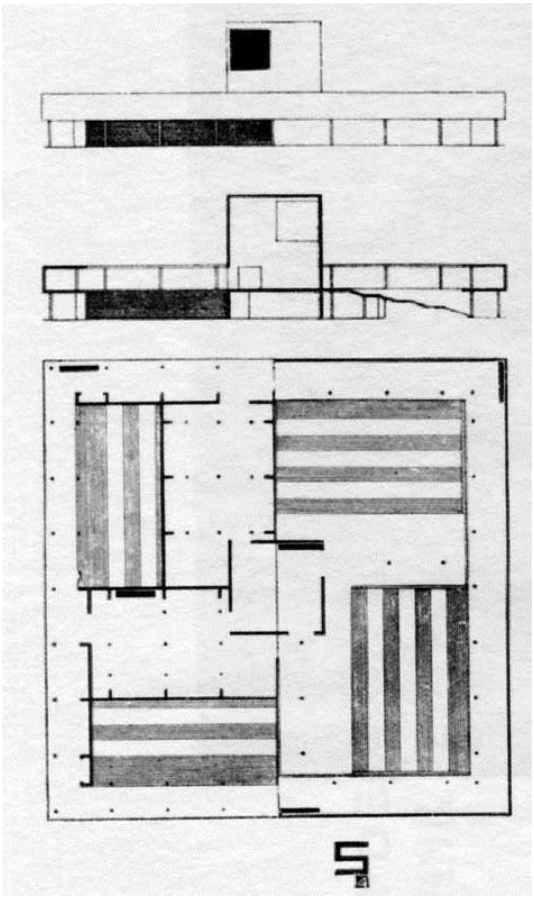


Рис. 4. Проект крематория, 1927 г. А. Никольский при участии И. Белдовского, В. Гальперина, А. Крестина [5]

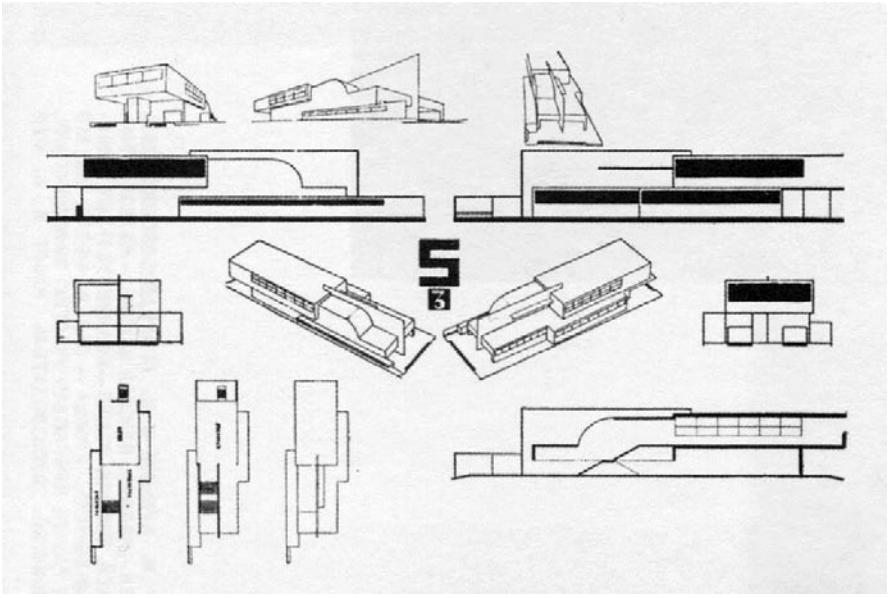


Рис. 5. Кинозал со столовой, 1927 г. А. Никольский при участии И. Белдовского, В. Гальперина, А. Крестина [5]

Весь проект перестройки церкви под клуб «Красный Путиловец» – не что иное, как намеренный отход от прямого угла, введение треугольника как образующей все детали и узлы фигуры. Более того, здесь происходит отход от работы в принятых вертикальных и

горизонтальных проекциях – треугольник как образующая фигура появляется в виде наклонной плоскости, откуда он далее проецируется на план и разрез. Эта не дошедшая до нас постройка А.С. Никольского, проект которой не представлен ни в одном издании в полном виде, является одной из важнейших как источник замен традиционных приемов. Даже при работе с прямоугольником мастер видит его как собранный из треугольных элементов. Традиционное двускатное покрытие в эскизном варианте клуба в Кандалакше понимается им в отвлеченном духе – как треугольник, поделив который центральной осью можно получить покрытие другого типа и состыковать с первым. В случае, когда необходимо деление протяженного объема по вертикали, А.С. Никольский применяет треугольный эркер, как, например – каркасный объем здания Центросоюза делится треугольной в плане шахтой-призмой, срезанной, как и в проекте клуба Красный Путиловец, наклонной плоскостью. Из зодчих, с такой последовательностью и глубиной применявших построения с использованием треугольника, помимо А.С. Никольского вспоминается только К.С. Мельников.

Приемы, средства проектного моделирования и их связь

Операции, с помощью которых видоизменяется первичный замысел, можно изложить следующим образом: рассечение объема, проецирование из разреза на план, деление центральной осью, прохождение оси через центр и через край. Рассматривая такого рода трансформации в конкретных работах, увидим, что существуют определенные их комбинации. Крематорий, спроектированный А.С. Никольским, имеет в основе плана квадрат, поделенный на четыре части. В каждой из этих частей находится лестница, повернутая по отношению к другой под прямым углом. Таким образом появляется подобие спирального построения, уложенного в квадрат.

Предложения Никольского по способам естественного освещения здания на примере проекта здания Центросоюза демонстрируют предпочтение шахматному расположению проемов. В соревновании на проект дешевого жилища Никольский и сотрудники его мастерской используют деление квадратных проемов на четыре части и их выстраивание то по центру проемов уменьшенного масштаба, то по краю линии этих проемов. Поделенный на четыре части квадрат в этом проекте выступает одновременно и как форма проема и как группа проемов. Сходным образом Никольский относится к цельному диагональному проему в проекте трамвайной остановки и к диагональному ряду окон в зале общественных собраний.

Когда А.С. Никольский прибегает к мультиплицированию исходной геометрической единицы, элементы, образованные тиражированием и крупные, целостные элементы уподобляются. Одна из Архсхем и проект волостного исполкома задействуют поворот оси; за основу плана берется квадрат, а части образуются поворотом оси на 45°. Статья Никольского о естественном освещении зданий содержит предложение по организации проемов. Один из вариантов предлагает располагать квадратные проемы, поделенные на четыре равные части по двум сторонам осевой линии, наподобие шахматного порядка. Цельные объемные покрытия во многих проектах играют ключевую роль. Проект круглой бани, экспериментальный и осуществленный варианты опираются на круг и полусферу [2]. Разрез в этом случае играет важную роль, но объем становится довлеющим как источник информации о проекте. Здесь имеет место несколько идеализированная схема – всё в проекте стремится к минимальным информационным единицам. Вырванные из контекста изображения воспринимаются как абстрактные живописные элементы, образующие самостоятельную систему.

Выше были рассмотрены особенности отдельных проектных средств в архитектуре А.С. Никольского. Проанализированные приемы и средства складываются в систему. Эта система может варьироваться от одной работы к другой, но можно выделить две основные схемы, классифицируемые по отправной, изначальной точке. Первая схема всецело базируется на объемном покрытии, включающем функциональную программу. В

этой схеме все проекционные чертежи Никольский получает рассечением исходного объема или проецированием его на плоскость. Все элементы ограждающей конструкции прочитываются как единая поверхность, различие в конструктивной работе плиты и стены стирается. Наиболее яркий пример такого понимания ограждающей конструкции – экспериментальные проекты, где пластика объема минимизируется. К этому способу относится и проект Дворца Советов, где центрическое шатровое покрытие предшествует всем прочим элементам. Вторая схема опирается на профиль, сечение или разрез. По этой схеме проектировались трибуны стадионов, залы общественных собраний. В отличие от первого способа, здесь основой для дальнейшего моделирования выступает плоская геометрическая фигура. Объем в этой ситуации Никольский получает поворотом плоской фигуры вокруг вертикальной оси. Этот способ наблюдается в проекте крематория; хотя первое впечатление говорит о цельности объема, анализ плана выявляет осевое построение (Рис. 4). Два изложенных способа проектирования имеют и общие черты, так как основные различия приходятся на функциональную и объемную основу; способы группировки элементов плана и фасада на плоскости повторяются.

В итоге проекты, внешне различающиеся по пластике объема, выявленности несущего остова, форме деталей могут относиться к одному и тому же способу моделирования, который существует за счет смысловых связей между элементами проекта. Роль первичной геометрической фигуры выявляется при сопоставлении проекций и перспектив как отдельных графических образований. Ее присутствие в ортогональных проекциях, перспективных чертежах и набросках считывается безошибочно. Простейшее сочетание прямых или кривых линий, избранное в качестве конфигурации покрытия и сечения конструктивных элементов выходит в проекционных и перспективных изображениях на первый план. В «архсхемах» присутствуют многочисленные способы построения осей и направляющих; они обуславливают не столько контуры объемов, сколько направления, а пластическое тело живет само по себе в своей конструктивной массивности.

Заключение

Рассмотренные в статье средства проектного моделирования – объемное покрытие с заданной функцией, перевод его в вид проекционных чертежей складываются в систему. В этой системе фрагменты плана выстраиваются вокруг вертикальной оси или с привязкой к продольной осевой линии; такие элементы, как сетка опор, система естественного освещения, все вплоть до узлов являются следствием работы этой системы. Можно сделать вывод, что проектное моделирование А.С. Никольского базируется не на функции или конструкции как таковых, эти основные для конструктивизма аспекты появляются автоматически в процессе трансформации исходной фигуры, генерирующей целое и части. На формирование объемной структуры влияет множество факторов – здесь действует не только функция, но и ограждающие плоскости, и пятна, и линии. Для Никольского план и разрез в смысле графических средств неотличимы; отличается только их связь с проектом в целом. В случае стыковки объемов Никольский стремится устранить границы. Внутренние стены в этом случае отсутствуют. Граница помещений внутри проницаема, это почти единое пространство. Таким образом, наиболее характерные для Никольского осевые и прямоугольные построения нельзя связать с конкретной типологией, они в каком-то смысле и являются для него подлинной архитектурой.

А.С. Никольский – единственный представитель ОСА, который на протяжении десятилетия сохранил многие из ранних способов проектирования. Так называемые Архсхемы послужили источником идей даже для поздних проектов. Все графические элементы взаимодействуют в плоских и перспективных видах элементов. Так, экспериментальные проекты трамвайной остановки и кинозала построены на взаимодействии проекционных и перспективных изображений. Отдельный фасад, как правило, не дает полной картины – как графическое изображение он сводится к пересечению пятен и линий под прямым углом. Более того, горизонтально протяженные проемы и сечения перекрытий в чертеже практически неотличимы. Такого рода связь

между чертежами и объемом отличает метод Никольского от типично конструктивистского метода, где план сам по себе может дать представление об объеме здания.

Своеобразие проектной системы А.С. Никольского заключается в том, что элементы, приемы и средства, имеющие в других системах формообразующую функцию, такие как каркасная конструкция, сетка у него исходят из иных предпосылок, появляются на ином этапе работы. Два основных способа построения, выявленные в проектах Никольского, можно изложить следующим образом: первый способ основан на использовании целостной пространственной формы, обладающей заданной функциональной темой; второй – на многократном повторении исходного мотива, фигуры или объема. Проекты круглых бань, залов общественных собраний, Дворца Советов относятся к первому способу. Ко второму способу можно отнести волостной исполком, крематорий, Центросоюз, стадион «Красный треугольник». В противовес многим представителям современного ему движения, чьи архитектурные образы базировались на свойствах стали и железобетона, Никольский в большей степени опирался на работу пространственных элементов и геометрических образующих. Проектируя здание, он стремился к тому, чтобы в восприятии участвовал не строительный элемент, модуль или материал, но единая пространственная единица, ее вариации в узлах и деталях.

Литература

1. Бархин Б.Г. Методика архитектурного проектирования. – М., 1982. - 222 с.
2. Кириков Б.М. Архитектура ленинградского авангарда / Б.М. Кириков, М.С. Штиглиц. - СПб., 2008. - 379 с.
3. Мастера советской архитектуры об архитектуре в 2 т. - М.: Искусство, 1975. - Т.1. - 544 с. - Т.2. - 584 с.
4. Оль Г.А. Александр Никольский. - Л., 1980. - 136 с.
5. Хан-Магомедов С.О. Александр Никольский. - М., 2009. - 192 с.
6. Первые Хан-Магомедовские чтения. - М.: Коло, 2015. - 448 с.
7. Никольский А.С. Из работ моей мастерской // Академия Архитектуры. – 1934. - № 1-2. - М.: Издательство академии архитектуры. - С. 92-98.
8. Явейн О.И. Александр Никольский // Архитекторы об архитекторах. Ленинград - Петербург. XX век. - СПб., 2000. - С. 12–42.
9. Явейн О.И. Стадион-холм Александра Никольского // Проект Россия. - 2003. - № 1. - С. 73-80.
10. Die naturliche beleuchtung von innenraumen - Wasmuths Monatshefte fur Baukunst. - 1929. - №4, - С. 147-150.

References

1. Barkhin B.G. *Metodika architekturnogo proektirovaniya* [Method of architectural design]. Moscow, 1982, 222 p.

2. Kirikov B.M., Shtiglits M.S. *Architektura Leningradskogo Avangarda* [Avantgarde architecture in Leningrad]. Sankt-Peterburg, 2008, 379 p.

3. *Mastera Sovetskoy Arkhitekturi ob Arkhitekture* [Masters of Soviet architecture on architecture in 2 volumes]. Vol. 1, Moscow, 1975, 544 p.

4. Ol G.A. *Alexander Nikolskiy* [Alexander Nikolsky]. Leningrad, 1980, 136 p.

5. Khan-Magomedov S.O. *Alexander Nikolskiy* [Alexander Nikolsky]. Moscow, 2009, 192 p.

6. *Pervie Khan-Magomedovskie Chteniya* [The first Khan-Magomedov readings]. Moscow, Kolo, 2015, 448 p.

7. Nikolskiy A.S. *Iz rabot moyei masterskoi* [From the works of my workshop. Journal of the Academy of Architecture]. 1934, no. 1-2, pp. 92-98.

8. Yawein O.I. *Alexander Nikolskiy*. *Arkhitektori ob Arkhitektorah* [Architects about architects. Leningrad-Petersburg. 20th century]. Sankt-Peterburg, 2000, pp.12-42.

9. Yawein O.I. *Stadion-holm Aleksandra Nikolskogo* [Stadium-hill of Alexander Nikolsky. Magazine Project Russia]. 2003, no. 1, pp. 73-80.

10. Die naturliche beleuchtung von innenraumen. Wasmuths Monatshefte fur Baukunst. 1929, no 4, pp. 147-150.

ОБ АВТОРЕ

Вахитов Тимур Ринатович
Аспирант, кафедра Советская и Современная Зарубежная Архитектура, Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: timmythefirst@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Vakhitov Timur
Postgraduate Student. Chair of Soviet and Contemporary Foreign Architecture, Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: timmythefirst@gmail.com

ИСТОРИЧЕСКАЯ РЕТРОСПЕКТИВА РОЛИ ТРАНСПОРТНЫХ СЕТЕЙ В РАЗВИТИИ ГОРОДОВ

УДК 711.03:711.7
ББК 85.118:39.8

Д.С. Дудаков
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
В статье раскрываются исторические закономерности развития городской среды с учетом влияния транспортных сетей как организующей силы. Даётся краткое описание специфики работы транспортных сетей от античности до XX века. Рассматриваются исторические этапы критического переосмысления роли транспортной сети в жизни городов.[1]

Ключевые слова: транспортные сети, городская среда, транспортные парадигмы

HISTORICAL RETROSPECTIVE OF THE ROLE OF TRANSPORT NETWORKS IN THE DEVELOPMENT OF CITIES

D. Dudakov
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract
The article reveals the historical patterns of urban development taking into account the influence of transport networks as an organizing force. A brief description of the specifics of the operation of transport networks from antiquity to the twentieth century is given. The historical stages of a critical rethinking of the role of the transport network in the life of cities are considered.[2]

Keywords: transport networks, urban environment, transport paradigms

Изобретение колеса дало начало такому понятию как транспорт. Первые транспортные системы обеспечивали грузоперевозки в пределах нескольких поселений и позволяли архаичному обществу проводить хозяйственную экспансию на близлежащие территории. Локальные поселения объединялись в сети, между которыми рос товарооборот, стимулировавший развитие производства и ремесел. В ходе развития сложившаяся коммуникационная сеть тяготела к централизации, характеризующейся установлением общей точки распределения ресурсов, что послужило сильнейшим стимулом для развития городов в качестве центров управления обширными территориями.

Древние города служили универсальными пунктами для обмена ресурсами и информацией, что позже позволило им стать политическими центрами древнего общества, в которых развивались дальнейшие процессы социальной стратификации и разделения труда. Однако основополагающая причина этих организующих социальных

[1] **Для цитирования:** Дудаков Д.С. Историческая ретроспектива роли транспортных сетей в развитии городов // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 225-243 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/13_dudakov/index.php

[2] **For citation:** Dudakov D. Historical Retrospective of the Role of Transport Networks in the Development of Cities. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 3(44), pp. 225-243. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/13_dudakov/index.php

процессов заключалась в том, что города – это мощные коммуникационные узлы общества, поскольку при условии интенсивного обмена ресурсами и информацией происходят процессы естественной общественной самоорганизации.

В античную эпоху развитые транспортные сети являлись неотъемлемым условием функционирования первых в истории империй, существование которых было немыслимо без продуманной логистической системы. Огромное военно-экономическое значение приобретают портовые города, имевшие возможность вести морскую торговлю и колонизировать прибрежные территории. Таким образом, речное и морское сообщение, сформировало реликтовый каркас расселения и связывало воедино обширные территории.

Крупнейшие древние города, как правило, стояли на пересечении морских и сухопутных торговых путей. Например: Александрия, Антиохия, Карфаген, Сиракузы, Афины процветали за счёт доступа к «международной» морской торговле. Петра, Дамаск, Пальмира развивались благодаря выгодному географическому положению в точке пересечения сухопутных торговых путей. Торговая транспортная сеть предопределяла интенсивность развития городов и схему расселения в древних государствах. На обширной территории Персидской империи при сравнительно небольшом количестве судоходных рек была чрезвычайно развита сеть сухопутных дорог. Экономическая и военная мощь Древней Греции основывалась на прочных транспортных связях между её колониями, имевшими выход к морю. После расширения территории эллинистической империи Александра Македонского происходит стремительное развитие сухопутного сообщения [8].

В Древнем Риме говорили «via est vita» – дорога, есть жизнь. Римляне прекрасно понимали чрезвычайную важность транспортных коммуникаций в роли поддержания благополучия и стабильности империи. В 117 году н.э. Римская империя занимала территории на трёх континентах, общая протяженность дорожной сети составляла 75 тыс. км. Нулевой точкой отсчёта в координатной сетке римских дорог являлся столб, установленный на площади Форума в Риме, от него дороги расходились по пяти основным направлениям. Первое – на Азию к Балканскому полуострову; второе – на Византию; третье – на Испанию; четвёртое – на Германию и Британию; пятое – на Африку. При обратном движении магистральные пути сходились в Риме, что, скорее всего, обусловило возникновение знаменитой поговорки: «Все дороги ведут в Рим» [1].

Древнеримские дороги (магистрали) являлись образцом инженерного искусства. Они имели твёрдое каменное, либо мягкое (песок, гравий) покрытие и несколько слоёв основания, включая подготовку из массивных булыжников. Некоторые магистрали сохранились до сих пор. Основной дорогой сети римских магистралей считают «Аппиеву дорогу», которая была начальным участком направления Рим–Африка. Также историки отмечают «Троянову дорогу», проходившую по берегу Дуная [1]. Однако, несмотря на чрезвычайную развитость транспортной инфраструктуры, римское право запрещало передвижение в пределах города на любых транспортных средствах, исключение составляли высшие чины в римском обществе.

Большая часть населения городов античной эпохи проживала за пределами городских стен и занималась земледелием и животноводством. Места приложения труда или проведения досуга располагались в непосредственной близости от мест постоянного проживания, расстояние до них было приемлемым для регулярных пешеходных коммуникаций.

В античных городах и поселениях активность транспорта была минимальной, мобильность удовлетворялась за счёт пешего передвижения. Города не могли прокормить себя самостоятельно, для этого им требовались подчинённые территории. В обмен на провизию и лояльность города предоставляли внегородскому населению защиту за крепостными стенами и площадку для реализации товаров, творческого и

трудового потенциала. Поэтому основная функция транспортной сети античной эпохи сводилась к обеспечению логистической связи между городами и их обширными окружающими территориями для доставки, сбыта и обработки сырья и товаров.

V-XVII века

Распад Римской империи в 395 году с последующим падением сначала Западной, затем Восточной Римской империи, повлёк за собой существенные изменения в трассировке транспортных сетей, но не затронул ключевые принципы их работы. Некоторое время использовалось наследие Римской империи – остатки её транспортной инфраструктуры в совокупности с принципами регулярной застройки городов, но с течением времени города изменялись до неузнаваемости. Европа вступила в новую эпоху – рабовладельческое общество трансформировалось в феодальное общество. Регулярная прямоугольная сетка застройки римских городов уступила компактному, но бессистемному строительству под высокими стенами крепостей. Прямоугольная структура уличной сети сменилась витиеватыми узкими улицами. Однако изменения общественного строя не повлияли на характер труда большей части населения. Как и тысячи лет назад, труд абсолютного большинства людей был основан на земледелии. Природа труда и очаги его распространения остались прежними, поэтому специфика функционирования транспортных сетей практически не изменилась.

Существовали факторы, которые тормозили развитие транспортного сообщения, например – феодальная собственность на землю. Значительная часть земель была в собственности мелких феодалов и церкви, которые стремились обособить свои территории от общей коммуникационной сети и создать собственные независимые сети. Поэтому многие существовавшие дороги приходили в упадок [13]. Средневековые города Европы формировали транспортные сети для подключения окружающих поселений к общей коммуникационной системе, в которой земледельцы и ремесленники транспортировали в города результаты своего труда для обмена. При этом в городах условия для функционирования транспорта заметно осложнились в силу преобладания нерегулярной застройки, узких улиц и их нерегулярной трассировки. Многочисленные пешеходные улицы витиевато стекались к городским площадям, на которых организовывались универсальные площадки для обмена ресурсами – рынки, которые не ограничивались выделенными территориями и продолжались вдоль улиц. Передвижение по городским улицам было хаотичным, в общем потоке двигались как гужевой транспорт, так и пешеходные потоки, в том числе крупный рогатый скот, двигавшийся своим ходом на убой [11].

В эпоху Раннего Возрождения общественный строй претерпевал стремительные изменения. Усиливались буржуазные настроения и необходимость реформирования производственной составляющей. Развивались технологии производства, формировались первые мануфактуры и промышленные центры. Постепенно труд централизовался. Централизация труда обуславливала мощные точки транспортного притяжения, поскольку очаги централизации располагались в городах. В результате трудовая миграция в города беспрецедентно усиливалась, как следствие, интенсивность движения транспорта на городских улицах многократно возросла. Впервые был поднят вопрос о так называемом «праве проезда» на улицах. Безусловный приоритет при движении по городу имели высокие чины и военные, однако их бескомпромиссное вторжение в повседневные транспортные потоки, представлявшие плотную смесь из пешеходов и гужевого транспорта, провоцировало регулярные расстройства в работе улично-дорожной сети [2].

В течение всей предшествующей истории, как правило, транспортные средства принадлежали владельцу груза, однако при зарождении капитализма разрозненные собственники транспортных средств уже не могли осилить стремительно возрастающий товарооборот. Изжившая себя средневековая организация владения транспортными средствами не выдерживает проверку временем, и примерно с XVI века собственники

начинают объединяться в организованные группы с общим транспортным парком, в результате транспорт обособился в самостоятельную отрасль, выполняющую перевозки пассажиров и грузов за определённую плату [13].

В 1519 году португальцы совершили первое кругосветное путешествие под руководством Магеллана. Великие географические открытия, происходившие с XV по XVII века, в ходе которых европейцы открывали новые континенты и торговые пути в Африку, Америку, Азию и Океанию, оказали колоссальное влияние на роль транспортных сетей в жизни городов и государств. Рождались первые в истории колониальные империи: Британская, Испанская, Португальская и Французская. Для новых «сверхдержав» того времени был характерен широкий, но разрозненный морскими просторами территориальный охват, поддерживаемый плотной коммуникационной сетью.

Экспедиции в поисках новых земель расширили горизонты мышления. Жизнеспособность колониальных империй определяет теперь не только сила оружия, но и количество торговых путей и подконтрольных территорий для реализации власти и прибыли. Центр морской мировой торговли сместился из Средиземного моря в Атлантический океан. В «Старый свет» устремились грузы со всех известных континентов. Колониальные империи многократно усилили планетарный информационный и материальный обмен. Зарождающаяся глобальная торговая сеть стимулировала рост мирового товарооборота. Теперь города – мощные центры переработки и распределения ресурсов со всех концов света, требующие тысячи новых рабочих рук. В свою очередь, открытие новых континентов спровоцировало мощные эмиграционные процессы в Старом свете. С XVI века происходит заселение новых территорий. По прибытии на новое место эмигранты закреплялись в городах, служивших опорными пунктами грядущей европейской экспансии. С точки зрения территориального развития происходил обратный процесс: теперь не сеть небольших поселений стимулировала развитие городов, как в архаичное время, а вновь возводимые колониальные города стимулировали рост окружающих поселений. Для продвижения вглубь новых территорий срочно возводились самодостаточные опорные населённые пункты, в которые перераспределялись избытки прибывающего в города населения. Население новых колониальных городов и поселений стремилось к продовольственной независимости. Поэтому был взят решительный курс на развитие сухопутного транспортного сообщения в целях максимально быстрого освоения земельных ресурсов. Впоследствии динамично уплотняющаяся сухопутная транспортная сеть в совокупности с развитием торговых портов позволила заморским территориям вести равноправную торговлю со Старым светом. Продовольственная независимость начала перерастать в независимость политическую.

Вторая половина XIX века

В силу стремительных изменений, происходивших в науке, производстве и обществе, мир менялся на глазах, и многим деятелям второй половины XIX – начала XX столетия казалось, что им выпала уникальная возможность кардинальным образом повлиять на сложившиеся принципы устройства общества. На этой основе рождались смелые концепции городов будущего, призванные решить острые социальные и транспортные проблемы того времени.

Среди выдающихся деятелей и мыслителей второй половины XIX века выделяется ряд авторов концепций городов будущего, в которых прослеживаются признание транспортного аспекта как одной из фундаментальных основ функционирования городов. Среди них: Артуро Сориа (1844–1920) – создатель транспортно-ориентированной концепции «линейного города»; Эжен Энар (1849–1923), внесший большой вклад в теорию взаимодействия транспортной инфраструктуры и городской среды; Эбенизер Говард (1850–1928) – создатель концепции «города-сада»; Тони Гарнье (1869–1948) – автор концепции «индустриального города»; Жорж Эжен Осман – автор «революционной» градостроительной реконструкции Парижа [7].

Жорж Эжен Осман в 1853 году приступил к грандиозному градостроительному преобразованию Парижа. Он был первым, кто рассматривал город как сложную техническую систему, включающую транспортные коммуникации. Осман занимался пробивкой бульваров между вокзалами и возведением кольцевых магистралей, тем самым снизив критическую транспортную нагрузку на улицы Парижа, что способствовало улучшению сквозного движения через городское ядро [3]. Осман был основоположником современного градостроительства, и, как отметил Зигфрид Гидеон, он был первым, кто рассматривал город, как сложную техническую проблему, а не как совокупность визуальных ансамблей [5]. Поэтому его работа подвергалась острейшей критике со стороны современников, которые ещё не до конца осознавали масштабов градостроительных проблем, захлестнувших города XIX века. Однако уже с начала XX века европейские градостроители смело переносили османовскую модель реконструкции Парижа на города, которые «задыхались» от беспрецедентных транспортных заторов. «Османовский Париж, как огромный камень, брошенный в стоячую воду, вызвал все более расходящиеся круги» [3].

Середина XIX века характеризуется новыми социальными вызовами, с которыми прежде не сталкивалось население городов. Города были подобны бурлящим котлам, сотрясаемым пульсом эпохи перемен. В крупных городах транспортные сети бескомпромиссно уплотнялись и расширялись. Впервые в истории в них внедрялись технические средства передвижения. Происходившая железнодорожная революция многократно усиливала транспортное притяжение городов и поддерживала приливные волны миграций. Изобретение парового двигателя и его дальнейшее применение в железнодорожном транспорте открыло совершенно новое измерение в логистике. Теперь уже не устаревший речной транспорт, а мощные сухопутные паровые машины взяли на себя роль драйверов производства и территориального развития. Железные дороги раскрыли могучий потенциал тяжелой промышленности и дали жизнь новому типу промышленных поселений, плотно соединённых с железнодорожным каркасом.

В России первая железная дорога была построена в 1834 году, но не встретила должного одобрения в связи с консервативным настроением общества. Лишь в 1855 году после поражения в Крымской войне был решительно взят курс на техническую модернизацию, и в конце XIX века сеть железных дорог связала колоссальные просторы Российской империи. Создавались мощные сырьевые центры и торговые плацдармы. Железнодорожное сообщение обеспечило быстрое освоение и развитие территорий за Уралом и на южных рубежах России. Венцом творения стала транссибирская железнодорожная магистраль, которая была завершена к 1903 году. Иностранная пресса писала, что после открытия Америки и сооружения Суэцкого канала история не знала события более богатого последствиями, чем возведение великого Сибирского пути. Транссибирская магистраль попала в «Атлас чудес света. Выдающиеся архитектурные сооружения и памятники всех времён и народов» [13].

В это время в Северной Америке благодаря железнодорожному транспорту ударными темпами шло освоение обширных земель. Об этом свидетельствуют цифры. За аналогичный период с 1855 по 1867 годы в России построили приблизительно 2750 км рельсовых путей, а в США – 25000 км. Вслед за строительством железнодорожных путей ускоренными темпами возводились бесчисленные поселения, многие из которых были впоследствии заброшены [9]. Потенциал железнодорожного сообщения позволял не только перевозить сверхмассивные по тем временам грузы, но и быть проводником массовых миграций населения. За счет обеспечения массовой мобильности железнодорожный транспорт сделал возможным урбанизацию.

Тем временем, в городах по всему миру возникали новые типы сооружений: вокзалы и крупные транспортные узлы. Однако сами города были совершенно не готовы адаптироваться к новой транспортной парадигме. Столица Великобритании олицетворяла многочисленные проблемы, захлестнувшие крупные города того времени: регулярные транспортные застои, стихийный рост трущоб, безработица в пригородах,

неконтролируемый поток мигрантов и ужасные условия труда. В 1855 году началось строительство первого в мире Лондонского метрополитена. Первоначально составы двигались на паровой тяге, а в 1890 году они были заменены на составы с электрической тягой. Строительство происходило очень быстрыми темпами. В 1879 году подземные железные дороги Лондона перевезли 91,5 тыс. пассажиров, а в 1881 году – уже 114, тыс., существенно разгрузив движение в Лондоне на фоне набирающего силу транспортного кризиса [9]. Второй в истории метрополитен был открыт в 1868 году в Нью-Йорке и замышлялся как надземный, только в 1904 году надземные участки были заменены на подземные тоннели.

В XIX веке вследствие увеличения населения в городах, равно как и радикального усложнения их структуры, начала своё оформление организованная отрасль городского общественного транспорта. Первыми представителями городского общественного транспорта в сегодняшнем понимании были специальные повозки на конной тяге – омнибусы (от лат. *omnidus* – всем), рассчитанные на 15–20 мест. Считается, что омнибус был первым предшественником автобуса. Первый в мире омнибус начал функционировать во Франции в 1826 году. В России этот вид общественного транспорта просуществовал вплоть до 1914 года.

В конце XIX века гужевые упряжки конок заменяются электрической тягой, возникает новый вид транспортного средства – трамвай. Этому предшествовала широкая кампания по популяризации электрического принципа передвижения. Впервые прототип трамвая был представлен на промышленной выставке в Берлине в 1879 году германским изобретателем Эрнестом Вернером фон Сименсом. В 1882 году он же сконструировал первый троллейбус.

В США трамваи появились независимо от Европы. Изобретатель Лео Дафт в 1883 году продемонстрировал свои электровозы на технической выставке. А в 1885 году открылась первая полноценная трамвайная линия. К первым трамвайным линиям относились с недоверием и, скорее, как к аттракциону, а не как к революции в общественном транспорте. Большинство трамвайных путей функционировало в качестве пилотных проектов [13]. Хотя золотой век трамвая пришелся на первую половину XX века, в XIX веке методом проб и ошибок был заложен крепкий фундамент городского трамвайного движения. На фоне масштабной электрификации городов трамвай занял свою нишу перспективного транспортного средства.

В XIX веке изобретаются первые автомобили, а вместе с ними зарождается концепция персональной мобильности. В первой половине XIX века изобреталась широкая гамма безрельсовых паровых повозок, особенно в Великобритании, где паровые машины были основой промышленного переворота. Английские изобретатели Ричард Тревитик, Голсуорси Гурней, Уолтер Хэнкок разрабатывали первые в мире паровые дилижансы и кареты, которые послужили прототипами для автобусов в будущем. В 1869 году изобретается первый в мире автомобиль – «дорожный локомотив» французского офицера армии Конью. Выдающиеся французские инженеры, такие как Леон Эмануэль Серпоне, Альбер Де Дион, Жорож Бутон, разрабатывали конструкции первых автомобилей. В 1894 году ими начаты первые опыты в создании двигателя внутреннего сгорания.

В развитии паромобильного транспорта большую роль сыграла Россия благодаря работе Василия Гурьева, который в 30-х годах XIX века разработал проект возведения сети дорог для «сухопутных пароходов». Существенный вклад внёс Казимир Янкевич, который занимался совершенствованием конструкции первых автомобилей.

В 1885 году был создан принципиально новый, мощный двигатель внутреннего сгорания, ознаменовавший революцию в отрасли транспортного машиностроения. В 1886 году Карлом Фридрихом Бенцем и Готлибом Вильгельмом Даймлером был создан первый бензиновый автомобиль [1].

Изобретателей первых автомобилей XIX века объединяла идея создания безрельсового общественного транспорта, который мог бы улучшить сложную транспортную обстановку в европейских городах, переживающих промышленный подъём со всеми вытекающими последствиями, включая сильные транспортные заторы и напряженную социально-гуманитарную обстановку. Несмотря на это, первые автомобили оставались совершенно неприспособленными к технической эксплуатации и имели низкую надёжность. Но, что более существенно, первые автомобили были совершенно недоступными для широких масс населения [1, 12].

Города XX века

Из всех эпох, возможно, XX век оставил самый глубокий след в истории человечества. Это – эпоха раскрытия потенциала человеческого гения, высвободившая колоссальные энергии как разрушительной, так и созидательной природы. На волне решительных социальных и экономических преобразований в городах искусственные технические системы интенсивно встраивались во все сферы жизни общества. С XX века различные машины являются непосредственными участниками всех жизненных процессов в городах, для стабильности и функционирования которых требуются большие скорости и мощности. Функционирование городов немыслимо без высокомощных транспортных сетей. Быстрое транспортное сообщение в городской среде теперь определяет её жизнеспособность и целостность, поскольку экстенсивное расширение городов привело к неестественно большим для человеческого восприятия масштабам.

XX век – время рождения первых мегаполисов, массивных агломераций и конурбаций. Человечество встало на путь гипертрофированного развёртывания городской среды, сопровождающийся наступательным развитием технических систем, обеспечивающих города всем необходимым. Две опустошительные мировые войны способствовали утверждению «культа техники» как необходимости для выживания. В XX веке население городов многих стран выросло в 3–4 раза. При этом интенсивный рост городов сопровождался растущими внутренними противоречиями и системными кризисами, пустившими свои корни ещё во второй половине XIX века. Ещё никогда градостроительная наука не решала столь масштабных задач, как в XX веке. Таким образом, она окончательно оформилась в самостоятельную дисциплину [3].

Наука вступила в свои права в качестве нового полноправного мировоззрения, её методология и инструментарий распространились практически на все виды хозяйственной деятельности. Наиболее сильное влияние на общество оказали такие научные инструменты, как тотальная классификация и формализация практического знания. Изменение природы практического знания, его аналитическое разделение на составные элементы нашло своё отражение в облике городов XX века. Необходимость в функциональном зонировании разделила город на обособленные в пространственном аспекте области: спальные кварталы, административные районы, деловые районы, торговые центры, промышленные районы, транспортная инфраструктура, кольца озеленения и т.д. Города фрагментировались на универсальные градостроительные единицы, которые рассматривались как звенья колоссальной технической цепи, каждое звено претендовало на углублённое изучение градостроительной науки.

Пространственная фрагментация городской среды усугублялась агрессивным развёртыванием транспортной инфраструктуры, которая физически отделяла одну часть города от другой. Мощные транспортные артерии становились непреодолимым барьером для пешеходных контактов с городской средой, что создавало проблему, которую можно охарактеризовать как дегуманизация городской среды. Пешеход – некогда полноправный хозяин улиц и площадей города – вытесняется автомобилями. Транспортная сеть городов до такой степени обособилась от процессов жизнедеятельности в городской ткани, что начала претендовать на рассмотрение вне контекста городской среды. Для транспортного планирования США 30-х и 60-х годов XX века это характерная черта, которая впоследствии распространилась на весь мир [14].

В первой половине XX века разразился сильнейший транспортный кризис, в котором пребывали все крупные города Европы. В 1900 году метрополитен функционировал только в Лондоне, Париже, Будапеште и Нью-Йорке [2]. Электрический трамвай только входил в массовую эксплуатацию, а автомобильное движение пока было незначительным. Транспортная обстановка также усугублялась спецификой морфологии городской застройки, спроектированной задолго до появления механического транспорта. Транспортные потоки многократно возросли, но их движение и распределение не регулировались. Первый светофор появится только в 1914 году на одном из перекрёстков города Кливленда в США [2].

В труде «Градостроительство XX века в странах капиталистического мира» выделяется два этапа транспортного кризиса XIX–XX веков. Первый – после возникновения железных дорог, второй – после изобретения двигателя внутреннего сгорания. Первый этап транспортного кризиса ограничился хронологическими рамками 40–60-х годов XIX века, второй этап начался спустя 30 лет и во многих странах продолжается по сей день [3].

До изобретения и широкого внедрения двигателей внутреннего сгорания автомобили были подобны мирным тихоходам, на которых восседали представители очень узкого пласта общества. Встречались они редко, а средняя скорость первых автомобилей не превышала 20–25 км в час. Но двигатель внутреннего сгорания вдохнул в самодвижущиеся коляски невиданную мощь. Всего за два десятилетия автомобиль стал господствовать на улицах, постепенно вытесняя кареты и гужевые экипажи, а затем, так и не утолив пространственные притязания, автомобильное движение окончательно вытеснило пешеходное движение с улиц городов. Для обеспечения стабильного автомобильного движения было необходимо расширять проезды, пробивать новые дороги, реконструировать пешеходные площади в целях организации новых транспортных узлов и критически пересматривать всю работу улично-дорожной сети.

Триумф персонального автомобиля обернулся разрушением исторически сложившейся структуры «классической» городской улицы. 30-е годы XX века стали переломными для человеческого восприятия городской среды. Эпоха машин вступила в свои права. Теперь в большинстве случаев улица – это техническая коммуникация, отрезок пути, но не сложная и многофункциональная линейная пешеходная среда, которая существовала с момента появления первых городов. Наследие тысяч лет формирования городской улицы было отброшено за ничтожные полвека. Однако у городов не было иного выбора, отказ от технической модернизации предвещал десятилетия застоя и технического отставания.

С этого момента рассмотрение городских транспортных систем стало ещё более масштабным и многоуровневым. Некогда обособленные линии междугородного сообщения слились в едином городском организме в прочный сплав, надолго предопределив стержневой каркас городов. В исторических границах застройки старых городов население замедляло рост, в то время как на вновь присоединённых окраинах население росло взрывными темпами [3]. Параллельно с ростом населения на периферийных территориях происходило «обезлюдение» исторических центров городов: люди мигрировали на окраины, а земли, на которых стояли их жилища, занимали общественно-деловые зоны, являющиеся сильнейшими точками транспортного притяжения.

Техническая модернизация городов кардинальным образом изменила их структуру, в авангарде основных факторов решительного преобразования структуры городской среды находился феномен массовой автомобилизации населения. Необходимость немедленного внедрения тысяч единиц механических транспортных средств запустила новую тенденцию в градостроительной политике, которая заключалась в исключительно одностороннем подходе к реконструкции больших городов. Превыше всего ставилась проблема трассировки и функционирования транспортных коммуникаций. Решающее значение в проектировании транспортной сети приобрели улицы в качестве линейных транспортных коммуникаций, а не городские кварталы со всем живописным

многообразием их морфологической структуры. Для начала XX века новый метод городской реконструкции напоминал «хирургическое насилие» над городом. Формальный приоритет пробивки улицы давал неограниченное моральное право на массовый снос всей мешающей этому застройки [3]. По всему миру такой подход перекроил сложившуюся структуру классического города. В результате пробивки новых магистралей решалась только одна задача – обеспечение должной пропускной способности и увеличение общей скорости в транспортной сети [14], однако совершенно игнорировались насущные жилищные вопросы. Проектировщики, увлёкшиеся транспортными коммуникациями, обходили стороной проблемы элементарной нехватки жилья для широких слоёв рабочего класса. Таким образом, стремительное и бескомпромиссное развитие транспортных сетей в городах начала XX века создало исторический прецедент, который можно охарактеризовать как обособление транспортной инфраструктуры от городской среды. Впервые транспортная составляющая начала пониматься как «вещь в себе», невзирая на «гуманитарный хаос», который провоцирует стремительная экспансия транспортной инфраструктуры, поддерживаемая массовой автомобилизацией.

В Европе во второй половине XX века возникают невиданные транспортные коллапсы по причине доминирования личного автомобиля во всех частях городской среды. Исторически европейские города, в первую очередь, развивались в рамках пешеходного взаимодействия с городской средой, но действительность XX века перечеркнула вековые принципы формирования уличной сети, ориентированной на пешеходное движение. С 1960-х годов в связи с процессами стихийной автомобилизации населения качество городской среды в городах западной Европы неуклонно снижалось, города испытывали системные транспортные заторы, значительно повысилась смертность из-за ДТП, ухудшалось качество воздушной среды и т.д. [4]. Европейские города, испытав деструктивное влияние массового вторжения автомобилей, на протяжении 60-х, 80-х годов XX века приступили к новому этапу осмысления этой проблемы с последующими оперативными мерами по ограничению возможностей личного автотранспорта. В силу вышеназванных причин многие развитые страны Европы, такие как Германия, Франция, Нидерланды, Великобритания, Швеция, Австрия, Норвегия, Финляндия и т.д., пошли на решительную смену курса развития – от автомобильно-ориентированных к гуманитарно-ориентированным городам с доминирующим положением общественного транспорта [4, 10]. Эта смена курса развития и изменение транспортной парадигмы были обусловлены структурно-морфологическими особенностями, классических европейских городов. Наличие исторического городского ядра не способствовало безболезненной адаптации к стихийному нашествию автомобилей. Узкие улицы были забиты автотранспортом, города задыхались в транспортных заторах, а пешеходная жизнь была вытеснена из городского ядра.

На фоне усугубляющихся проблем произошло кардинальное переосмысление градостроительной и транспортной политики в пользу комфортного существования человека в городской среде, которое противопоставлялось доминированию средств персональной мобильности [4]. Вытеснение автомобилей из исторических центров освободило колоссальные территориальные ресурсы для расширения пешеходных зон и общественных пространств. Мобильность и доступность в «освобождённых» территориях осуществляется за счёт эффективного общественного транспорта и ориентации на велосипедное передвижение. «Право на город» было «отобрано» у автомобилистов и возвращено пешеходам.

В отличие от Европы, в США продолжали придерживаться автомобильно-ориентированной парадигмы развития транспортной сети. Естественным следствием явилось беспрецедентное разрастание пригородных территорий, занимающих колоссальные площади. Принципы «пригородного расселения» в США доминируют и по сей день, однако с 1960-х годов все громче звучит критика в адрес практики экстенсивного разрастания пригородов. Более того, сегодня многие градостроители сходятся во мнении, что гипертрофированное пригородное расселение является

полномасштабной градостроительной трагедией США [10]. В городах с колоссальными пригородными территориями (Хьюстон, Финикс, Даллас и др.) происходит смещение социальной активности в городские периферийные территории. Центры городов остаются в запустении, ценнейшие территории городского ядра не востребованы для пешеходных коммуникаций и являются исключительно объектами осуществления трудовой деятельности населения. Города, ориентированные на уровень автомобилизации США (порядка 800 автомобилей на 1000 жителей), вынуждены рассредоточивать застройку своей центральной части между исполинскими эстакадами, развязками и асфальтовыми «полями». В таких городах США структура городской застройки расслаивается и распыляется под воздействием развертывания транспортной инфраструктуры, занимающей более 30% территории города [2] и обслуживающей колоссальные пригородные территории.

В настоящее время профессиональное сообщество в США разделилось на два лагеря: на тех, кто отрицает жизнеспособность автомобильно-ориентированных городов и на оппонирующих им консерваторов, защищающих идеалы «американской мечты», выраженной в характерной для США жизни в бескрайних пригородах [10, 11]. Длительное сосуществование двух противоположных направлений в градостроительстве США оказалось возможным благодаря специфическим историческим и культурным предпосылкам, присущим американскому обществу, которые определили своеобразие городов США, максимально адаптированных к уличному механизированному передвижению. Противостояние двух идеологических лагерей «за» и «против» тотальной автомобилизации началось с 1950-х годов из-за исторического спора между журналисткой, писательницей и общественной деятельницей Джейн Джейкобс и крупным градоначальником Робертом Мозесом [12]. Роберт Мозес, занимая пост мэра Нью-Йорка, добился неограниченных полномочий в формировании градостроительной политики мегаполиса. Цель Роберта Мозеса состояла в том, чтобы использовать своё влияние и авторитет для реализации и популяризации концепции автомобильно-ориентированных мегаполисов. С 1950-х годов он занялся переустройством Нью-Йорка, расширялись дороги, сопровождающиеся сносом всей неугодной застройки. Мозес неуклонно двигался к своей цели – «рая для автомобилистов», пока его грандиозные проекты «хирургического вмешательства» в структуру города не столкнулись с сопротивлением Джейн Джейкобс, которая встала сначала на защиту своего родного квартала по «Гудзон-Стрит», а затем и всего города от тотального доминирования личного автотранспорта. Джейн Джейкобс, заручившись поддержкой интеллектуальной элиты, противодействовала градостроительным инициативам Мозеса. В 1962 году Джейкобс опубликовала свою знаменитую книгу «Смерть и жизнь больших американских городов», которая сделала писательницу известной на весь мир [6]. Воздействие этой книги на интеллектуальные элиты США обернулось сокрушительным ударом по позициям Мозеса. Концепция автомобильных городов-гигантов пошатнулась и вскоре начала стремительно терять сторонников. Суть взглядов Джейкобс можно выразить её цитатой из серии статей «Взрывающийся мегаполис», в них она выразила своё отношение к автомобильно-ориентированным городам будущего: «Они будут просторными, зелёными, малолюдными с длинными парковыми аллеями. Всё будет прочно, симметрично, упорядоченно. Чисто, достойно, монументально. Одним словом, они будут обладать всеми признаками ухоженного, величественного кладбища» [12].

Впервые в истории градостроительства США автомобильно-ориентированная политика развития городов подверглась мощной, конструктивной критике, плоды которой повлияли не только на градостроительную стратегию городов США, но и на модель развития городов Европы, поскольку США в то время были «законодателем моды» в градостроительном планировании. В книге «Смерь и жизнь больших американских городов» Джейкобс впервые акцентирует внимание на внутренней жизни большого города с точки зрения естественных социальных процессов. Улица была главным предметом её исследования, она же была организующей силой мегаполиса [12].

Позже идейный базис, заложенный Джейкобс, войдёт в идеологическую основу представителей такого движения, как «Новый урбанизм», выступающих за гуманизацию городской среды. Джейкобс критиковала не только бескомпромиссное доминирование личного автотранспорта и сопутствующей инфраструктуры, но и принципы расселения в пригородах США. Она трактовала это как массовое бегство из городов, не решающее никаких проблем, а, напротив, создающее новые вызовы. Опустение локальных центров города, смещение человеческой активности на периферийные области создаёт области «социального вакуума», в которые стремится бесконечно развёртывающаяся транспортная инфраструктура. Поэтому приверженцы идей нового урбанизма выступают за компактный городской центр, имеющий плотную функциональную связь с системами общественного транспорта. «Новый урбанизм» можно сравнить с «реанимацией» городской среды до состояния естественного «диалога» с пешеходом.

Критическое переосмысление структуры городской среды в США, в частности – о роли транспортных сетей в городах, дало толчок более решительной гуманизации европейских городов. Этот процесс начался примерно с 1960-х годов, когда в США бушевали споры о том, какая должна быть городская среда для людей или машин. Большинство городов развитых стран Европы уже сделали свой выбор в пользу людей, поэтому период с 1960 по 1980 годы можно назвать переломным в ценностном отношении к городской среде, вызвавший существенные изменения в европейской транспортной парадигме [4,10].

Историческое развитие транспортных сетей и их влияние на структуру городской среды можно описать тремя транспортными парадигмами, предложенными Михаилом Яковлевичем Блинкиным [2].

Первая транспортная парадигма просуществовала от изобретения колеса до индустриальной революции в середине XIX века. Влияние транспортного аспекта на структуру городов было минимальным. Транспортные сети и города сосуществовали в относительной гармонии и бесконфликтно встраивались в разветвлённую структуру городов и поселений. Грузовой транспорт являлся связующим звеном между городами и поселениями и функционировал на «макроуровне». В самих городах и поселениях, в рамках застройки и уличной сети мобильность осуществлялась за счёт пешеходного сообщения.

Вторая транспортная парадигма началась с эпохи массовой автомобилизации. Во многих развивающихся странах, в том числе и в России, она существует и по сей день. Эта транспортная парадигма выражена в колоссальном влиянии транспортной инфраструктуры на городскую среду, которая стала предопределять пространственные, экономические, социальные и экологические параметры городов. Доминирующую роль во второй транспортной парадигме занимают средства осуществления персональной мобильности, они же имеют наивысший приоритет. Развитие транспортной инфраструктуры подчинено приоритету персональной мобильности над общественной мобильностью. Транспортная инфраструктура второй парадигмы обособляется от жизнедеятельности в пределах городской ткани и является источником транспортных и пространственных конфликтов. Усиливается дефицит пространственных ресурсов в городском ядре и профицит пространственных ресурсов на периферии городского ядра.

Третья транспортная парадигма развивается в странах Европы, в Сингапуре, частично в Южной Америке и в США. Она характеризуется высокотехнологичным подходом в организации транспортных сетей, использованием технологий «Bigdata» и устойчивым развитием транспортной системы. В рамках третьей транспортной парадигмы негативное влияние транспортной сети, снижающее качество городской среды, сокращается и подчиняется интересам развития города как целостного организма. Прослеживается приоритет общественных потребностей в мобильности над персональными потребностями в мобильности. На этой основе происходит приоритетное развитие систем общественного транспорта. Повышается вариативность и гибкость осуществления мобильности благодаря высокотехнологичной инфраструктуре и возможности

формирования персонального маршрута через интернет-сервисы. Развитие искусственного интеллекта и компьютерной техники делает возможным внедрение полностью автономных транспортных систем на основе автопилотируемого сообщения. Происходит оптимальное перераспределение пространственных ресурсов города между общественными пространствами и транспортной инфраструктурой.

В настоящее время развитые страны, которые целенаправленно придерживаются курса повышения качества среды своих городов, успешно извлекли основные уроки прошлого столетия. В первую очередь, сформировалось осознание того, что работа транспортной сети должна быть подчинена интересам развития городской среды [4], а не собственным интересам бесконечного роста и экспансии окружающих территорий. Выяснилось, что чем больше сил и внимания вкладывается в развитие автомобильной инфраструктуры, тем сильнее провоцируется спрос на личные транспортные средства, перегружающие транспортную сеть и провоцирующие её расширение. Плавный переход от второй к третьей транспортной парадигме происходит через повышение приоритета общественных пространств и систем общественного транспорта. Пока Россия находится в состоянии подготовки к переходу к третьей транспортной парадигме. Поэтому, находясь в городах развитых стран Европы, мы часто задумываемся: на чём же основана комфортность этих городов? Для большинства наших соотечественников подлинным открытием являются качество организации пешеходных центров Европейских городов, богатый и разнообразный функционал на первых этажах застройки (отсюда развитость сферы услуг), соответствие застройки человеческому масштабу и т.д. Все перечисленные факторы являются компонентами комфортности и качества городской среды, однако в своей основе они являются следствием переосмысления характера осуществления мобильности в городской транспортной сети и тех пространственных ресурсов, которые для этого требуются.

Оптимальная стратегия развития транспортных сетей предполагает разумную экономию пространственных ресурсов: в центре города – преобладание общественного транспорта, занимающего ничтожные площади по сравнению с личным транспортом, а на городской периферии в зонах окружных кольцевых магистралей и междугородних дорог – территория господства личного автотранспорта. Чёткое распределение ролей в транспортной сети обеспечивает гармоничное развитие самого города: развитый общественный транспорт в центре генерирует пешеходные потоки, которые повышают востребованность территорий, равно как и качество инфраструктуры, включая функционал «первых этажей». Личный транспорт на периферии высвобождает полезные земельные ресурсы в центре городского ядра и повышает связность города и его пригородных территорий, раскрывает возможности загородного отдыха и досуга.

Процесс развития городской среды в рамках третьей транспортной парадигмы подобен возврату к «точке равновесия», которая понимается как гармоничное состояние городской среды, основанное на безоговорочном приоритете пешехода. Иными словами, современные города, преследуя цели повышения комфортности, стремятся вернуться к первой транспортной парадигме, существовавшей до промышленной революции. Города, комфортные для жизни, осознанно возвращают свои центры к тому «архаичному» уровню существования, при котором технические посредники для осуществления мобильности не создают проблемы для жизнедеятельности.

Резюмируя основные выводы можно сказать, что специфика работы транспортных сетей от античности до нашего времени определялась размерами поселений, количеством населения и уровнем развития транспортных технологий. В настоящей статье выделяется три исторических этапа работы транспортных сетей.

Первый этап: от античности до промышленной революции середины XIX века. Средний диаметр плотных городских ядер до промышленной революции не превышал 2–3 км. В пределах условной окружности площадью около 12,5 км² господствовала пешеходная активность. С учётом средней скорости движения пешехода требовалось

около 24–35 мин. чтобы пересечь городское ядро в поперечнике. Преобладающее пешеходное сообщение обуславливало функциональную компактность городов и поселений, поэтому разовая пешеходная коммуникация в одну сторону могла занимать в среднем около 10–15 мин. при том, что она могла объединять несколько точек назначения и была свободна от привязки к определённому маршруту. Пешеходное движение осуществлялось в общественных пространствах, предоставлявших большое разнообразие социальных взаимодействий и гибкость построения маршрута.

В пешеходное сообщение встраивался гужевой транспорт, однако его работа копировала пешеходное движение и не отличалось системностью. Гужевой транспорт обслуживал производственные объекты и был важным звеном в торговой цепи, он также использовался в пассажироперевозках, однако эксплуатировался только узкой прослойкой населения. Данные пространственно-временные параметры исторической застройки определили наиболее оптимальные условия для пешеходных коммуникаций и должны учитываться в градостроительной реконструкции существующей застройки, либо в проектировании вновь возводимой застройки. Транспортные технологии ограничивали экстенсивное расширение городов, в котором не было большой необходимости, маятниковых миграций не существовало, точки приложения труда населения располагались в пешеходной доступности от мест проживания.

Второй этап: середина XIX – середина XX века. Транспортные сети в зависимости от уровня развития технологий определяли предельные размеры городов и поселений. Так, до промышленной революции основная часть населения была рассредоточена на внегородских территориях в небольших поселениях. Однако после изобретения железнодорожного сообщения, позволившего транспортировку колоссального количества пассажиров и грузов, границы городов, имевших крупные железнодорожные транспортные узлы, стремительно расширялись, поглощая пригородные территории. При этом рост населения в исторических границах городов постепенно сокращался, а рост пригородных территорий происходил взрывными темпами. Например, в 1900 году численность населения старого Берлина составляла 1 млн. 832 тыс.чел., население пригородов – 820 твс.чел. К 1910 году численность берлинских пригородов составила 1 млн. 659 тыс.чел., то есть возросла на 102%, в то время как рост населения в самом городе составил 4,5%. В пригородах Лондона за 10 лет население возросло на 685 тыс.чел., а население самого города увеличилось только на 15 тыс.чел. После этого в градостроительный понятийный аппарат были введены новые понятия: «Большой Лондон» и «Большой Берлин». Таким образом, города, исчерпав потенциал роста, города преодолевали свои исторические границы и распространялись на окружающие пригородные территории. Стержнем этого процесса являлся уплотняющийся транспортный каркас на основе железнодорожного сообщения [3].

Процесс расширения городов увеличил диаметр плотного пятна застройки в среднем на 4–8 км. Таким образом, за 100 лет площади городов увеличились примерно в 3–5 раз. Беспрецедентное расширение городской среды столкнуло жителей с проблемой регулярного преодоления неестественно больших расстояний. В данных условиях при ежедневных пешеходных коммуникациях временные, равно как и энергетические ресурсы, затрачиваемые на передвижение, могли поставить под сомнение высокие темпы урбанизации. Однако развитие технологий, давшее начало процессам урбанизации как таковым, снабдило города мощными механизированными системами общественного транспорта. Вводились в эксплуатацию рельсовые системы городского транспортного сообщения – сначала конки, затем электрические трамваи, городская железная дорога и метрополитен. Средняя эксплуатационная скорость конки 8–10 км в час, средняя эксплуатационная скорость первых электрических трамваев 10–20 км в час, средняя скорость метрополитена 30–40 км в час. Прослеживается, что увеличение скорости движения систем массовой мобильности сопровождалось пропорциональным увеличением площади пятна городской застройки. Так, в середине XIX века размер плотного городского пятна Москвы составлял примерно 6 км в поперечнике, а в середине XX века уже около 28 км.

С 1872 года вводятся в эксплуатацию конные железные дороги, с 1899 года запускаются первые трамвайные линии, с 1935 года открывается Московский метрополитен. Пересечение города в идеальных условиях могло занять от 30 мин до 1 часа в зависимости от транспортной системы или около 6 часов в пешеходном эквиваленте. В связи с мощными миграционными процессами в города точки приложения труда значительно отдаляются от мест проживания трудящихся, увеличиваются и расстояния до объектов социального обслуживания. Поэтому, начиная с эпохи промышленной революции, транспортная система выступает в роли фундаментальной основы целостности городского организма и необходимым инструментом «сжатия пространства», также средством адаптации обширных городских пространств к человеческой деятельности. Дальнейшее совершенствование скорости и пропускной способности транспортных систем ускорило процессы расширения городов.

Третий этап: середина XX века по настоящее время. Переход на следующий этап ознаменовался массовой автомобилизацией населения. В США этот этап начался раньше – в 1930-е годы, в Европе в 1950-е, в России в 1990-е. Города получили новый мощный импульс к дальнейшему расширению. Расширение городов на базе широких возможностей персональной мобильности не ограниченной трассировкой железнодорожных ветвей, основных дорожных магистралей и судоходных рек, раскрыло обширный территориальный резерв для дальнейшего увеличения площади городов. Города постепенно поглощают свои спутники, свиваясь с пригородами в единый сложный агломерационный организм размерами в диаметре от 60 км до 100 км. Так возникли рупнейшие современные агломерации: Токио (8547 км²), Джакарта (2784 км²), Сеул (2163 км²), Шанхай (3497 км²), Нью-Йорк (11642 км²), Лос-Анджелес (6299 км²), Москва (4403 км²), Санкт-Петербург (1191км²) [15][3].

При извлечении квадратного коня из площади вычисляется размер поперечника условного квадрата, вписанного в площадь агломерации: Токио (92,44 км, 37,2 млн. чел.), Джакарта (52,76 км, 27,7 млн. чел.), Сеул (46,50 км, 22,8 млн. чел.), Шанхай (59,13 км, 21,7 млн. чел.), Нью-Йорк (107,89 км, 20,6 млн. чел.), Лос-Анджелес (79,36 км, 15,0 млн. чел.), Москва (66,35 км, 15,7 млн. чел.), Санкт-Петербург (34,51 км, 4,8 млн. чел.).

Получается, что средний размер современной крупной агломерации в диаметре около 60 км. Преодоление этого расстояния с учётом морфологии застройки потребует более 15 часов в пешеходном эквиваленте. Необходимость ежедневного преодоления агломерационных расстояний в рамках маятниковых миграций обуславливает подключение мощных систем рельсового общественного транспорта, поддерживаемое автобусной сетью и такси, либо стимулирует персонализацию городской мобильности, которая находит своё выражение в массовой автомобилизации населения. Эффект массовой автомобилизации населения в перспективе неминуемо создаёт системные транспортные заторы ввиду дефицита пространственных ресурсов перед натиском личных автомобилей, имеющих внушительные территориальные притязания. Поэтому колоссальный потенциал скорости личного автомобиля (преодоление средних агломерационных расстояний за 30–40 мин) ограничивается скудной пропускной способностью дорог. В этом плане высокомощные рельсовые системы общественного транспорта обеспечивают бóльшую стабильность и пространственную экономию. В современных мегаполисах поездка на метро из спальных районов с учётом времени ожидания и возможных пересадок занимает от 60 до 100 мин. На наземном общественном транспорте 90–120 мин. На автомобиле 50–100 мин.

После преодоления рубежа в 20 км в поперечнике современные транспортные сети в большей степени поддерживают «разрастание» пригородных территорий и городов-спутников, нежели городского ядра. При этом наблюдается постепенный процесс «обезлюдивания» центральных частей городов. Например, в 1910 году в исторических

[3] Крупнейшие агломерации мира по населению. Сайт о странах, городах, статистике населения и пр. URL:http://www.statdata.ru/largest_cities_world_urban_areas (дата обращения: 25.07.2018)

границах Парижа проживали около 2,8 млн. человек, на 2015 год население сократилось до 2,2 млн. человек, при этом численность населения в пределах агломерации «Большой Париж» за аналогичный период увеличилась более чем вдвое: с 4,4 до 10,5 млн. человек. С развитием транспортных технологий и внедрением персональных автомобилей в городскую жизнь разница между городом и его пригородами размывается. В данном контексте современные транспортные технологии выступают в роли инструмента «сжатия пространства».

В силу повышения цен на недвижимость в исторических границах городов люди охотнее расселяются на пригородных территориях, связанных с центром мощными транспортными сетями, в то время как узкая прослойка более обеспеченного населения постепенно приобретает недвижимость в центральном городском ядре. Этот феномен получил название «джентрификация» (*gentrification*, или городская рециркуляция). Смещение акцента массовой жизнедеятельности из городов в их исторических границах на окружающие их территории обуславливает образование агломераций, которые при подключении мощных транспортных систем формируют массивные конурбации.

Исторически расширение, уплотнение и ускорение транспортных сетей было следствием увеличения доли городского населения, а также усложнения и повышения разнообразия производственной деятельности в городах. Каждый новый виток развития транспортных технологий есть немедленная реакция города на усложнение собственной структуры. До промышленной революции структура городов усложнялась незначительно, после промышленной революции взрывными темпами росло разнообразие и функциональная диверсификация компонентов городской среды, развивались производственные и жилые комплексы, в итоге была спровоцирована беспрецедентная миграция сельского населения в города. Совокупность этих причин определила специфику работы транспортных сетей, поставив перед ними историческую задачу обеспечения функциональной связности всех частей огромного городского механизма. До промышленной революции транспортные сети выполняли вспомогательную роль, являясь следствием производственных процессов. Но после промышленной революции роль транспортных сетей изменилась кардинально, став катализатором производственных и социальных процессов.

Суммарный эффект работы различных транспортных систем определяет скорость развития городов. Так, чем бóльшую площадь покрывает непрерывная транспортная сеть, состоящая из комбинации рельсового и автомобильного транспорта, тем интенсивнее аккумулируются процессы социально-производственной активности населения, следствием которых является разрастание городов до уровня агломерационных систем. Населённые пункты размером 2–3 км в диаметре не нуждаются в развитой механизированной транспортной системе, поскольку обеспечение мобильности исчерпывается пешеходным сообщением. В производственной деятельности таких поселений заняты исключительно местные жители. Города размером в диаметре от 7 до 15 км, как правило, ориентированы на развитие внутренней сети наземного рельсового и автобусного общественного транспорта и обычно имеют незначительное агломерационное влияние, располагая населением до 1 млн. человек. Города размером в диаметре от 15 км обычно развивают подземные рельсовые системы и высокоскоростные наземные рельсовые системы общественного транспорта. Такие города в большей степени ориентированы на агломерационное развитие, в них, как правило, проживают более 1 млн. человек.

Интенсивное развитие транспортных систем в городах обусловлено принципиальной задачей стабилизации и сокращения временны́х затрат на передвижение при неуклонных процессах расширения городов, в результате стимулируется перманентное увеличение скорости в транспортной сети, которое, в свою очередь, стимулирует урбанизацию – разрастание, взаимное слияние городов и поселений, возникает замкнутый круг. В 2007 году мир был ошеломлён докладом ООН, резюмировавшим, что уже половина населения планеты проживает в городах. По разным оценкам к 2050 году почти 70%

населения планеты будет городским, поэтому можно сказать, что будущее человечества будет сосредоточено не только в городах, но и в транспорте, определяющем их жизнеспособность и устойчивость развития. Фактически, специфика работы современных транспортных систем заключается в поддержании рекордных темпов урбанизации. В сравнении с предыдущими эпохами растёт зависимость от транспортных систем.

Следует добавить, что наблюдающийся экстенсивный процесс расширения городской среды, сопровождающийся пропорциональным увеличением численности населения городов, исключает пешеходный фактор в качестве основы для естественного взаимодействия с городской средой. В результате гуманитарно-ориентированные принципы развития городской среды в роли универсального места для встреч и общения уступают техническим и производственно-ориентированным принципам, заключающимся в методичном увеличении общей скорости движения в транспортной сети, объединяющей обширные городские территории. Общественные пространства уступают беспрерывно расширяющейся автомобильной инфраструктуре – опасность городской среды повышается, пространства пешеходной жизнедеятельности сокращаются, деятельность человека замыкается в системе «дом–транспортировка–работа».

Решением проблемы является приоритетное развитие систем общественного транспорта, непрерывно взаимодействующих между собой и персональным автомобильным сообщением. В западной научной литературе подобные транспортные сети получили название – «интермодальная транспортная система». Такая система с опорой на общественный транспорт способна оптимизировать пассажиропотоки, предлагая сбалансированное развитие городской среды: компактный центр, ориентированный на общественные пространства и пешеходные потоки и развитую городскую периферию с крупными транспортами узлами и двухконтурной сетью автомобильных дорог.

Активный общественный транспорт в центральном городском ядре способен поддерживать пешеходную мобильность и поощрять компактное, социально активное использование городских территорий. На этой идейной основе в 80-х годах XX века сформировалась концепция «нового урбанизма». Взаимная пешеходная доступность (10–20 мин. пешком) объектов социального обслуживания и мест приложения труда объявляется одним из основополагающих принципов. Отсюда следует, что наиболее комфортный диаметр центрального городского ядра составляет 1–3 км, что примерно соответствует средним размерам средневековых исторических центров в городах Европы и России. Однако в современной действительности в условиях крупнейших городов идеи «нового урбанизма» могут функционировать только при сбалансированном распределении мощностей в транспортной сети. Речь идёт о так называемых «зонах влияния» того или иного типа транспортировки. Например, в развитых странах с высоким качеством городской среды в центральных районах доминируют системы общественного транспорта, генерирующие мощные пешеходные потоки. В периферийных областях преобладает автомобильная инфраструктура, которая также взаимодействует с общественным транспортом благодаря перехватывающим парковкам. Подобное распределение мощностей определяет интенсивность землепользования городских территорий: компактное, высокая активность в зонах доминирования общественного транспорта, тяготеющих к смешанному функциональному зонированию. И менее интенсивное землепользование территорий в областях доминирования персональных автомобилей, тяготеющих к конкретной функциональной принадлежности (офисно-деловые зоны, производственные зоны, жилые зоны).

Рассматривая города на уровне агломераций необходимо поддерживать высокий приоритет рельсовых транспортных систем, связывающих воедино агломерационный организм. При приоритетной роли персональных автомобилей в вопросах поддержания транспортной связи между пригородными и городскими территориями существует риск развития «сценария США». В нем пригородные территории расширяются до колоссальных размеров. Например, размер Далласа в поперечнике составляет около

90 км с населением 6,7 млн. человек. Размер Финикса в поперечнике 70 км с населением 4,4 млн. человек. В агломерациях с низкой и средней плотностью населения при внушительных площадях городской среды, как привило, доминируют системы обеспечения персональной мобильности (автомобили), в то время как в городах с компактной застройкой и высокой плотностью населения преобладают транспортные системы смешанного пользования (бимодальные, мультимодальные, интермодальные транспортные сети).

До XX века городское пространство продолжало выполнять свою главную функцию – быть местом социальных коммуникаций, но с началом автомобильного бума и выхода идеалов модернизма на первый план, важнейшая роль пешеходных гуманитарно-ориентированных пространств в жизни города, как социального организма начала снижаться под натиском расширяющейся автомобильной инфраструктуры по всему миру. В 60-х годах прошлого века в европейских городах началась дискуссия о роли пешехода и автомобиля в городской среде. В результате была принята доктрина «общественного доверия», фундаментальной основой которой являлась идея приоритетности общественных ценностей в использовании городской среды. Это дало толчок к развитию общественных пространств и общественного транспорта. На данный момент формирование и развитие городской среды, включая транспортный сектор, на началах концепции «общественного блага» или социального оптимума является актуальной тенденцией градостроительства развитых стран, которую следует брать за основу и в градостроительной политике России.

Литература

1. Аспин В.П. История автомобилизации / В.П. Аспин, Е.В. Бондаренко, В.В. Сорокин. – Оренбург: ОГУ, 2014. – 360 с.

2. Блинкин М.Я. Безопасность дорожного движения: история вопроса, международный опыт, базовые институции / М.Я. Блинкин, Е.М. Решетова. – М.: Изд. дом. Высшей школы экономики, 2013. – 170.

3. Бунин А.В. Градостроительство XX века в странах капиталистического мира: В 2-х т. – 2-е изд. / А.В. Бунин, Т.Ф. Саваренская. – М.: Стройиздат, 1979. – Т. 2.

4. Вучик В. Транспорт в городах, удобных для жизни. – М.: Территория будущего, 2011. – 425 с.

5. Гидион З. Пространство, время, архитектура. – М.: Стройиздат, 1984. – 455 с.

6. Джейкобс Д. Смерть и жизнь больших американских городов. – М.: Новое издательство, 2011. – 460 с.

7. Островский В. Современное градостроительство. – М.: Стройиздат, 1979. – 353 с.

8. Перцик Е.Н. Геоурбанистика: учебник для студ. высш. учеб. Заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 432 с.

9. Саваренская Т.Ф. История градостроительного искусства. Поздний феодализм и капитализм. Учебник для вузов. – М.: Архитектура-С, 2006. – 392 с.

10. Спек Д. Город для пешехода. – М.: Искусство – XXI век, 2015. – 352 с.

11. Стил К. Голодный город. Как еда определяет нашу жизнь. – М.: Strelka Press, 2016. – 385 с.

12. Холлис Л. Города вам на пользу: гений мегаполиса. – М.: Strelka Press, 2015. – 432 с.

13. Шестакова О.В. История транспорта России (IX – начало XXI в.): курс лекций / М.Т. Крючков, Т.В. Дмитриева, О.В. Шестакова, А.А. Конов, А.А. Курасова, Н.К. Покровская, под общ. ред. Шестаковой О.В. – Екатеринбург: УрГУПС, 2010. – 172 с.

14. Knoflacher H. Success and and failures in urban transport planning in Europe – understanding the transport system // Institute for Transport Planning and Traffic Engineering, University of Technology. – Vienna, 2007. – С. 293-307.

References

1. Aspin V.P., Bondarenko E.V., Sorokin V.V. *Istoriya avtomobilizacii* [History of transport]. Orenburg, 2014, 360 p.

2. Blinkin M.Ya, Reshetova E.M. *Bezopasnost' dorozhnogo dvizheniya: istoriya voprosa, mezhdunarodnyj opyt, bazovye institucii* [Transport and urban planning]. Moscow, 2013, 170 p.

3. Bunin A.V., Savarenskaya T.F. *Gradostroitel'stvo XX veka v stranah kapitalisticheskogo mira* [History of urban planning]. Moscow, 1979

4. Vuchic V. *Transport v gorodakh, udobnykn dlya zhizni* [Transport in the liveable cities]. Moscow, 2011, 425 p.

5. Gidion Z. *Prostranstvo, vremya, arhitektura* [Space, time, architecture]. Moscow, 1984, 455 p.

6. Jacobs J. *Smert' i zhizn' bol'shih amerikanskih gorodov* [The Death and Life of Great American Cities]. Moscow, 2011, 460 p.

7. Ostrovskiy V. *Sovremennoe gradostroitelstvo* [History of urban planning]. Moscow, 1979, 353 p.

8. Percik E. *Geourbanistica* [History of urban planning]. Moscow, 2009, 432 p.

9. Savarenskaya T. *Istoriya gradostroitel'nogo iskusstva. Pozdnij feodalizm i kapitalizm* [History of urban planning]. Moscow, 2006, 392 p.

10. Spek D. *Gorod dlya peshekhoda* [City for pedestrian]. Moscow, 2015, 352 p.

11. Steel C. *Golodnyj gorod. kak eda opredelyaet nashu zhizn* [Hungry City. How Food Shapes Our Lives]. Moscow, 2015, 352

12. Hollis L. *Goroda vam na pol'zu: genij megapolisa* [Cites are good for you, the genius of the metropolis]. Moscow, 2015, 432 p.

13. Shestakova O. *Istjriya transporta Rossii (IX – nachalo XXI v.)* [History of transport]. Ekaterinburg, 2010, 172 p.

14. Knoflacher H. Success and and failures in urban transport planning in Europe – understanding the transport system. Vienna, 2007, pp. 293–307.

ОБ АВТОРЕ

Дудаков Дмитрий Сергеевич
Аспирант, кафедра «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: dim_dudakov@mail.ru

ABOUT THE AUTHOR

Dudakov Dmitriy
Postgraduate Student, Chair «Town Planning», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: dim_dudakov@mail.ru

МОДЕЛЬ СТРУКТУРЫ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ КОНФЛИКТОВ

УДК 711.06
ББК 85.118в7

С.М. Кончеков
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
В статье рассмотрен вопрос поэтапного построения модели структуры градостроительного конфликта на основе моделей междисциплинарной системы, физико-математической системы, системы пространственного восприятия городской среды, системы градостроительного процесса. На основе рассмотрения структурных понятий градостроительного конфликта определены основные составляющие искомой модели: элементы градостроительного процесса и их связи, а также выявлена комбинаторика конфликтных ситуаций, принципы построения и существования.[1]

Ключевые слова: структура градостроительного конфликта, градостроительный процесс, элементы градостроительной системы, системные итерации

THE STRUCTURE OF TOWN-PLANNING CONFLICTS MODEL

S. Konchekov
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract
In the article the question of stage-by-stage construction of the model of the structure of the urban conflict on the basis of the models of the interdisciplinary system, the physical and mathematical system, the system of spatial perception of the urban environment, the system of town-planning process is considered. Based on the consideration of structural concepts of the urban conflict, the main components of the desired model are determined: the elements of the town-planning process and their connections, and also the combinatorics of conflict situations, the principles of construction and existence.[2]

Keywords: the structure of the urban conflict, the urban process, elements of the urban system, system iterations

Конфликт – особенный способ разрешения противоречий, столкновений интересов и взглядов, возникающий в процессе взаимодействия, и заключающиеся в противодействии субъектов и сопровождающийся негативными внешними проявлениями [1]. Градостроительный конфликт – это взаимный диссонанс между интегрирующими исходных данных, проекта, норм и правил, регламентов, участников и стратегий.

С 2010-х годов на фоне развития интерактивных технологий и в его реакции в градостроительном процессе активную роль стали играть автоматизированные информационные системы, ускоряющие сам процесс и интегрирующие всех участников.

[1] **Для цитирования:** Кончеков С.М. Модель структуры градостроительных конфликтов // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 244-261 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/14_konchekov/index.php

[2] **For citation:** Konchekov S. The Structure of Town-Planning Conflicts Model. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 3(44), pp. 244-261. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/14_konchekov/index.php

При этом, за счет формального присутствия в градостроительном процессе местных сообществ, в России возник и усугубляется процессуальный градостроительный конфликт [2]. Для разрешения подобного конфликта необходимо переоценить роли всех участников градостроительного процесса, а также усовершенствовать нормативно-правовую и регламентную базу на предмет учета конфликтных ситуаций. Для этого необходимо подробно остановиться на структуре градостроительного конфликта и ее модели.

Явление градостроительного конфликта междисциплинарное и рассматривается с использованием различных научных методов, в то время как сама структура (градостроительного конфликта) понимается по-разному. К примеру, позиция структуры градостроительного конфликта может быть раскрыта и как категория в философии, и как группа близких по уровню зарядов в физике, или как объект множества в математике, как тип данных и программная единица в информатике, как пространственная форма в науках о Земле. Исходя из этих различных начальных данных, выстраиваются соответствующие структурные модели градостроительного конфликта – от этого и сложность в обобщении результатов исследований, построенных на разных научных методах. Тем не менее, возможно определить область междисциплинарных и общих знаний, где градостроительная структура может рассматриваться в двух случаях: либо через связи и порядки общей системы (актуально для естественных наук), либо как тождественная система с элементами (актуально для формальных наук). Предлагается рассмотреть структуру градостроительного конфликта в комбинации этих двух случаев, выстроив соответствующие модели.

В первом, естественнонаучном, случае ключевые понятия о структуре градостроительного конфликта (из области общих знаний междисциплинарного подхода) возможно объединить одним универсальным представлением непосредственно в градостроительстве, а именно – в системе градостроительного процесса. Тогда под структурой градостроительного конфликта будет пониматься порядок (точнее, беспорядок) и связь (несвязность) элементов градостроительного процесса. Модель, построенная по функциональным существенным признакам, даст возможность актуализировать типологию конфликтов, их количественные настройки в «неконфликтных» алгоритмах процесса. Но, в таком случае, за скобками остаются сами элементы градостроительного процесса, исследование которых может сыграть ключевую роль в понимании само́й структуры.

Второй, формальный, случай рассмотрения структуры градостроительного конфликта возможен, если предположить тождество между системой градостроительного процесса и структурой градостроительных конфликтов, что, на первый взгляд, противоречиво. Но тогда под структурой градостроительных конфликтов подразумевается полноценная система, тождественная градостроительному процессу – что вполне закономерно – и это условие даст возможность изучения как самих элементов, так и их данных, отношений, множеств. Построенная по принципам конфликтного и неконфликтного развития модель структуры градостроительного конфликта позволит провести соответствующую периодическую классификацию порядков элементов, а также их связей внутри процесса.

В комбинации рассмотрения моделей первого и второго случаев, т.е. когда под структурой градостроительных конфликтов подразумевается диада, выраженная через полноценную систему и как составную часть градостроительного процесса, появляется возможность не только актуализировать представления о градостроительном конфликте в ее периодической классификации и типологии, но и определить универсальные программные параметры и алгоритмы, открывающие новые возможности в решении конфликтных кибернетических задач.

Детально рассмотрим описанные случаи на основе общих моделей, выборка которых осуществлена по научно-отраслевому принципу и основанных на трех научных измерениях: междисциплинарном, градостроительном, физико-математическом.

Отдельно отметим, что градостроительное измерение подразделяется на систему пространственного восприятия городской среды и на градостроительный процесс (рис. 1). Для комбинации результатов рассмотренных случаев следует логически провести следующие итерации:
1. определить понятие структуры градостроительного конфликта в области общих знаний при междисциплинарном подходе;
2. спроецировать и уточнить полученный результат из предыдущего пункта на физико-математическую систему;
3. спроецировать и уточнить полученный результат из предыдущего пункта на градостроительную систему пространственного восприятия городской среды;
4. спроецировать и уточнить полученный результат из предыдущего пункта на систему градостроительного процесса.

В каждой из трех представленных систем (междисциплинарной, градостроительной, физико-математической) два случая (естественнонаучный и формальный) описания структуры градостроительного конфликта раскрываются следующим образом:

Условие 1. Структура градостроительного конфликта как связи и порядки элементов системы. Выход на практическую значимость. Рассматриваются понятия категории структуры градостроительного конфликта, сгруппированные по системным представлениям;

Условие 2. Структура градостроительного конфликта как тождество системе. Выход на нормативно-правовую и регламентную значимость градостроительного конфликта. Рассматриваются производные первого условия, что позволяет сформировать структурные элементы градостроительного процесса: исходные данные и проект, а также связи: подчинение (нормативно-правовая база и регламенты); согласование (участники); управление (стратегия и тактика).

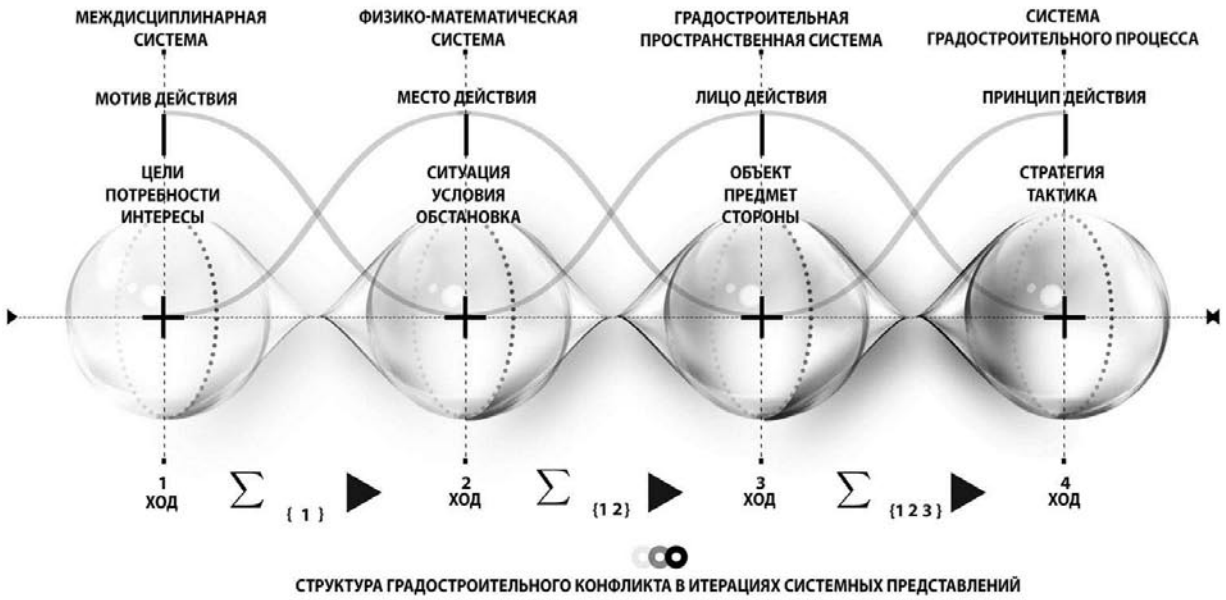


Рис. 1. Структура градостроительных конфликтов в итерациях системных представлений

1. Структура градостроительного конфликта в области общих знаний при междисциплинарном подходе

1.1. Общее описание системы при условии: структура градостроительного конфликта как связи и порядки элементов системы. Выход на практическую значимость

Описание структуры градостроительного конфликта как сложного явления, которое изучают несколько наук, целесообразно начать, используя междисциплинарный подход. Предметно-объектное поле градостроительного конфликта распространяется на десять наук: психология, социология, история, правоведение, политология, математика, градостроительство, наука управления, экономика, философия. Наибольший вклад в изучение данного явления внесли психология и философия – они сформировали основные понятия, причины и следствия, способы разрешения и категориальный аппарат. Остальные науки, взяв социально-психологическую базу исследования градостроительных конфликтов, открыли другие стороны явления – тактику, стратегию, рефлексию и игры, внутренний и внешний дисбаланс, технологию информации и алгоритмов. Все это говорит о сложности устройства, возможностях и поведении исследуемого явления. Сегодня для углубления знаний о градостроительном конфликте требуется его одновременное рассмотрение уже в нескольких внутренних и междисциплинарных измерениях [1].

Напротив, всего пять процентов составляет область общих знаний междисциплинарного подхода. Именно к этой области привлечено наибольшее внимание при изучении градостроительного конфликта, т.к. в ней возможно обнаружить не только полное категориальное описание, но и выявить кардинально новые закономерности исследуемого явления. Отсюда и определение категорий конфликта, к которым помимо сущности, функции, эволюции, генезиса, динамики, информации, предупреждения, разрешения, диагностики принято относить и структуру. Под структурой градостроительного конфликта понимают такие понятия, как объект и предмет, стороны конфликта, ситуацию, условия, обстановку взаимодействия, цели сторон, интересы, потребности, стратегию и тактику противодействия. Это базовые понятия, которые раскрываются по-разному в различных системных представлениях. Поэтому для детального описания будет целесообразно сгруппировать понятия (рис. 2).

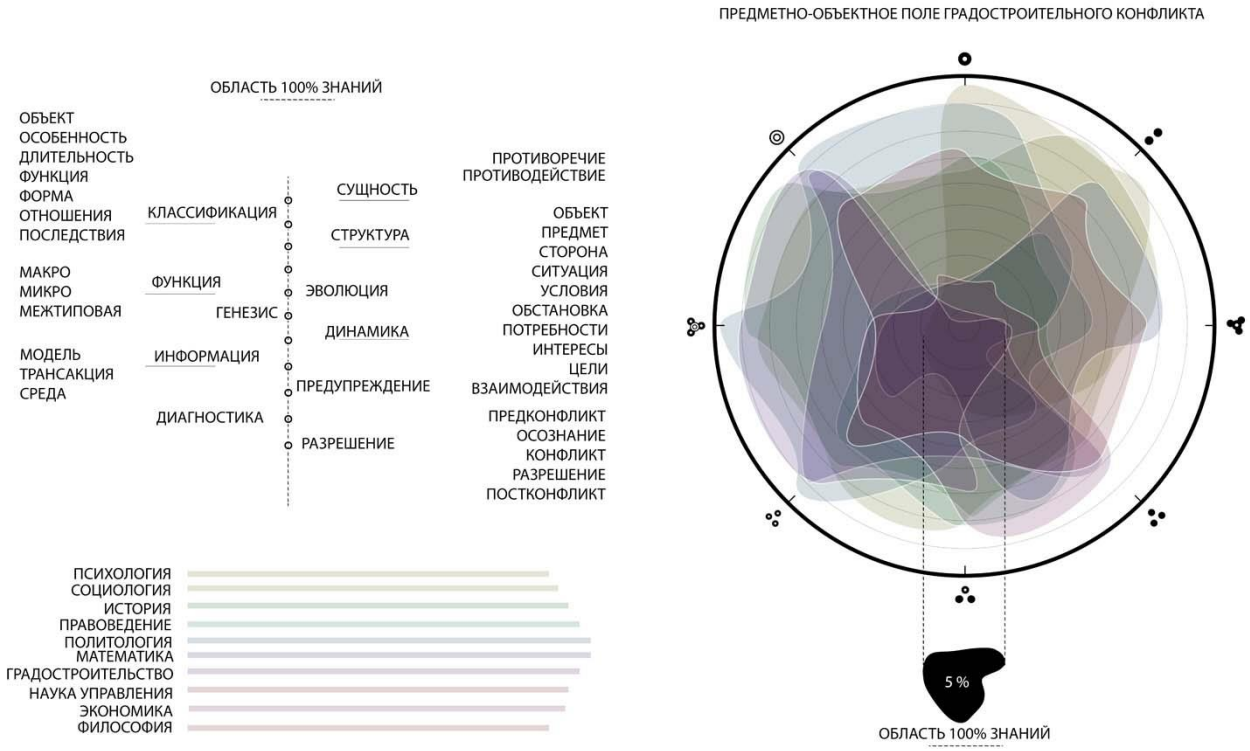


Рис. 2. Структура градостроительного конфликта междисциплинарной системы

Все вышеперечисленные понятия о структуре градостроительного конфликта разделяются по вопросным группам:
– кто действует?
– принцип действия?
– место действия?
– почему действует?

В области общих знаний следует разобрать группу вопроса «мотив действия»: это такие понятия структуры, как цели сторон, потребности и интересы. В градостроительной системе пространственного восприятия городской среды наиболее ярко раскрываются понятия группы «лицо действия»: объект и предмет, стороны конфликта. В градостроительном процессе это группа «принцип действия»: стратегия и тактика. А в физико-математической системе следует раскрыть группу «место действия»: ситуация, условия, обстановка взаимодействия.

1.2. Вопросная группа «почему действует»

Итак, область общих знаний позволяет наиболее полно описать цели, потребности и интересы сторон. Расшифровка указанных понятий производится через социально-психологическую составляющую – стороны конфликта. Под целями сторон градостроительного конфликта понимают систему справедливого распределения и владения ценностями и ресурсами территории. Целями могут являться потребности определенного уровня в качественных и количественных проектных условиях территории.

Под потребностями сторон градостроительного конфликта понимают условия функционирования и развития в городской среде, приводящие к старту активности конфликта. Это состояние нехватки ресурсов и ценностей территории, жизненно необходимых для существования и развития субъекта, выступающее источником активности. Функции конфликта могут быть деструктивные и конструктивные с положительными и отрицательными последствиями.

Под интересами сторон градостроительного конфликта понимают позиционную систему отношений к элементам в конфликтной ситуации. Это совокупность прав, обязанностей, возможностей, реализующаяся посредством деятельности в конкретной ситуации.

Цели, потребности и интересы формируют мотивы – совокупность внешних и внутренних условий, приводящих к активности субъекта. Этим объясняется активность и направленность действий [3].

1.3. Производное от предыдущего условия: структура градостроительного конфликта как тождество системе. Выход на нормативно-правовую и регулятивную значимость

В данном случае рассматриваются согласовательные связи в градостроительном процессе посредством участников (рис. 3). Стороны конфликта в градостроительном процессе преследуют свои интересы, цели и задачи. Суммарное действие участников градостроительного процесса выражается через пути реализации. Безынициативной или несбалансированной системе участников (когда один или несколько участников не проявляют активности) соответствует директивная форма стратегического планирования (стратегия количественного роста). В такой форме, как правило, наблюдается закрепление бóльших полномочий более маленькому кругу участников. И наоборот, инициативная или сбалансированная система участников приводит к индикативной форме планирования (стратегия качественного роста и ценностей территории). В такой форме наблюдается паритет полномочий участников конфликта. Социально-психологический анализ поведения сторон участников выражается в рефлексивных играх посредством построения математических моделей-ходов. Возможны следующие подходы учета интересов сторон в градостроительном процессе:

– теоретико-игровой подход. Построение универсальной схемы взаимодействия и разрешения конфликтных ситуаций;
– подход организационных систем. Программа анализа стилей поведения людей в конфликтной ситуации на основе стратегий участников. Стратегии в конфликте: конкуренция, приспособление, избегание, компромисс, сотрудничество;
– подход медиации – технологии переговорного процесса.

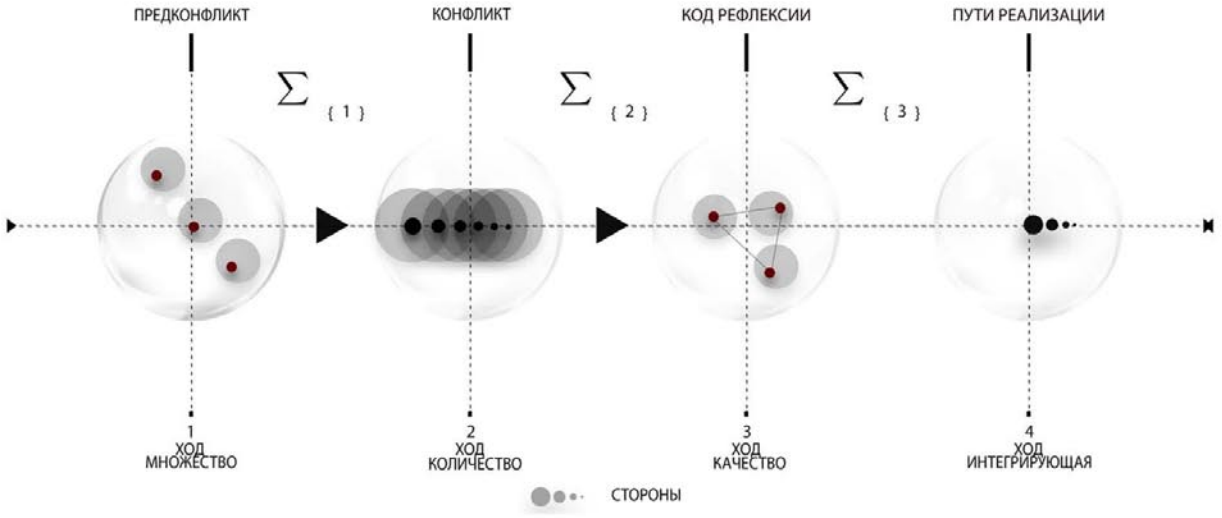


Рис. 3. Элемент градостроительной системы. Пути реализации

2. Структура градостроительного конфликта как единица физико-математической системы

2.1. Общее описание системы при условии: структура градостроительного конфликта как связи и порядки элементов системы. Выход на практическую значимость

Физико-математический аппарат позволяет представить градостроительный процесс в виде динамической системы, описывающей состояние с неустойчивым равновесием, которое изображается стохастическим (случайным процессом) дифференциальным уравнением. Моделью такого процесса является аттрактор. Процесс происходит по заданной траектории с начальными и конечными условиями таким образом, что положительный заряд начала приводит к положительному конечному результату, а отрицательный заряд начала – к отрицательному конечному результату. Подобных траекторий – циклов процесса – бесконечное множество, а разделяются они по положительному и отрицательному заряду, формируя в совокупности положительный и отрицательный пучок-полюс аттрактора – конечный результат. Рисунок траектории отображает условный процедурный ход событий процесса. В ходе событий по циклу, т.е. при движении заряда по заданной траектории от этапа к этапу, существует правило, при котором заряд, пройдя этап, должен накапливать имеющийся исходный положительный потенциал, тем самым обеспечивая себе переход на параллельную траекторию – следующий цикл процесса, но уже в другом качестве. В таком случае обеспечивается бесперебойная циклическая работа процесса, а потенциал–проект, пройдя полный круг по процедурной траектории, видоизменяется качественно и определяет следующий цикл и круг траектории, количество которых не определено. Потенциал–проект в результате прохождения одного этапа не должен менять знака своего потенциала от положительного на отрицательный и наоборот (т.е. он не должен заканчиваться с противоположным результатом). Если такое происходит в результате процедурного столкновения–события, и потенциал–проект приобретает негативный заряд, то активизируется противоположная,

параллельная траектория, ведущая к отрицательному полюсу аттрактора и соответствующему конечному результату (рис. 4, рис. 5).

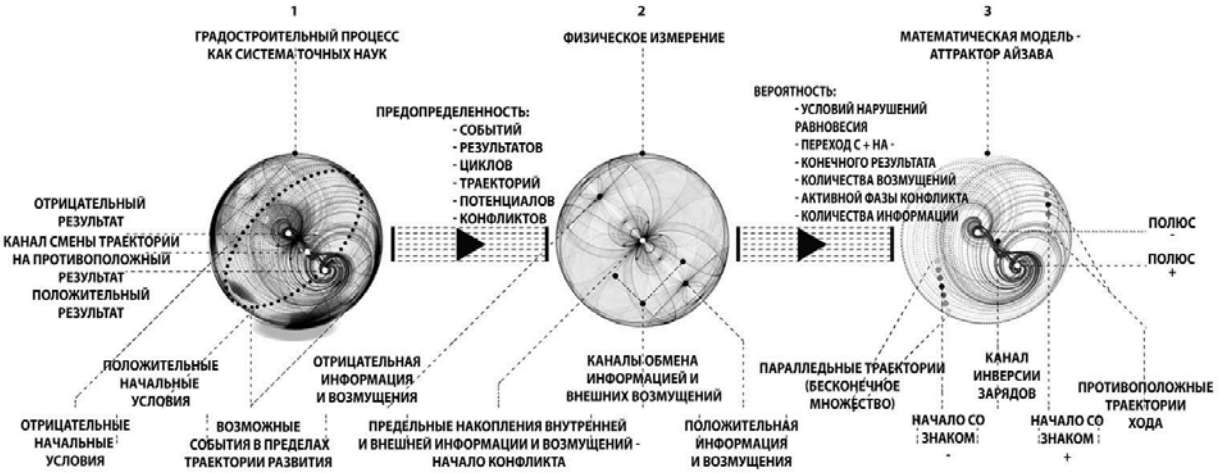


Рис. 4. Структура физико-математической системы градостроительного конфликта



Рис. 5. Величины в структуре физико-математической системы градостроительного конфликта

В процессе обмена между существующей и новой информацией через внутренние и внешние каналы в подобной системе возникают споры или возмущения (флуктуации). Отдельные внутренние (к примеру, при движении потенциала от цикла к циклу – между результатом одного цикла и началом следующего) и внешние (при обмене информацией по каналам внешней связи) возмущения способны погашаться системой, оставаясь в заданном полюсном диапазоне (плюс–плюс, минус–минус), перескакивая на соседнюю параллельную траекторию. При нарушении предельного диапазона, т.е. при суммарных значениях внешних и внутренних воздействий в одном цикле или событии, происходит конфликт, приводящий к смене полюса (т.е. положительное начало может привести к отрицательному результату) и траектории на противоположные. Правила поведения конфликтов заключаются в следующем:

– они (конфликты, приводящие к смене результата на негативный, и возмущения внешние и внутренние, погашающиеся за счет внутренних ресурсов и не приводящие к смене результата) заданы системой изначально;
– существует диапазон возмущений, при котором конфликты не возникают, а возмущения погашаются внутренними ресурсами;
– при конфликте (т.е. выходе за пределы диапазона) меняется результат на негативный, но его возможно также изменить в следующем цикле путем противодействия на положительный.

Конфликт как результат суммы внутренних и внешних противоречий в одном событии или цикле входит в открытую фазу, приводя к противоположным результатам. Возмущения,

происходящие за счет отдельных внутренних и внешних каналов обмена информацией и не приводящие к смене результата на противоположный, входят в скрытую фазу. Иными словами, различают скрытые (погашающиеся без серьезных изменений) конфликты, и открытые (приводящие к смене результата на противоположный) (рис. 6).

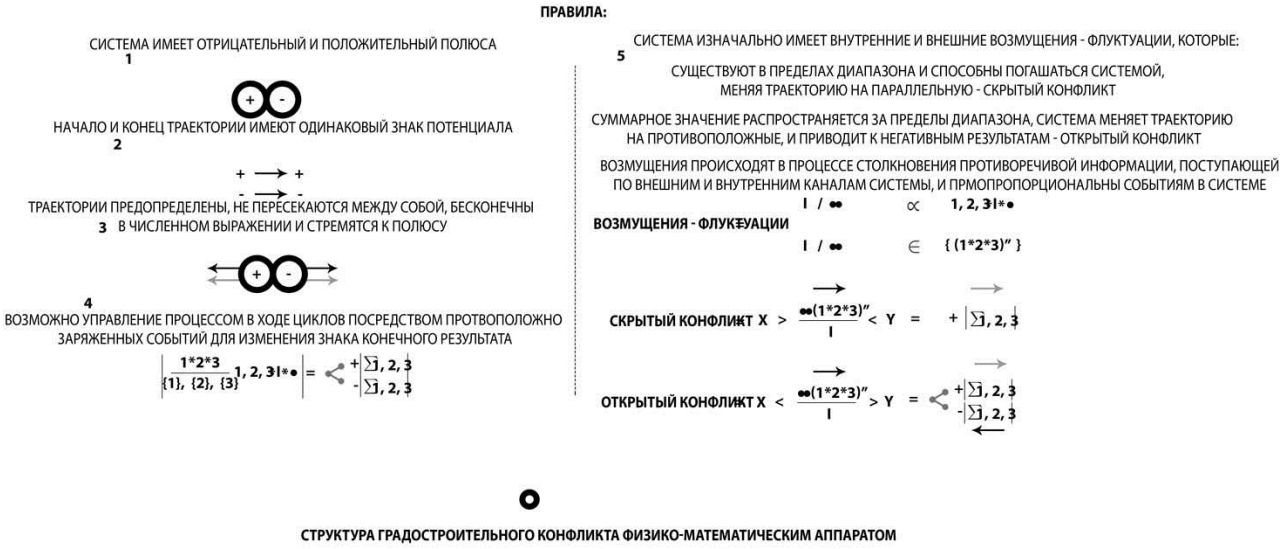


Рис. 6. Правила существования градостроительного конфликта в структуре физико-математической системы

2.2. Вопросная группа «место действия»

В физико-математической системе следует раскрыть группу понятий категории структуры градостроительного конфликта «место действия»: ситуация, условия, обстановка взаимодействия. Под ситуацией градостроительного конфликта понимают конкретный набор условий, при котором создаются условия активных действий. Под условиями градостроительного конфликта, в которых действуют участники конфликта, понимают микро- и макро- среду функционирования. Т.е. то, на каком уровне происходит событие: материальном, пространственном, профессиональном, а также какое количество внешней и внутренней информации противодействует. Под обстановкой взаимодействия градостроительного конфликта понимают стадию протекания событий, выраженную в состоянии динамики. Динамические состояния конфликта: предконфликт, осознание конфликта, инцидент или сам конфликт, разрешение, постконфликт.

2.3. Производное от предыдущего условия: структура градостроительного конфликта как тождество системе. Выход на нормативно-правовую и регулятивную значимость

В данном случае рассматриваются подчинительные связи элементов градостроительного процесса: нормативно-правовая база и регламенты. Нормативно-правовая база представляет собой замкнутую систему порядка, направленную на регулирование проекта и исходных данных в заданном диапазоне профессиональных ценностей. Суммарное действие нормативно-правовой базы выражается через качественный анализ процесса (величину градостроительного процесса), исходных и проектных данных. Широкое развитие этой системы приводит к качественному росту территории и индикативной планировочной модели (рис. 7).

Регламентная база представляет собой открытую систему градостроительных возможностей и ограничений, имеет непосредственные связи не только с исходными и проектными данными, но и с более широким (в отличие от нормативно-правовой системы) кругом участников и планировочных стратегий [3]. Суммарное действие

регламентной базы представляется через количественный анализ градостроительного процесса, исходных и проектных данных. Широкое развитие данной системы приводит к количественному росту территории и директивной планировочной модели (рис. 8).

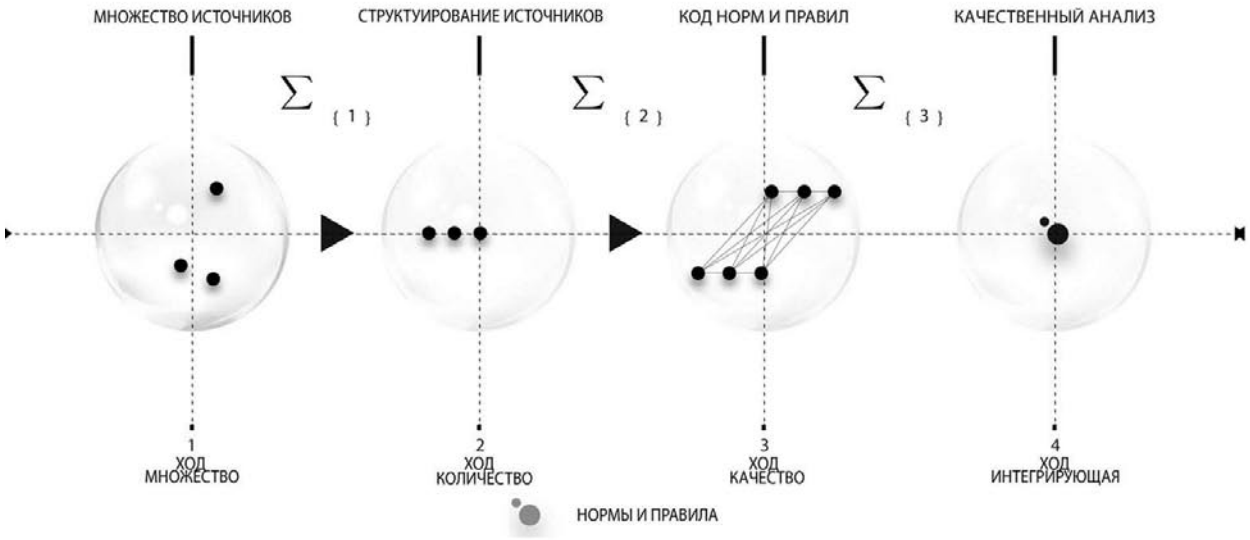


Рис. 7. Элемент градостроительной системы. Качественный анализ

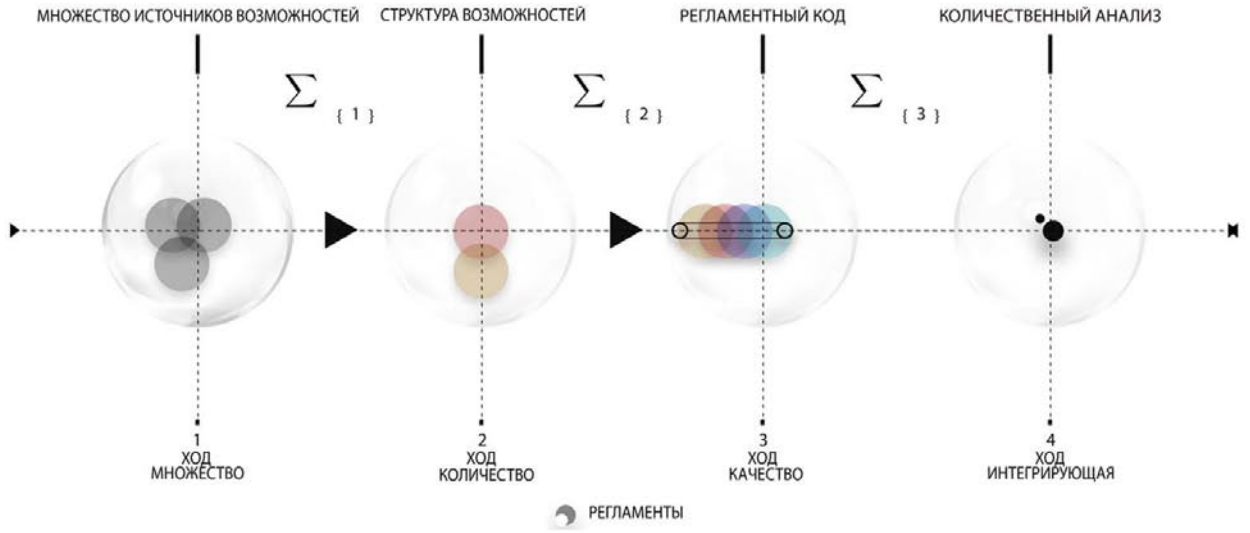


Рис. 8. Элемент градостроительной системы. Количественный анализ

3. Структура градостроительного конфликта как единицы триады пространственного восприятия

3.1. Общее описание системы при условии: структура градостроительного конфликта как связи и порядки элементов системы. Выход на практическую значимость

Городская среда представляет собой сложную систему и характеризуется множеством процессов, определяющих условия существования человека. Пространственно-временной критерий членения системы позволяет выделить городское пространство как

элемент, количественную меру городской среды и место, в котором происходят процессы. Внутреннее функционирование городского пространства рассматривается в триадической модели по уровням: материальному, воображаемому, проживаемому (Э. Соджа) [4]. Через градостроительство, во-первых, непосредственно формируется материально-пространственный уровень, решаются его функционально-практические и эстетические задачи, при этом образуется градостроительная система. Во-вторых, определяются специальные условия воображаемого и проживаемого уровней в социокультурном и профессиональном пространстве. В процессе функционирования триады – материальной градостроительной системы, в социокультурном и профессиональном пространстве возникают как внутренние, так и внешние возмущения, часть которых образует градостроительный конфликт. Точнее, градостроительный конфликт возникает при социальном взаимодействии, а его сущность заключается в конкурентном противодействии интересов и взглядов субъектов конфликта, сопровождающимся негативными внешними проявлениями (конфликтная стадия), либо их отсутствием (предконфликтная стадия) [5].

Основным критерием для специальной формулировки явления градостроительного конфликта является описание всех уровней триадического представления, объединенных единым процессом. Основная интегрирующая программа, происходящая в городской среде под влиянием градостроительства, и объединяющая все три пространственных уровня есть градостроительный процесс – последовательная смена состояний в развитии градостроительной деятельности. Через призму градостроительного процесса как целостной системы градостроительства, тождественной городской среде, следует рассматривать структуру градостроительного конфликта [6]. Иначе говоря, структура градостроительных конфликтов представляет собой внутреннюю организацию, совокупность связей между элементами градостроительного процесса. В соответствии с градостроительным процессом и обозначенной триадой пространственных представлений следует выделить уровни представлений градостроительных конфликтов: пространственно-функциональный, социокультурный, профессиональный. Для представления структуры градостроительного конфликта необходимо представить систему градостроительного процесса в целом, описать ее элементы и связи.

Градостроительный процесс многосоставной, суть которого с большой долей вероятности возможно представить через три группы взаимосвязанных явлений:
– случайные явления, которые попадают в процесс и видоизменяют его, особенно это проявляется в принятии решений и видоизменении проекта в процессе согласования (данные явления наиболее полно описывает теория вероятностей);
– стратегии и конфликты всех заинтересованных сторон процесса (данные явления наиболее полно описывает теория игр);
– хаотические явления, особенно проявляются на этапе выпуска проекта, когда активно подключаются все стороны (данные явления наиболее полно описывает теория хаоса).

Общим для всех групп явлений процесса (кроме самого процесса) является фактор возникновения в зависимости от времени и периода: они могут возникать все вместе и взаимодействовать, часть явлений может не возникать вообще, либо же происходить поэтапно сменяя друг друга, либо параллельно действуя. Градостроительный процесс можно представить в виде замкнутого цикла периодов (этапов).

На первом этапе градостроительного процесса (подготовительный, когда возникает необходимость в развитии той или иной территории, осуществляется сбор информации и возникают первые проектные предложения) определяется основной круг заинтересованных сторон, их стратегии, цели и задачи. Здесь рассматриваются группы конфликтов между основными сторонами-участниками, между инструментами сбора и систематизации исходной информации, между возможностями существующей территории и его потенциала развития (регламентные, функционально-планировочные) – иначе говоря, рассматриваются структурные конфликты внутри элементов процесса как

наиболее активные данного этапа. В данном этапе наибольшую долю занимают такие явления, как стратегии и конфликты сторон [7].

На втором этапе градостроительного процесса (проектный, когда определен круг интересов, источники финансирования и идея проекта, происходит изменение, нормирование и согласование параметров проекта со всеми ответственными группами сторон-участников, определяются механизмы реализации) наряду с конфликтами внутренними рассматривается наиболее полный перечень конфликтов между элементами процесса. Конфликты связей и взаимоотношений проявляют себя наиболее активно, они же и формируют основную картину структуры градостроительных конфликтов процесса. На этом этапе наибольшую долю занимают хаотические явления [8].

На третьем этапе реализации проектных решений происходит замещение исходной территории проектом посредством строительства, завершается полный градостроительный цикл. Здесь наиболее активны конфликты, отвечающие за реализацию замысла проекта, его видоизменение. Они в равной степени проявляют себя как внутри элементов, так и в связях и между ними, приобретая общепроцессуальный характер. На этот этап оказывают влияния случайные явления (рис. 9).

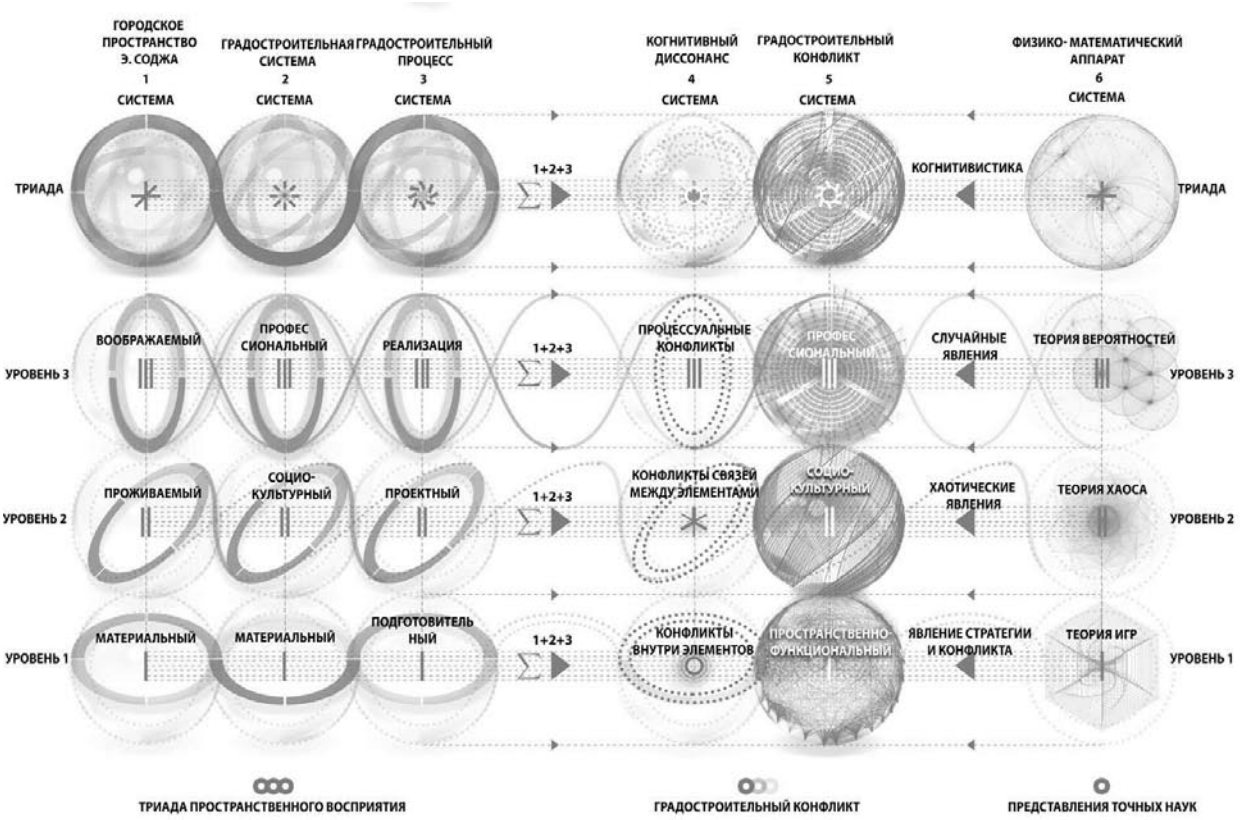


Рис. 9. Структура градостроительного конфликта в триаде пространственного восприятия городской среды

3.2. Вопросная группа «кто действует»

В градостроительной системе пространственного восприятия городской среды наиболее ярко раскрываются понятия группы структуры градостроительного конфликта «лицо действия»: объект и предмет, стороны конфликта. Под объектом градостроительного конфликта понимают конфликтную ситуацию ограниченной городской среды, т.е. борьбу за ценности и ресурсы территории круга пользователей. Под предметом

градостроительного конфликта понимают структурные параметры и алгоритмы конфликтной ситуации. Параметры и алгоритмы позволяют определить круг и смоделировать конфликтные ситуации, а также найти такое равенство, при котором конфликтная ситуация будет разрешена или предупреждена. Предупреждение конфликта – создание условий, способствующих разрешению предконфликтных ситуаций. Под сторонами градостроительного конфликта понимают образованные по одинаковым целям и интересам круги. К ним относят сообщества: профессиональные, местные, бизнес, власть [9].

3.3. Производное от предыдущего условия: структура градостроительного конфликта как тождество системе. Выход на нормативно – правовую и регулятивную значимость

В данном случае рассматриваются составляющие элементов градостроительного процесса – исходные данные и проект. Исходные данные представляют собой существующие характеристики ограниченной городской среды, выраженные в цифровом наборе данных. Это – фиксация городских процессов в настоящий момент времени. Каждый из таких процессов создает частицу информации, которая отличается по своему импульсу и заряду. Важным фактором в изучении исходных данных является различие периодов колебаний и изменений таких частиц. В одном случае это могут быть, к примеру, большие по периоду земельно-имущественные процессы, в другом – короткие по периоду траектории похода в магазин, на работу. В таких процессах элементами анализа являются сами информационные частицы (процессы), характеризующиеся границами протекания – схематически это полигон, видом – точкой (разной по размеру–заряду), импульсом и траекторией движения. Описанное информационное множество частиц–процессов составляет основу проекта, иначе говоря, обработанная и проанализированная информация образует систему, принимаемую для проектных решений – исходный потенциал. Количественные характеристики исходного потенциала образуют ресурсы территории, качественные – ценности территории (рис. 10).

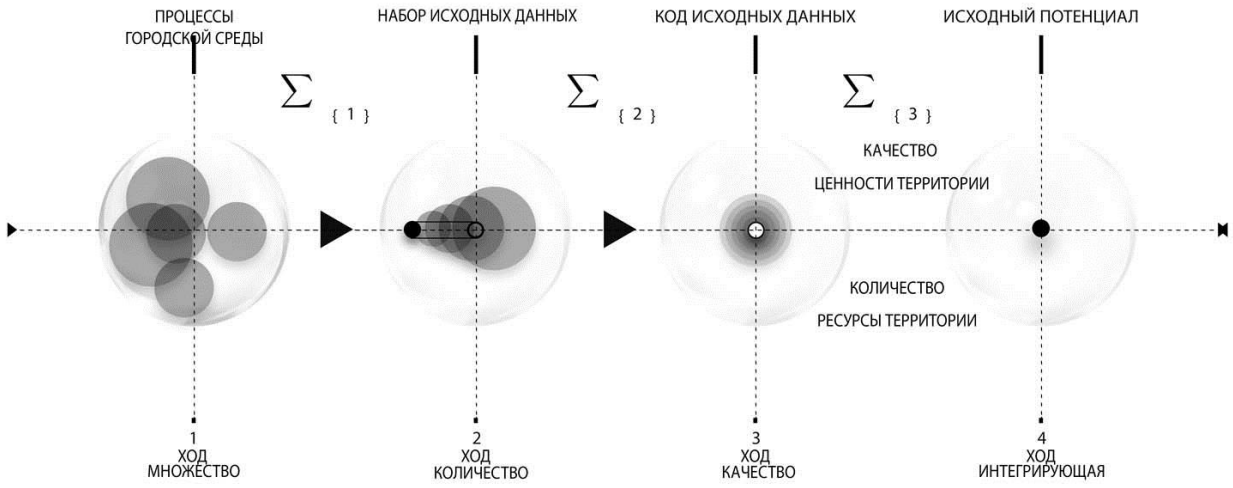


Рис. 10. Элемент градостроительной системы. Исходный потенциал

Проект представляет собой систему отраслевых представлений (проектов) по изменению характеристик городской среды в масштабном соотношении [10], выражается через информационную модель по количественному и качественному увеличению исходного потенциала. Суммарная обработанная информация проекта формирует проектный потенциал – величину градостроительного процесса (рис. 11).

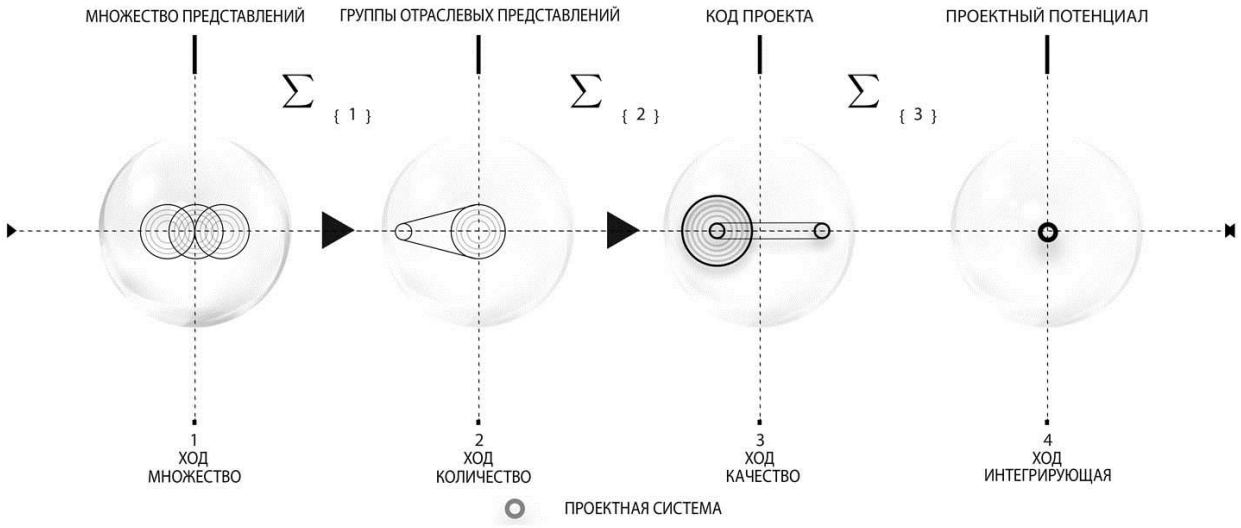


Рис. 11. Элемент градостроительной системы. Проектный потенциал

4. Структура градостроительного конфликта в системе градостроительного процесса

4.1. Общее описание системы при условии: структура градостроительного конфликта как связи и порядки элементов системы. Выход на практическую значимость

В данном случае рассматриваются как конфликты внутри элементов градостроительного процесса, так и между ними. Элементами градостроительного процесса выступают исходные и проектные данные. Связями исходных и проектных данных выступают: нормативно-правовая и регламентная база (подчинительные связи), количество и порядок сторон (согласовательные связи), а также стратегии и тактики планирования (управленческие связи). Элементы и их связующие существуют в системе в нескольких итерационных порядках. Изначально они выступают в бессистемном виде – в виде хаотических процессов. Такие процессы возможно наблюдать на материальном и социокультурном уровнях пространственного восприятия городской среды. Последующие итерации определяются профессиональной обработкой данных. На втором этапе обработки они представлены в виде набора данных различных профессиональных групп. На третьем этапе происходит кодирование и параметризация набора данных для универсального вида. На четвертом, заключительном этапе происходит суммирование множеств параметров в заданных границах элементов, определяются величины градостроительного процесса. Это: исходный и проектный потенциалы, качественный (нормативно-правовая база первой итерации) и количественный (регламентная база в первом виде) анализы, пути реализации (от сторон конфликта) и принципы планирования (от стратегий и тактик).

4.2. Вопросная группа «принцип действия»

В градостроительном процессе раскрываются понятия группы структуры градостроительного конфликта «принцип действия»: стратегия и тактика. Под стратегией градостроительного конфликта понимают приемы воздействия одних сторон на другие. Основные стратегии поведения конфликтных субъектов: соперничество, сотрудничество, компромисс, приспосабливаемость, избегание. Под тактикой градостроительного конфликта понимают способы воздействия одних сторон конфликта на другие. Стратегии и тактики формируют принципы, к основным из которых относятся концентрация, координация, экономия [11].

4.3. Производное от предыдущего условия: структура градостроительного конфликта как тождество системе. Выход на нормативно-правовую и регулятивную значимость

В данном случае рассматривается составляющая элементов градостроительного процесса – управленческие процессуальные связи посредством стратегии и тактики. Суммарное действие стратегии и тактики выражается через принципы реализации процесса, представляющие собой типы планирования: директивное и индикативное. Индикативное планирование выражается ростом качественных показателей территории. Основные инструменты регулирования: развитие нормативно-правовой базы, инициативность сторон участников и наделение их равными привилегиями. При данной схеме происходит накопление ценностей территории. Директивное планирование выражается в росте количественных характеристик территории, а инструментами регулирования служат развитая регламентная база, а также пассивность одной или нескольких сторон участников наряду с дисбалансом полномочий [12]. При этой схеме происходит формирование ресурсов территории (рис. 12).

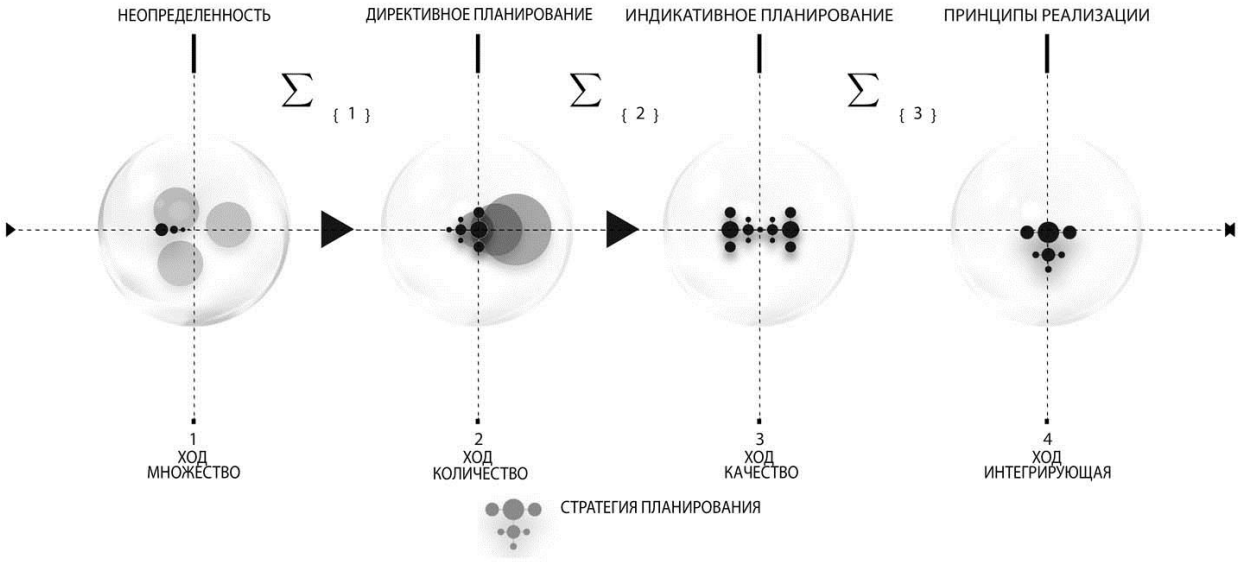


Рис. 12. Элемент градостроительной системы. Принципы планирования

5. Множество результатов

Система градостроительного процесса выстраивается на объединении системы общих знаний, физико-математической системы и градостроительной системы пространственного восприятия городской среды.

Градостроительный процесс, подобно триадической системе пространственного восприятия города, формируется тремя уровнями развития конфликтных ситуаций: пространственно-функциональным, социально-культурным, профессиональным. Между уровнями происходит обмен внутренней и внешней информацией, за счет чего и обеспечивается динамика.

Категория структуры градостроительного конфликта может рассматриваться двойственно: как связь и порядок элементов системы, что напрямую выводит на ее практическую реализацию, так и как тождественная система с элементами, что более естественно отражает суть самого явления. В первом случае традиционно структура рассматривается как градостроительная система на основе пространственного восприятия городской среды, где максимально описываются понятия объекта и предмета, сторон конфликта. Для второго случая описания структуры границ этой же системы недостаточно, т.к. системе присущи дополнительные понятия условий, ситуации, целей,

интересов, потребностей, обстановки, стратегии и тактики. Параметрически часть понятий (ситуация, условия, обстановка) описываются физико-математической системой на основе теории сложностей. Непосредственно в градостроительной конфликтологии такие понятия (цели, потребности, интересы) существуют в системе общих знаний при междисциплинарном подходе. Комбинаторика понятийных аппаратов системы общих знаний, физико-математической системы и градостроительной пространственной системы открывает новую систему градостроительного процесса, в которой не только приобретают новое значение предыдущие понятия, но и раскрываются структурные понятия стратегии и тактики. В этом заключается суть рассмотрения структуры градостроительного конфликта во втором случае, где система тождественна, включает элементы и наиболее полно описывает суть конфликтного явления.

Понятия категории структуры градостроительного процесса (объект и предмет, стороны конфликта, ситуацию, условия, обстановку взаимодействия, цели сторон, интересы, потребности, стратегию и тактику противодействия) рассматриваются поступательно в каждом системном представлении и играют основную роль в формировании элементов и связей системы градостроительного процесса.

Результаты рассмотрения модели структуры градостроительного конфликта

1. Образуются шесть составляющих градостроительного процесса:
– исходные данные через понятия объекта, сторон и градостроительной системы пространственного восприятия городской среды;
– проектные данные через понятия предмета, сторон и градостроительной системы пространственного восприятия городской среды;
– нормативно-правовая база через понятия условия, обстановка и физико-математическую систему;
– регламентная база через понятия ситуация, обстановка и физико-математическую систему;
– стороны через понятия цели, потребностей, интересов сторон и систему общих знаний при междисциплинарном подходе;
– стратегии через понятия стратегии и тактики и систему градостроительного процесса.

2. Элементы и связи образуют искомую структуру градостроительного конфликта в тождестве системы градостроительного процесса.

3. Исходные и проектные данные образуют соответствующие элементы градостроительного процесса. Остальные составляющие образуют связи элементов: согласовательную (стороны), подчинительную (нормативно-правовая и регламентная базы), управленческую (стратегии и тактики). Каждая составляющая в процессе функционирования в системе образует соответствующие величины: исходный и проектный потенциалы, качественный и количественный анализ, пути реализации и принципы планирования.

4. Возможна классификация конфликтных ситуаций, а величины градостроительного процесса служат в качестве основных параметров для моделирования различных конфликтных комбинаций. Классификация конфликтных ситуаций происходит по количественно-качественному признаку.

Количественные конфликтные ситуации происходят как внутри элементов, так и в связях между элементами. Все конфликтные ситуации происходят в определенном диапазоне от нормального (уравновешенного) состояния системы в максимальных и минимальных значениях. Следовательно, возможно описать около 202 конфликтных ситуаций по количественному признаку: исходя из шести величин и образующихся между ними конфликтных связей из двух, трех, четырех, пяти, шести участников. В итоге формируются три группы конфликтов:

– планировочные (множество потенциалов – исходного и проектного, и механизмов процесса – количественно-качественного аппарата);
– конфликты реализации (множество путей реализации);
– конфликты общесистемные (множество принципов планирования).

Качественные конфликтные ситуации происходят в процессе работы величин между собой и поступающей внешней и внутренней информации (рассмотрение открытой системы). Конфликтные ситуации на противоречии внутренней и внешней информации образуют 32 конфликтные пары из стадий развития шести исходных величин, и объединяются в две группы: по внутреннему и внешнему факторам.

5. Классификация ситуаций создает механизмы для обнаружения градостроительных конфликтов в единой информационной системе по принципам их существования (по аналогии с физико-математической моделью структуры градостроительного конфликта):
– система имеет отрицательный и положительный полюса. Это означает, что в системе градостроительного процесса изначально заложен негативный, конфликтный сценарий развития;
– начало и конец траектории имеют одинаковый знак потенциала. Это означает, что при идеальных условиях процесса градостроительный конфликт либо не возникает вообще, либо протекает постоянно;
– траектории предопределены, не пересекаются между собой, бесконечны в численном выражении и стремятся к полюсу. Это означает, что градостроительный конфликт управляем, прогнозируем и поддается программированию;
– возможно управление процессом в ходе циклов посредством противоположно заряженных событий для изменения знака конечного результата. Это означает, что градостроительный конфликт возможно решить локально посредством дополнительных норм, регламентов и правил – без существенных перенастроек всего процесса;
– система изначально имеет внутренние и внешние возмущения-флуктуации, которые существуют в пределах установленного диапазона и способны погашаться системой, меняя траекторию на параллельную – так образуется скрытый конфликт. А если суммарное значение распространяется за пределы диапазона, то система меняет траекторию на противоположную, что приводит к негативным результатам – т.е. к открытому конфликту;
– возмущения происходят в процессе столкновения противоречивой информации, поступающей по внешним и внутренним каналам системы, и пропорциональны событиям в системе. Это означает, что для каждой стадии процесса должны быть определены универсальные нормативно-правовые, регламентные, а также функционально-планировочные условия существования конфликта. Более того, это наводит на мысль о понятии критической массы противоречий и уровня неопределенности, где возникают конфликты.

В результате вышесказанных пяти пунктов создается методическая основа для создания информационной системы градостроительных конфликтов. Посредством проецирования междисциплинарных понятий на плоскость градостроительства при использовании моделей аналогов схожих явлений выявлена модель структуры градостроительного конфликта. Элементы модели позволили определить величины, участвующие в различных комбинациях конфликтов. Проведенная классификация конфликтных случаев по количественному и качественному признакам дает почву для дальнейшего программирования конфликтных ситуаций и интеграции их в единое информационное поле. В результате этого удастся сформировать такую информационную градостроительную систему по мониторингу, диагностированию и изучению градостроительных конфликтов, которая обладает:
– способностью автоматического обнаружения конфликтных ситуаций в информационной модели города с использованием сортировки баз данных по принципам структуры градостроительного конфликта;
– способностью определения типа конфликтов в соответствии с проведенной классификацией;

– способностью ранжирования конфликтных ситуаций в соответствии с проведенной периодической классификацией элементов;
– способностью предложения нормативно-правовых, регламентных, функционально-планировочных разрешений из каталога универсальных решений;
– способностью прогнозирования конфликтных ситуаций и возможного бесконфликтного планированиея.

Создание подобных информационных систем, которые не только послойно отображают те или иные характеристики городской среды, но и проводят классификацию, выявление, решение, прогнозирование и планирование градостроительных проблем – определенно следующий этап развития градостроительства, в котором, несмотря на очевидные плюсы программы в обработке больших данных и объективному восприятию ситуаций, есть и минусы – планировщику придется пересмотреть свое место и роль в системе градостроительного процесса.

Литература

1. Анцупов А.Я. А74. Конфликтология: Учебник для вузов / А.Я. Анцупов, А.И. Шипилов. – М.: ЮНИТИ,. 2000. – 551 с.

2. Кончеков С.М. Теоретические представления градостроительного конфликта // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №1(42). – С. 269-286 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/1kvart18/20_konchekov/index.php

3. Моисеев Ю.М. Стратегия и тактика управления образом города / Ю.М. Моисеев, А.А. Биккиняева, Д.А. Степанова // Архитектура и строительство России. – 2016. – №4. – С. 52-61.

4. Soja Edward. Thirdspace. – Malden (Mass.): Blackwell, 1996. – S. 57.

5. Дарендорф Р. Элементы теории социального конфликта // Социологические исследования. – 1994.

6. Лефевр В.А., Смолян Г.Л. Алгебра конфликта / В.А. Лефевр, Г.Л. Смолян. – 1-е изд. – М., 1968.

7. Цой Л.Н. Практическая конфликтология. Кн. 1. – М.: Глобус, 2001.

8. Светлов В.А. Конфликт: модели, решения, менеджмент. – СПб.: Питер, 2005. – 540 с.

9. Глазычев В.Л. Городская среда. Технология развития. Настольная книга / В.Л. Глазычев, М.М. Егоров, Т.В. Ильина и др. – М.: Ладья, 1995. – 240 с.

10. Лазарев Е.М. Создание интеллектуальных программных агентов поиска градостроительных конфликтов (нарушений) / Е.М. Лазарев, К.А. Аксёнов // Автоматизация. Современные технологии. – 2012. – №V.

11. Кольба А.И. Политико-управленческие аспекты регулирования градостроительных конфликтов, Современный город: власть, управление, экономика. – 2015. – Т. 1. – С. 297-306.

12. Крашенинников А.В. Макро-пространства городской среды // Architecture and Modern Information Technologies. – 2016. – №3(36) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2016/3kvart16/krasheninnikov/abstract.php

References

1. Antsupov A.I. *Konflictologiia* [Student book]. Moscow, 2000.

2. Konchekov S. Theoretical Representations of the Urban Planning Conflict. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 1(42), pp. 269-286. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/1kvart18/20_konchekov/index.php

3. Moiseev Ju.M. *Strategija i taktika upravlenija obrazom goroda* [Strategy and tactics for city' image management. Magazine Architecture and construction of Russia]. Moscow, 2016, no.4, pp. 52-61.

4. Soja Edward. Thirdspace. Malden (Mass.). Blackwell, 1996, 57p.

5. Darendorf R. *Elementi teorii sotsialnogo konflikta* [Elements of the theory of social conflict]. Moscow, 1994.

6. Lefevr V.A, Smolian G.L. *Algebra konflikta* [Conflict Algebra]. Moscow, 1968.

7. Tsoj L.N. *Prakticheskaja konfliktologija* [Practical conflictology]. Moscow, 2001.

8. Svetlov V.A. *Konflikt: modeli, reshenija, menedzment* [Conflict: models, solutions, management]. Sankt-Petersburg, 2005.

9. Glazichev V.L. *Gorodskaja sreda. Tehnologii razvitija. Nastolnaja kniga* [Urban environment. Technology of development. Desk book]. Moscow, 1995.

10. Lazarev E.M. *Sozdaniye intellektual'nykh programmnykh sredstv poiska gradostroitel'nykh konfliktov* [Creation of intelligent software agents for locating urban conflicts]. 2012, no. V.

11. Kolba A.I. *Politiko-upravlencheskiye aspekty regulirovaniya gradostroitel'nykh konfliktov. Sovremennyy gorod: vlast', upravleniye, ekonomika* [Politico-administrative aspects of regulation of urban conflicts. Magazine Modern city: power, management, economy]. 2015, vol. 1, pp. 297-306.

12. Krasheninnikov A.V. Macro-space of the urban environment. Architecture and Modern Information Technologies. 2016, no. 3(36). Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2016/3kvart16/krasheninnikov/abstract.php

ОБ АВТОРЕ

Кончеков Сергей Михайлович
Аспирант, кафедра «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: konchekov@bk.ru

ABOUT THE AUTHOR

Konchekov Sergei
Postgraduate Student, Chair «Urban Planning», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: konchekov@bk.ru

ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЗАСТРОЙКИ И БЛАГОПРИЯТНЫЕ УСЛОВИЯ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

УДК 711.6:502
ББК 85.118:20.1

И.А. Крашенинников
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
Статья о современных тенденциях проектирования высокоплотной застройки раскрывает взаимосвязь объемно-пространственной структуры застройки и условий внешней среды городской ткани. В результате проведенного исследования модифицирован подход «Spacematrix» и предложен график, объединяющий коэффициент плотности застройки, коэффициент открытых пространств и показатель обеспеченности открытым пространством. На основании анализа 45 участков выявлены 12 укрупненных типов застройки. Для каждого из них были определены условия внешней среды (инсоляция, проветриваемость, обеспеченность открытым пространством и озелененными территориями). В результате выявлены пять укрупненных типов застройки с наиболее благоприятными условиями внешней среды. Выявлены современные тенденции проектирования высокоплотной застройки.[1]

Ключевые слова: коэффициент плотности застройки; коэффициент застройки, коэффициент открытых пространств; показатель обеспеченности открытым пространством, средовой комфорт, инсоляция, проветриваемость

URBAN DEVELOPMENT PARAMETERS AND FAVORABLE ENVIRONMENTAL CONDITIONS

I. Krasheninnikov
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract
The article desribing modern tendencies in the design of high-density buildings reveals the relationship between the three-dimensional structure of the building and the conditions of the external environment of urban fabric. As a result of the study, the "Spacematrix" approach was modified and a graph combining FSI (Floor space index), Open Space Index (OSI), and the open space availability index was proposed. Based on the analysis of 45 modeled building sites, 12 enlarged types of development were identified. For each of them, the environmental conditions (insolation, ventilation, availability of open space and green areas) were determined. As a result, 5 enlarged types of development with the most favorable environmental conditions were identified. The modern tendencies of designing of high density building are revealed.[2]

Keywords: FSI (Floor space index), Gross Space Index (GSI), Open Space Index (OSI), Spaciousness (OSR), environmental comfort, insolation, ventilation

[1] **Для цитирования:** Крашенинников И.А. Объемно-планировочные параметры застройки и благоприятные условия внешней среды // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 262-275 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/15_krasheninnikov/index.php

[2] **For citation:** Krasheninnikov I. Urban Development Parameters and Favorable Environmental Conditions. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 3(44), pp. 262-275. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/15_krasheninnikov/index.php

На протяжении XX века наблюдался процесс постоянного роста городского населения. При этом неоправданно низкая плотность городской ткани приводила к чрезмерному разрастанию городов, плохой транспортной доступности, экономической и экологической неэффективности, а чрезмерная плотность застройки приводила к нарушению физиологического комфорта жителей. В настоящее время появляется большое количество проектов с неблагоприятными условиями внешней среды: не соблюдаются нормы инсоляции, ветрового комфорта, обеспеченности открытыми пространствами и озеленением. На современном этапе развития градостроительства остро стоят вопросы рационального использования территории и построения плотной городской ткани с благоприятными условиями внешней среды. В этом контексте важно определить пределы интенсификации использования территории, для чего предлагается использовать сочетания показателей «пористости» и плотности застройки [1].

Взаимосвязь объемно-пространственной структуры застройки и плотности стала объектом исследования урбанистов Мета Бергхаусер Понт и Пер Хаупт (Дельфтский технический университет, Нидерланды). По результатам исследования в 2010 году ими была издана книга «Spacematrix, пространство, плотность и городской объем». Основной результат исследования плотности городской ткани был выражен в виде графика, демонстрирующего взаимосвязь четырех характеристик городской застройки: коэффициент плотности застройки; коэффициент застройки; этажность; показатель обеспеченности открытым пространством (рис. 1). Однако в разработанный ими график не вписываются новые данные о морфологии гибридной современной застройки, собранные исследовательской группой «A+T» (2011–2016 годы) [2, 3, 4]. Гибридные здания трансформируют застройку в пористую городскую ткань, в которой пустоты составляют важный экологический ресурс [5, с.292–293].

Целью данного исследования является поиск архитектурных и градостроительных принципов организации высокоплотной застройки. Для решения этой задачи разработана методика параметрического описания трехмерных моделей градостроительных комплексов. На основе систематизации объемно-пространственных параметров и характеристик застройки были получены укрупненные типологические группы застройки. В программе Sketchup были построены 45 моделей реальных примеров городской застройки. 3D-моделирование позволяет актуализировать, уточнять и дополнять информацию об участках городской застройки, доступную в открытых источниках: размер участка; полезную площадь наземной части застройки; пятно застройки; этажность; площади открытых пространств и эксплуатируемых крыш; площади наружных поверхностей зданий; функциональное зонирование градостроительных комплексов. Полученные таким образом показатели позволяют получить сравнительные оценочные характеристики застройки: коэффициент плотности застройки; коэффициент застройки; коэффициент открытых пространств, показатель обеспеченности открытым пространством; индекс наружных поверхностей и др. В результате анализа была определена зависимость показателей «пористости» и условий внешней среды. Были выделены наиболее благоприятные укрупненные типы застройки с точки зрения обеспеченности открытым пространством, озеленением, инсолированности и проветриваемости.

Характеристики участков городской застройки были систематизированы в табличной форме (таблица 1), а затем представлены в виде специально разработанного графика, который позволил выявить общие закономерности взаимосвязи разнообразных типов застройки с градостроительными параметрами застройки и показателями градостроительных решений (рис. 2). Аналогичный график был впервые представлен в исследовании Spacematrix: space, density, urban form [6, С.98–101]. Для его построения выбраны четыре взаимозависимых показателя, которые определяют форму застройки:
– коэффициент плотности застройки (Коэффициент использования территории);
– коэффициент застройки (Коэффициент застроенности территории);
– средняя этажность;
– показатель обеспеченности открытым пространством.

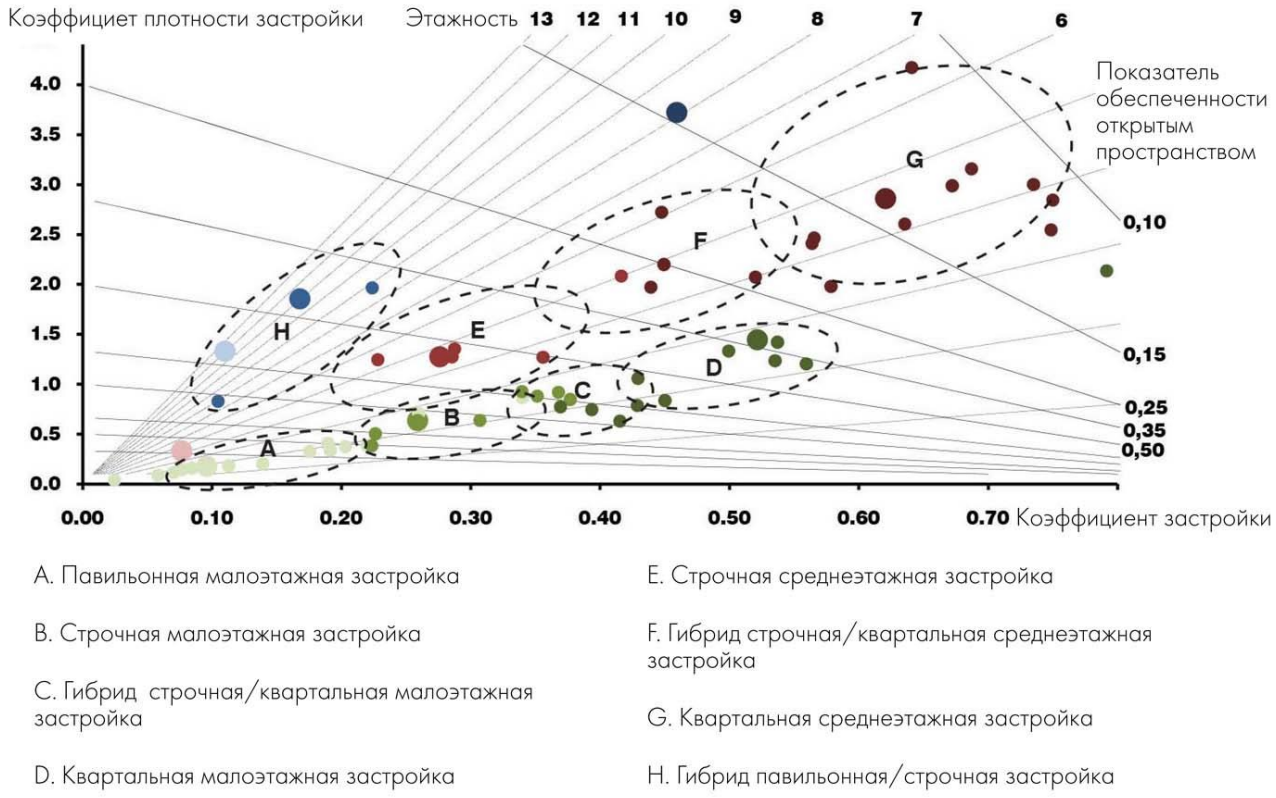


Рис. 1. График зависимости основных показателей, определяющих форму застройки: Коэффициент плотности застройки; Коэффициент застройки; Средняя этажность; Показатель обеспеченности открытым пространством [6]

Проведенное исследование показало, что для гибридной застройки сложной формы данный график не позволяет получить адекватные значения средней этажности и обеспеченности территорией. Большая площадь стилобата, например, занижает показатель средней этажности, а эксплуатируемые крыши увеличивают показатель обеспеченности открытым пространством. Для учета этих тенденций нами был разработан новый график, который учитывает застройку сложной формы и строится по следующим показателям (Рис. 2):
– коэффициент плотности застройки;
– коэффициент открытых пространств;
– показатель обеспеченности наружным пространством.

Используемые показатели также являются взаимозависимыми, что может быть выражено в следующих формулах:
Sп. – полезная площадь (суммарная площадь наземной части зданий);
Sу. – площадь участка;
Sз. – площадь застройки;
Sк. – площадь эксплуатируемой кровли и террас;
Кп.з. = коэффициент плотности застройки = *Sп./Sу. (FAR, FSI)*;
Sо.п. – площадь открытых пространств = *Sу. - Sз. + Sк.*;
Ко.п. = коэффициент открытых пространств = *Sо.п./Sу.*;
П.о.о.п. = Показатель обеспеченности открытым пространством = *Sо.п./Sп.* = = *(Sо.п./Sу.)/(Sп./Sу.) = Ко.п./Кп.з.*

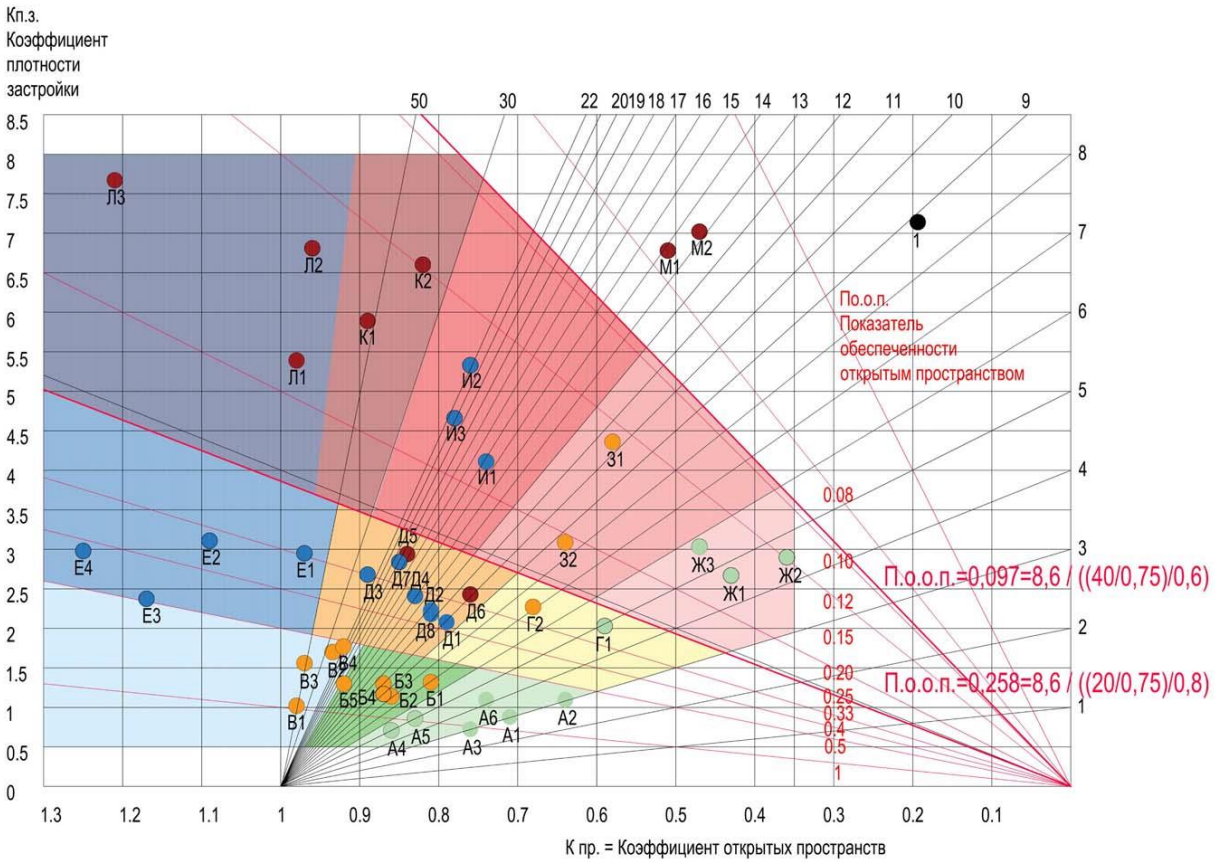


Рис. 2. График зависимости основных показателей, определяющих форму застройки: Коэффициент плотности застройки; Коэффициент открытых пространств; Показатель обеспеченности открытым пространством. На графике буквы А-М обозначают укрупненный тип застройки, а буква с цифрой – пример из таблицы 1. (рисунок автора)

Таблица 1. Укрупненные типы застройки (примеры)

№	Название	Авторы	Город	Год постройки
А	**Строчная и павильонная застройка до 6 этажей**			
А1	Микрорайон Крутые ключи	-	Самара	2006-2010
А2	Таунхаус Borneo Sporenburg	-	Амстердам	1996-2000
А3	Таунхаусы Куркино	-	Москва	2000-2004
А4	Пятиэтажная строчная застройка	-	Москва	1950-е - 1970-е
А5	Barajas Social Housing Blocks	EMBT	Мадрид	2013
А6	Павильонная застройка Hammarby Sjöstaden	-	Стокгольм	1995-2017
Б	**Строчная и павильонная застройка от 7 до 12 этажей**			
Б1	Девятиэтажная строчная застройка	-	Москва	1960-е - 1970-е
Б2	Девятиэтажная микрорайонная застройка	-	Москва	1960-е - 1970-е
Б3	Квартал Het Funen	de Architekten Cie	Амстердам	2005
Б4	La Fontenette Social Housing	Frundgallina	Женева	2015
Б5	Шестнадцатиэтажная павильонная застройка	-	Москва	1960-е - 1970-е

В	**Гибридная застройка до 12 этажей**			
В1	Vanke center	Steven Holl architects	Шеньчжень	2009
В2	Parkrand	MVRDV	Амстердам	2007
В3	Mountain dwelling big	Bjarke Ingels Group	Копенгаген	2008
В4	8 House	Bjarke Ingels Group	Копенгаген	2010
Г	**Квартальная застройка до 9 этажей**			
Г1	Квартальная застройка Hammarby Sjöstaden	-	Стокгольм	1995-2017
Г2	Париж кварталы 13 округа	-	Париж	1970-е
Д	**Квартальная и микрорайонная застройка от 10 до 35 этажей**			
Д1	Сталинская квартальная застройка	-	Москва	1939-1958
Д2	Семнадцатиэтажная микрорайонная застройка		Москва	1980-е
Д3	ЖК «Гранд-Парк» на Ходынском поле	ГУП МНИИП «Моспроект-4»	Москва	2002-2007
Д4	ЖК Грин Парк	Апекс	Москва	2018
Д5	ЖК Селигер сити	MLA+	Москва	2019
Д6	TEDA urban fabric	MVRDV	Тяньцзинь	2009
Д7	Punggol Waterway Terraces	Group8asia и Aeda	Сингапур	2015
Д8	ЖК Новая Боровая	-	Минск	2018
Е	**Гибридная застройка от 13 до 35 этажей**			
Е1	ЖК Акварели	АБ Остоженка	Москва	2012
Е2	Linked Hybrid	Steven Holl architects	Пекин	2009
Е3	The Interlace	OMA	Сингапур	2013
Е4	OASIA	WOHA	Сингапур	2016
Ж	**Квартальная застройка с дворами-колодцами до 6 этажей**			
Ж1	Кварталы Литейного округа	-	Санкт-Петербург	Вторая половина 19 века
Ж2	Квартальная застройка 10 округа	-	Париж	Вторая половина 19 века
Ж3	Квартальная застройка центра (суперкварталы)	-	Барселона	Вторая половина 19 века
З	**Высокоплотная квартальная застройка от 7 до 12 этажей**			
З1	Комплекс Ijdock	SeARCH	Амстердам	2009-2013
З2	Комплекс Westerdoksdijk (S 100), 1		Амстердам	2000-2010
И	**Высокоплотная квартальная застройка до 13 до 35 этажей**			
И1	ЖК Царская площадь	Speech	Москва	2018
И2	ЖК Фили град	Speech	Москва	2017
И3	ЖК Да Винчи	АБ Остоженка	Москва	2013
К	**Застройка жилыми башнями от 25 этажей**			
К1	ЖК Селигер сити 3 очередь	MLA+	Москва	2018
К2	Савеловский сити	Speech	Москва	2018
Л	**Гибридная застройка от 36 этажей**			
Л1	ЖК Vanderpark	de Architekten Cie	Москва	2018
Л2	Slised porosity block	Steven Holl architects	Чэнду	2012

Л3	The Pinnacle@Duxton	ARC Studio и RSP Architects,Planners & Engineers	Сингапур	2009
М	**Компактная застройка небоскребами**			
М1	Территория Монг Кок в района Коулун	-	Гонконг	Вторая половина 20 века
М2	west 57th residential building	Bjarke Ingels Group	Нью-Йорк	2016
	Трущобы			
1	Район сверхплотных трущоб Коулун		Гонконг	1970-1994

Каждая точка на графике (рис. 2) соответствует уникальному сочетанию трех характеристик: коэффициента плотности застройки, коэффициента открытых пространств, показателя обеспеченности наружным пространством. Расположение на графике позволяет определить объемно-пространственные решения застройки.

Эмпирический ряд исследования представлен 45 моделями различных примеров застройки. Для построения моделей с последующим количественным анализом характеристик плотности и «пористости» был выбран ряд наиболее характерных примеров застройки и новых реализованных проектов в масштабе квартала, градостроительного комплекса или участка застройки. В целом объекты исследования можно разделить на четыре группы.

1. Наиболее характерные примеры российской городской ткани: кварталы с дворами-колодцами, квартальная застройка сталинского периода, строчная пятиэтажная застройка хрущевского периода, девятиэтажная строчная застройка, типовая семнадцатиэтажная застройка. На этих примерах можно проследить историю построения городской ткани в России;
2. Наиболее хорактерные примеры зарубежной городской ткани: квартальная застройка центра Барселоны, центра Парижа, застройка центра Гонконга. Эти примеры показывают исторически сложившуюся застройку центров городов. Параметры данных примеров не соответствуют современным Российским нормативным требованиям, однако, создают востребованную городскую среду;
3. Современные градостроительные комплексы и кварталы, построенные в Москве. Моделирование и оценка этих примеров позволяют определить существующие проблемы в современном Московском строительстве. Анализ примеров из этой группы позволил выявить закономерности и перспективные тенденции построения городской ткани;
4. Значимые примеры современной архитектуры, реализованные в крупнейших городах мира, иллюстрируют поисковые объемно-пространственные решения высокой плотности. Для анализа были выбраны участки застройки в Пекине, Чэнду, Тяньцзине, Сингапуре, Амстердаме, Мадриде, Женеве и Нью-Йорке. Разработкой проектов занимались наиболее успешные архитектурные бюро: Steven Holl architects, MVRDV, OMA, Bjarke Ingels Group и другие.

Площадь рассматриваемых участков составляет от 1 га до 12 га. Выбор участков такого размера продиктован поставленной задачей исследовать элементарную планировочную единицу городской ткани – квартал. Средняя площадь участка составила 5 га, что соответствует рекомендованному размеру жилой группы в соответствии с СП «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» – (до 5 га)[3]. По МГСН «Нормы и правила проектирования планировки и застройки Москвы»[4]

[3] Свод правил СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89.

нормативный размер квартала зависит от его расположения в городе и составляет от 1 до 10 га. Жилые группы и кварталы являются составными ячейками городской ткани и определяют ее плотность.

В результате размещения в координатах графика, модели застройки оказались сгруппированы в определенных зонах, что позволило выявить следующие укрупненные типы застройки. Для каждого укрупнённого типа застройки характерна определенная этажность и объемно пространственные решения. В связи с этим могут быть определены характерные признаки внешней среды и климатоп застройки [7, С.28].

А. *Строчная и павильонная застройка до 6 этажей* характеризуется низким коэффициентом плотности застройки (от 0,6 до 1,3), низким коэффициентом открытых пространств (от 0,6 до 0,85) и высоким показателем обеспеченности открытым пространством (от 0.7 до 1,2). Применение типовой строчной пятиэтажной застройки с конца 1950-х по начало 1980-х годов привело к значительному разрастанию территории городов. Строчная и павильонная застройка до 6 этажей обладает благоприятными условиями внешней среды, соблюдаются нормы инсоляции, ветровой режим близок к естественным параметрам. В этот укрупненный тип застройки также можно отнести застройку таунхаусами, которая обладает рядом преимуществ и может быть использована на окраинах городов. Малоэтажная строчная и павильонная застройка приводит к разрастанию городов. Такая застройка предполагает наличие личного автотранспорта, т.к. расположение социальной инфраструктуры в шаговой доступности не целесообразно.

Б. *Строчная и павильонная застройка от 7 до 16 этажей* характеризуется низким коэффициентом плотности застройки (от 1 до 1,5), средним коэффициентом открытым пространств (от 0,8 до 0,9) и высоким показателем обеспеченности открытым пространством (от 0.5 до 1). Климатоп характеризуется пониженными скоростями ветра по сравнению с открытыми пространствами. Благодаря высокому проценту озелененных территорий, дневной перегрев и ночное выхолаживание выражены слабо.

В. *Гибридная застройка до 12 этажей* характеризуется низким коэффициентом плотности застройки (от 1 до 1,75), высоким коэффициентом открытых пространств (от 0,9 до 1) и высоким показателем обеспеченности открытым пространством (от 0.5 до 1). Коэффициент открытых пространств увеличен за счет эксплуатируемых кровель, площадь которых добавляют до 20% открытого пространства относительно площади участка. Климатоп характеризуется пониженными скоростями ветра по сравнению с открытыми пространствами, благодаря высокому проценту озелененной территории, использованию искусственных водоемов и озелененных кровель дневной перегрев и ночное выхолаживание выражены слабо.

Г. *Квартальная застройка до 9 этажей* характеризуется средним коэффициентом плотности застройки (от 1,25 до 2.75), низким коэффициентом открытых пространств (от 0,45 до 0,75), и средним показателем обеспеченности открытым пространством (от 0,25 до 0,5). Застройка этого типа распространена в европейских городах. Кварталы до 9 этажей позволяют создавать разнообразные приватные и общественные открытые пространства. Однако такая застройка не соответствует российским нормам инсоляции, не соблюдены минимальные бытовые разрывы между длинными сторонами жилых зданий выше 4 этажей – 20м[5].

Д. *Квартальная и микрорайонная застройка от 10 до 25 этажей* характеризуется

---

[4] МГСН 1.01. – 99. Нормы и правила проектирования планировки и застройки Москвы. Правительство Москвы. Комитет по архитектуре и градостроительству г. Москвы. Взамен МГСН 1.01-98 Сводная редакция

[5] Свод правил СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89.

средним коэффициентом плотности застройки (от 1,75 до 3,25), средним коэффициентом открытых пространств (от 0,7 до 0,9) и средним показателем обеспеченности открытым пространством (от 0.25 до 0,5). В эту группу попали «сталинская» квартальная застройка (Фрунзенская набережная), 17-этажная микрорайонная застройка (Крылатское), современная застройка компании «ПИК»: ЖК «Грин Парк», ЖК «Гранд Парк» на Ходынском поле, ЖК «Селигер сити». В основном в этой группе представлены объекты, построенные в Москве и соответствующие современным московским региональным нормам, прописанным в МГСН. Климатоп характеризуется пониженными скоростями ветра по сравнению с открытыми пространствами, благодаря высокому проценту озелененных территорий дневной перегрев и ночное выхолаживание выражены слабо. Этот укрупненный тип застройки можно рассматривать в качестве стандарта качества московской жилой застройки.

Е. *Гибридная застройка от 13 до 30 этажей* характеризуются высоким коэффициентом плотности застройки (от 2 до 4), высоким коэффициентом открытых пространств (от 0,95 до 1,3) и средним показателем обеспеченности открытым пространством (от 0,25 до 0,5). В этой группе находятся проекты, обладающие сложной объемно-пространственной композицией, что позволяет получить дополнительные открытые пространства и создать благоприятные условия внешней среды. Ориентация и форма зданий (сдвижка корпусов, прорези, отверстия, арки и проемы, перекидки между корпусами) решают проблемы инсоляции и проветриваемости территории. Эксплуатируемые кровли на стилобатах и крышах корпусов создают дополнительные открытые пространства. Проницаемость внешнего контура для пешеходов позволяют сделать внутреннею территорию комплекса частью городского общественного пространства. Общественные функции, рекреационные зоны и зеленые территории располагаются в нескольких уровнях градостроительного комплекса, что способствует увеличению их количества. Многоуровневые структуры, связанные вертикальными и горизонтальными коммуникациями обеспечивает разнообразие общественных пространств. Благодаря высокому проценту озелененной территории, использованию искусственных водоемов и озелененных кровель удается снизить дневной перегрев и ночное выхолаживание.

Ж. *Высокоплотная квартальная застройка с дворами колодцами до 6 этажей* характеризуется высоким коэффициентом плотности застройки (от 2,5 до 4), низким коэффициентом открытых пространств (от 0,3 до 0,5), и низким показателем обеспеченности открытым пространством (от 0,10 до 0,25). Преобладает квартальная застройка с замкнутыми дворами-колодцами и проницаемыми внутренними дворами небольшого размера. Этажность от 4 до 6 этажей. Эксплуатируемые кровли добавляют от 0 до 20% открытого пространства относительно площади участка. Примером такой застройки служит городская ткань центра крупнейших европейских городов конца 19-начала 20 века. Климатоп сверхплотной квартальной застройки до 6 этажей определяется высокой долей искусственных покрытий и низкой степенью озеленения. Его главной характеристикой является низкий аэрационный потенциал (воздухообмен с окружающим пространством). Влияние исторической застройки на температурный фон состоит в заметном повышении дневных температур и слабо выраженном смягчении их ночных минимумов в приземном слое атмосферы [8, С. 32].

З. *Высокоплотная квартальная застройка от 7 до 12 этажей* характеризуется высоким коэффициентом плотности застройки (от 2 до 5), низким коэффициентом открытых пространств (от 0,4 до 0,7) и низким показателем обеспеченности открытым пространством (от 0,10 до 0,25). Застройка не соответствует российским нормам инсоляции. Не соблюдены минимальные бытовые разрывы между длинными сторонами жилых зданий выше 4 этажей – 20м. Участки высокоплотной квартальной застройки от 7 до 12 этажей встречаются на примагистральных территориях европейских городов.

И. *Высокоплотная квартальная застройка от 13 до 25 этажей* характеризуются высоким коэффициентом плотности застройки (от 4 до 5,5), средним коэффициентом открытых пространств от 0,7 до 0,9, и низким показателем обеспеченности открытым

пространством (от 0,12 до 0,25). В проектах этого типа застройки не соблюдаются нормы инсоляции, обеспеченности открытыми пространствами. Из-за этого застройщик присваивает некоторым помещениям статус временного жилища (апартаментов). Климатоп застройки характеризуется резким дневным перегревом воздуха и его слабым остыванием в ночные часы, формированием острова тепла на фоне низкой влажности воздуха. На территории климатопа формируются зоны струйных течений в узких разрывах между зданиями.

К. *Застройка жилыми башнями от 25 этажей* характеризуются сверхвысоким коэффициентом плотности застройки (от 3,5 до 7), средним коэффициентом открытых пространств (от 0,8 до 0,9) и низким показателем обеспеченности открытым пространством (от 0,10 до 0,25). Благодаря низкому коэффициенту застройки в проектах этой группы соблюдаются нормы инсоляции, однако отдельно стоящие башни от 25 до 50 этажей не позволяют создать пространство, сомасштабное человеку. Между близко расположенными башнями происходит значительное усиление ветрового потока.

Л. *Гибридная застройка от 30 этажей* характеризуются сверхвысоким коэффициентом плотности застройки (от 5 до 8,5), высоким коэффициентом открытых пространств (от 0,95 до 1,2) и низким показателем обеспеченности открытым пространством (от 0,10 до 0,25). В этой группе находятся проекты, обладающие сложной объемно пространственной композицией. Дополнительные открытые пространства, расположенные на стилобатах, кровлях и открытых площадках внутри зданий создают благоприятные условия внешней среды и компенсируют недостаток открытых пространств. Объемно-пространственная композиция строится с учетом ветрового и климатического анализа. В этой группе расположились небоскребы последнего поколения, предназначенные, в том числе, для жилья, расположенные в срединной зоне крупных городов. Климатоп характеризуется пониженными скоростями ветра в приземном слое атмосферы, однако усиления ветрового потока могу наблюдаться у высотных башен и на открытых высотных эксплуатируемых площадках. Благодаря высокому проценту озелененных территорий, использованию искусственных водоемов и озелененных кровель дневной перегрев и ночное выхолаживание выражены слабо.

М. *Компактная застройка небоскребами* Характеризуется сверхвысоким коэффициентом плотности застройки (от 6 до 8), низким коэффициентом открытым пространством (от 0,4 до 0,55) и сверхнизким показателем обеспеченности открытым пространством (от 0,05 до 0,08). Такая застройка не вписывается в Российские градостроительные нормы жилой застройки. Примеры застройки этого типа иллюстрирует современный предел уплотнения городской ткани. Примером такой застройки может служить высотная застройка центров Гонконга и Нью-Йорка. Климатоп застройки характеризуется устойчивым в течение суток и года повышенным температурным фоном и некомфортным ветровым режимом и запыленностью. Скорость ветра в приземном слое атмосферы имеет очень низкие значения, однако при образовании каньона из высоких зданий могут возникать усиленные ветровые потоки.

Анализ условий внешней среды укрупненных типов жилой застройки

Для каждого укрупнённого типа застройки характерна определенная этажность, объемно пространственные решения и климатоп (микроклиматический тип застройки). Используя открытые компьютерные программы, трехмерные модели застройки были проверены на инсоляцию, проветриваемость, обеспеченность открытым пространством и озеленением.

Инсоляция рассчитывалась в программе Shadow analysis 2 (рис. 3). Были отобраны модели застройки, у которых для 80% фасадных поверхностей и для 50% территории соблюдаются нормы инсоляции, определяемые СанПиН «Гигиенические требования к

инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий»[6]. С точки зрения инсоляции, благоприятными являются следующие типы городской ткани:

А. Строчная и павильонная застройка до 6 этажей.
Б. Строчная и павильонная застройка от 7 до 12 этажей.
В. Гибридная застройка от 7 до 12 этажей.
Д. Квартальная и микрорайонная застройка от 13 до 30 этажей.
Е. Гибридная застройка от 13 до 30 этажей.
К. Застройка жилыми башнями от 25 этажей
Л. Высокоплотная гибридная застройка от 25 этажей.

Анализ проветривания был проведен в программе Autodesk Flowdesign (рис. 4). В условиях застройки высокой плотности ветровой режим над кровлями зданий и внутри застройки может иметь существенные различия, зависящие от соотношения высоты зданий к расстоянию между ними и их взаимного расположения [7, С.80]. Количественная оценка ветрового режима в застройке дается через коэффициент продуваемости (К), который численно равен отношению средней скорости ветра на территории застройки к скорости невозмущенного ветрового потока [8, С.100]. Коэффициент продуваемости <1 определяет ветрозащитные свойства застройки. В исследовании благоприятным считается коэффициент продуваемости 0.2<K<0.7.

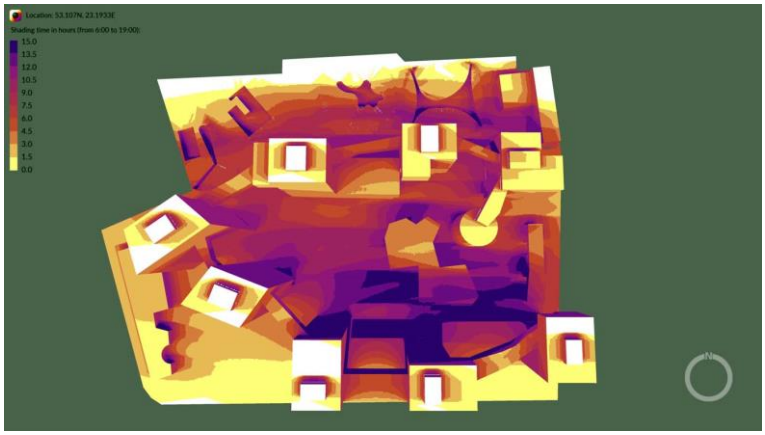


Рис. 3. Анализ инсоляции квартала Linked hybrid в Пекине (рисунок автора)

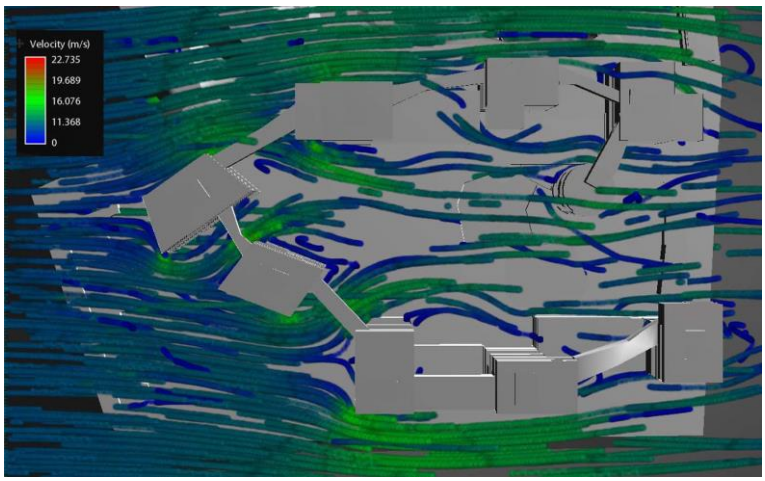


Рис. 4. Анализ проветривания квартала Linked hybrid в Пекине (рисунок автора)

[6] Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 "Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий" (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 19 октября 2001 г.)

С точки зрения ветрового комфорта, благоприятными являются следующие типы городской ткани:

А. Строчная и павильонная застройка до 6 этажей.
Б. Строчная и павильонная застройка от 7 до 12 этажей.
В. Гибридная застройка от 7 до 12 этажей.
Г. Квартальная застройка до 9 этажей
Д. Квартальная и микрорайонная застройка от 13 до 25 этажей.
Е. Гибридная застройка от 13 до 30 этажей.
Л. Высокоплотная гибридная застройка от 30 этажей.

Обеспеченность открытым пространством определялась на основе анализа фактических площадей, полученных в ходе трехмерного моделирования в программе Sketchup (рис. 5).

В соответствии с МГСН показатель обеспеченности открытым пространством участка жилой или смешанной застройки должен составлять не менее 8,6 м^2 на человека при жилищной обеспеченности 20 м^2 на человека. При укрупненном расчёте полезная площадь квартир составляет 75% общей площади здания. Доля нежилого фонда в составе рядовой жилой застройки не превышает 20%. Значит, для жилой застройки благоприятным считается показатель обеспеченности открытым пространством более 0,258.

$$П._{о.о.п.} = 0.258 = \frac{8.6 \times 0.75 \times 0.8}{20}$$

При увеличении жилищной обеспеченности до 40 м^2 на человека (бизнес-класс) в сочетании со снижением доли жилья до 60% в многофункциональной застройке показатель обеспеченности открытым пространством может быть снижен до 0,097.

$$П._{о.о.п.} = 0.097 = \frac{8.6 \times 0.75 \times 0.6}{40}$$



Рис. 5. Анализ обеспеченности открытыми пространствами квартала Linked hybrid в Пекине. П.о.о.п.=0,35. (рисунок автора)

С точки зрения обеспеченности территорией в жилой застройке, благоприятными являются следующие типы городской ткани:

А. Строчная и павильонная застройка до 6 этажей.
Б. Строчная и павильонная застройка от 7 до 12 этажей.
В. Гибридная застройка от 7 до 12 этажей.
Г. Квартальная периметральная застройка до 9 этажей
Д. Квартальная и микрорайонная застройка от 13 до 25 этажей.
Е. Гибридная застройка от 13 до 30 этажей.

Таким образом, из 11 выделенных типов городской ткани благоприятными условиями внешней среды и нормативными показателями обеспеченности открытым пространством и озелененными территориями обладают следующие 5:

А. Строчная и павильонная застройка до 6 этажей.
Б. Строчная, павильонная и квартальная застройка от 7 до 12 этажей.
В. Гибридная застройка от 7 до 12 этажей.
Д. Квартальная и микрорайонная застройка от 13 до 25 этажей.
Е. Гибридная застройка от 13 до 30 этажей.

К приведенному выше списку может быть добавлена высокоплотная гибридная застройка от 25 этажей при условии, что расчетная жилищная обеспеченность будет составлять не менее 35м на человека, а доля жилого фонда в общей полезной площади застройки будет составлять не более 70%.

Выводы

Основным материалом исследования стали знаковые примеры современной архитектуры, реализованные в крупнейших городах мира. Эти кварталы и комплексы предлагают поисковые объемно-пространственные решения высокой плотности нетто.

Анализ выбранных примеров показал, что схожими показателями плотности могут обладать участки с различными типами застройки и что основанием для выделения современных типов застройки служит плотность в сочетании с новыми показателями: коэффициентом открытых пространств и показателем обеспеченности открытым пространством. Эти показатели определяют «пористость» городской ткани, обеспечивающую благоприятные условия внешней среды.

Предложенный в настоящем исследовании график зависимости основных показателей, определяющих форму застройки, показывает, что классическая застройка центральных районов Санкт-Петербурга XIX века и Барселоны обладает тем же коэффициентом плотности застройки, что и Сталинская квартальная застройка, 17-этажная микрорайонная застройка позднего советского периода, некоторые современные проекты с хорошей обеспеченностью открытым пространством. Гибридные формы застройки позволяют повысить коэффициент плотности застройки при сохранении нормативной обеспеченности открытым пространством и озелененными территориями, соблюдении норм инсоляции и рекомендаций по проветриваемости.

Для каждого типа застройки на графике существуют пороговое значение коэффициента плотности застройки и предельный показатель обеспеченности открытым пространством, когда требуется перейти к другому более сложному объемно-пространственному решению ради сохранения комфортности проживания.

Эмпирически доказаны следующие положения:

При достаточной обеспеченности открытым пространством практически все объекты обладают благоприятными условиями внешней среды.

Действующие российские градостроительные нормативы позволяют создать достаточно плотную городскую ткань (коэффициент плотности застройки до 3) с благоприятными показателями микроклимата, но в таком случае тип городской ткани и архитектура зданий должны предусматривать более сложные объемно-пространственные и конструктивные решения.

Гибридная застройка зданиями от 13 до 30 этажей, образующими «пористую» городскую ткань, позволяет повысить коэффициент плотности застройки до 4,5 и сохранить благоприятные условия внешней среды.

Литература

1. Крашенинников И.А. Перспективы анализа «пористости» городской ткани // Architecture and Modern Information Technologies. – 2017. – №3(40). – С. 215-226 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2017/3kvart17/16_krasheninninkov/index.php

2. Hybrid vigor and the art of mixing. Martin Musiatowicz // Hybrids 1 A+T high-rise mixed-use buildings. – 2008. – №31. – С. 4-25.

3. Mixed uses: a historical overview. Javier Mozas // Hybrids 2 A+T low rise mixed-use buildings. – 2008. – №32. – С.4-25.

4. Fernandes Per A., Mozas J. Form and data. Collective housing projects: An anatomical Review. – Spain: A+T architecture publishers, 2015. – 256с.

5. Моисеев Ю.М. Пористость городской ткани: новые задачи градостроительного анализа // Наука, образование и экспериментальное проектирования в МАРХИ. Тезисы докладов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. – М.: МАРХИ, 2015. – С. 292-293.

6. Per Haupt и Meta Berghauser Pont Space, Density and Urban Form. Thesis. Urbanism. [Книга]. – Delft : Delft University of Technology, 2009. – 306с.

7. Город, архитектура, человек и климат / Мягков М.С., Губернский Ю.Д., Конова Л.И., Лицкевич В.К. / Под ред. Мягкова М.С. – М.: «Архитектура-С», 2007. – 344 с.

8. Куприянов В.Н. Градостроительная климатология. Уч. пособие. – Казань.: КазГАСУ, 2012. – 147с.

Reference

1. Krasheninninkov I. Research Directions to Study Urban Tissue «Porosity». Architecture and Modern Information Technologies, 2017, no. 3(40), pp. 215-226. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2017/3kvart17/16_krasheninninkov/index.php

2. Hybrid vigor and the art of mixing. Martin Musiatowicz. Hybrids 1 A+T high-rise mixed-use buildings. 2008. – №31. – p. 4-25.

3. Mixed uses: a historical overview. Javier Mozas//Hybrids 2 A+T low rise mixed-use buildings. – 2008, no. 32. pp. 4-25.

4. Fernandes Per A., Mozas J. Form and data. Collective housing projects: An anatomical Review. Spain, A+T architecture publishers, 2015, 320p.

5. Moisseev I. *Poristost' gorodskoj tkani: novye zadachi gradostroitel'nogo analiza* [Urban Tissue Porosity (MARCHI scientific conference abstracts)]. Moscow, 2015, pp. 292-293.

6. Per Haupt и Meta Berghauser Pont Space, Density and Urban Form. Thesis. Urbanism. Delft, Delft University of Technology, 2009, 306p.

7. *Gorod, arhitektura, chelovek i klimat* [City, Architecture, Human and Climate]. Myagkov M.S., Gubernskij YU.D., Konova L.I., Lickevich V.K. ed. M.S. Myagkova. Moscow, «Arhitektura-S», 2007, 344 p.

8. Kupriyanov V.N. *Gradostroitel'naya klimatologiya* [Town-planning climatology]. Kazan, KazGASU, 2012, 147 p.

ОБ АВТОРЕ

Крашенинников Иван Алексеевич
Аспирант, кафедра «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: dekrash@mail.ru

ABOUT THE AUTHOR

Krasheninnikov Ivan
Postgraduate Student, Chair «Urban Planning», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: dekrash@mail.ru

ПРИРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ РЕГУЛЯЦИИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ

УДК 711.3(470.0)
ББК 85.118(2)

З.А. Гаевская
Санкт-Петербургский политехнический университет, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация
Конец XX века потребовал учета побочных эффектов, связанных с разрушением экосистем. Беды приходят в наш мир, когда начинают нарушаться природно-хозяйственные принципы регуляции территорий. Их знание особенно важно для сельского хозяйства, характеризующегося огромными масштабами вторжения в биосферный баланс. В статье доказывается наличие природно-хозяйственных принципов регуляции сельских территорий и обосновывается их отражение в расселении на примере исторического крестьянского ландшафта Нечерноземья. Обосновывается гибельная роль их не учета на примере современного сельского индустриального ландшафта. Необходима новая организация сельских территорий на основе симбиоза между природной средой и антропогенными объектами для будущего выживания человечества.[1]

Ключевые слова: антропоцен, антропогеозеноз, сельское расселение, население, сельское хозяйство, экосистема

NATURAL AND ECONOMIC PRINCIPLES OF THE REGULATION OF RURAL AREAS OF NON-CHERNOZEM REGION

Z. Gaevskaya
Saint-Petersburg Polytechnic University, Saint-Petersburg, Russia

Abstract
The end of the 20-th century required consideration of the side effects of ecosystem destruction. Troubles come to our world when natural and economic principles of regulation of territories begin to be violated. Their knowledge is particularly important for agriculture, which is characterized by a huge scale of invasion of the biosphere balance. The article proves the existence of natural and economic principles of regulation of rural areas and substantiates their reflection in the settlement on the example of the historical peasant landscape of the non-chernozem region. The author substantiates the disastrous role of their non-account on the example of the modern rural industrial landscape. A new organization of rural areas based on the symbiosis between the natural environment and human objects is needed for the future survival of Mankind.[2]

Keywords: anthropocene, anthropogeozenosis, rural settlement, population, agricultural economy, ecosystem

[1] **Для цитирования:** Гаевская З.А. Природно-хозяйственные принципы регуляции сельских территорий нечерноземья // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 276-293 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/16_gaevskaya/index.php

[2] **For citation:** Gaevskaya Z. Natural and Economic Principles of the Regulation of Rural Areas of Non-Chernozem Region. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 3(44), pp. 276-293. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/16_gaevskaya/index.php

Сегодня экспоненциальный рост антропогенной нагрузки на окружающую среду подвел жизнь на планете Земля к опасному краю. Нужна новая общечеловеческая принципиальная организация использования ресурсов Земли. Ее создание должно зиждется на понимании того, что мы в настоящее время живем не в эпохе голоцена, а в эпохе антропоцена (2000 г., лауреат Нобелевской премии Пауль Крутцен и Юджин Штормен) [1]. Это состояние характеризуется: потерей биоразнообразия; быстрым изменениями климата, выходом хозяйственной деятельности за пределы несущей емкости экосистем. Чтобы пройти эту гибельную эпоху необходимо стабильно хозяйствовать в биосфере.

Пауль Крутцен и другие известные ученые отмечают: «Климатические изменения – это лишь вершина айсберга. Во-первых, кроме вмешательства в круговорот углерода, люди внесли изменения и в биогеохимические круговороты других элементов, таких как азот, фосфор и сера – ключевых процессов поддержания жизни на Земле. Во-вторых, посредством прокладывания новых русел рек и общих изменений ландшафтов человечество повлияло и на круговорот воды, что отразилось на течении процесса испарения воды и попадания ее в атмосферу. И, наконец, в-третьих, человечество, наиболее вероятно, стоит на пороге шестого за историю планеты глобального истребления видов. Эти три фактора подтверждают и дают понять, насколько огромной и влиятельной силой изменения окружающей среды стало человечество – мы сами. Сегодня вклад цивилизации в активное преобразование земных условий и изменение процесса функционирования Земли как системы не уступает даже самым могучим силам Природы» [1].

Наряду с промышленностью, сельское хозяйство, рыболовство, лесное и водное хозяйство также активно используют природный капитал. «Необходимо срочное преобразование преобладающих сегодня парадигм сельского хозяйства, потому что обычное (промышленное) сельское хозяйство, как практикуется в развитом мире, достигло высоких уровней производительности, прежде всего, через высокие уровни потребления таких ресурсов <...>, как химические удобрения, гербициды и пестициды; обширная механизация ферм; высокое потребление топлива при транспортировке; повышенный расход воды, который часто превышает гидрологическую скорость её восполнения; расширение применения высокоурожайных видов сельскохозяйственных культур, приводящих к большому экологическому следу» [2, с.81].

Ведение сельского хозяйства истощительными методами должно быть закончено уже сейчас, так как у человечества осталось слишком мало времени для выживания. Ведущая роль в этом должна принадлежать градостроительству, так как природопреобразующая функция человеческого общества в биосфере может регулироваться только его профессиональным аппаратом.

Итак, цель градостроительной деятельности заключается в гармонизации взаимосвязей и взаимовлияния населения и среды его обитания. Ее можно осуществить только на основе теории регулирования. Термин *регулирование* происходит от латинского термина *regulo* – упорядочивать. Регулирование позволит контролировать постоянство или изменение в нужном направлении значения некоторого параметра, характеризующего управляемый процесс. Это нужно, так как согласно Трофимову А.М. именно «напряженность (диспропорция) во взаимосвязях социально-экономических и природных составляющих формирует определенные эколого-экономические ситуации» [3, с.81].

Высокая степень автономности системы «природа–население–хозяйство» и в то же самое время ее сильная взаимозависимость и взаимообусловленность позволяют рассматривать ее как гомеостатическую систему. Родоначальник термина *гомеостаз* Уолтер Кеннон дал это название для «координированных физиологических процессов, которые поддерживают большинство устойчивых состояний организма» [4]. Регуляция – центральная проблема многих наук (физиологии, экологии т.д.).

В градостроительстве для сельских территорий необходимо найти стабильные состояния системы «природа–население–хозяйство» на основе активной регуляции (за счет поиска координированных процессов, дающих ее динамическое равновесие). Их отсутствие уже сказывается негативными последствиями. Так, по мнению профессора С.П. Горшкова (МГСУ), «абиотизация суши – антропогенное превращение за исторический период Зеленой Земли в Серую (обезлесение, опустынивание, замена переувлажненных и аквальных местообитаний на поля, плантации и искусственные пастбища, быстрое расширение техногенной инфраструктуры, в особенности посредством урбанизации) меняет структуру гидрологического цикла в сторону уменьшения эвапотранспирации, что усиливает нагрев приземного воздуха на суше. В условиях Серой Земли усиливается интенсивность стихийный бедствий» [4, с.413].

Как это сделать? В науке «известен принцип несовместимости Л. Заде (1976), согласно которому высокая точность исследования несовместима с большой сложностью объекта. Поэтому наиболее оправданный путь исследования таких объектов видится не в разработке изощренного математического аппарата, а в создании логических, содержательных приемов и методов, позволяющих при минимуме исследуемого математического аппарата получать нетривиальные результаты» [3].

Зная возможные состояния системы, можно создавать механизмы и условия для их оперативной коррекции в процессе самоорганизации. Нужны принципы как теоретические компоненты науки, представляющие собой научные обобщения, кратко и точно выражающие существенные стороны, отношения и связи исследуемых явлений. Технические и природные системы должны подчиняться одним и тем же закономерностям. Необходим набор общих правил, позволяющих свести все сложные феномены к простой логике жизни. Вначале рассмотрим законы регуляции в экосистемах [4]:
– *положительная регуляция* (восходящая регуляция на высших трофических уровнях);
– *отрицательная регуляция* (нисходящая регуляция, которую выполняют хищники; конкуренция);
– *закон двойного отрицания* (трофические каскады: А оказывает сильный косвенный эффект на С, регулируя В).

Для экосистем важна роль пищевых цепей. Потребность найти пищу – основной движущий стимул для животных. Трофические каскады, должно быть, являются важнейшими характеристиками экосистем – законами регуляции, управляющими количеством и разнообразием организмов в сообществе. Рассмотрим пример трофического каскада. Как отмечает Шон Керолл [4]:

1. «В первой половине XX века остров Айл-Ройял в озере Верхнем (штат Мичиган) был повторно заселен лосями и волками. Долгосрочные исследования показали, что волки положительно влияют на рост елей, так как контролируют численность лосей, активно объедающих еловые ветки»;
2. «Но должен подчеркнуть, что эта картина является весьма упрощенной, причем сразу в двух отношениях. Во-первых, большинство организмов относится не к простым линейным пищевым цепям, а <…> к пищевым сетям, где больше членов и взаимодействий. Во-вторых, все экосистемы в определенной степени подвергаются восходящей положительной регуляции. Без солнца не было бы зеленых растений, без растений не было бы пищи для травоядных, без травоядных не было бы добычи для хищников».

Могут быть подобные регуляции в такой сложной системе как «природа–население–хозяйство»? В.П. Алексеев специально вводит для нее термин *антропогеоценоз* – структурное и функциональное единство хозяйственного коллектива и эксплуатируемой территории, между которыми лежит производственный процесс [6].

Принципиальное отличие между городскими и сельскими населенными местами заключается в функциональной роли земли. В городах она связана с размещением на ее

территории производства и социальной инфраструктуры. В сельском поселении земля является основным средством производства и предметом труда, так как участвует в процессе производства продукции сельского хозяйства. Территориальная рассредоточенность производственного процесса, задающего оптимальные размеры и плотность сельских поселений и демографию (излишки, дефицит рабочей силы в случае нарушения баланса в использовании угодий), зависит от природно-климатических условий. Ухудшение экологической обстановки под воздействием неразумной хозяйственной деятельности закономерно приводит к деградации биогеоценозов. В результате эрозии почв, загрязнения земель и водоемов снижается биологическая продуктивность, исчезают редкие биологические виды, и в итоге нарушается хрупкая структура биосферы с отрицательными последствиями для человека и природы [7].

Следовательно, есть какие-то принципы, показывающие работу системы до тех пор, пока к ней не предъявляется претензия со стороны надсистемы или от своих же подсистем, которую (работу) оно выполнить уже не в состоянии. Триада «природа–население–хозяйство» (антропогеоценоз) как «айсберг» имеет «надводную» и «подводную» часть, которую обязательно нужно понимать. Процесс выведения сельскохозяйственных земель из оборота имеет в основе тесную взаимозависимость между социальными, экономическими и экологическими причинами. Исследования А.В. Прищепова, Д. Мюллера, М.Ю. Дубинина, М. Бауманна, В.К. Раделоффа показали, что «изменение институтов, которые регулировали сельскохозяйственное землепользование, задержка в установлении новых институтов, а также неадекватная поддержка и инвестирование сельского хозяйства, по всей вероятности, способствовали более интенсивному использованию оставшихся в обороте сельскохозяйственных земель, тем самым вызвав истощение почв и возможное последующее прекращение их использования» [8, с.30-62].

Жизнь управляется длинными цепочками причинно-следственных связей с большим количеством звеньев. Нужно знать каждое из этих звеньев и особенности взаимодействий между ними. Эти знания особенно нужны для сельских территорий Нечерноземья, находящихся сейчас в антропоэкологическом кризисе и входящих в состав четырех экономических районов: Северный экономический район; Северо-западный экономический район; Центральный экономический район; Волго-Вятский экономический район и отдельные регионы России: Калининградская область; Пермский край; Свердловская область; Удмуртия. В настоящее время сельское население Карелии составляет лишь половину довоенного, Архангельской и Ленинградской областей – около 60%, Вологодской – около трети, а Псковской – всего четвертую часть [9]. Кроме этого, для большинства сельских поселений Нечерноземья характерна социальная необустроенность, определяющая низкое качество среды обитания. Для Калужской, Рязанской, Смоленской, Тульской, Владимирской областей характерно повсеместное забрасывание сельскохозяйственных земель. Нечерноземье сейчас – эпицентр запустения сельской местности. И в нем (по данным Всероссийской переписи населения 2010 года) количество сельских населенных пунктов составляет 60% от их общего числа в Российской Федерации. Для возрождения этого сельского региона необходимо изучить особенности двух форм хозяйствования в ландшафте: традиционный крестьянский и индустриальный сельскохозяйственный.

Сегодня инновационно-прорывное развитие сельского хозяйства напрямую связывают с новой системой земледелия – адаптивно-ландшафтной [10]. Новая стратегия интенсификации сельского хозяйства – адаптивная (неистощительная) – приходит на смену истощительной, преимущественно химико-техногенной системе земледелия. Адаптивная система имеет глубокие исторические корни и основана на гармоничном сочетании интересов общества и законов развития природы. Адаптивное сельское хозяйство требует знания ключевых природно-хозяйственных принципов регуляции сельских территорий.

Главная агроклиматическая особенность Нечерноземья состоит в том, что количество ежегодно выпадающих осадков превышает испарение влаги. Поэтому для этой зоны

характерно переувлажнение и заболачивание угодий, создающее мозаичность ландшафта. Дробность и разбросанность сельхозугодий ориентировали сельское хозяйство на использование для скотоводства естественных кормовых угодий. Историческая система расселения (понимаемая как инфраструктура) приспосабливалась к условиям производства. Рассмотрим, как складывалась историческая природосообразная система расселения в Нечерноземье (рис. 1) на основе *хозяйственного каскада* (хозяйственной цепочки причинно-следственных связей – инструмент плотины, водяные мельницы).

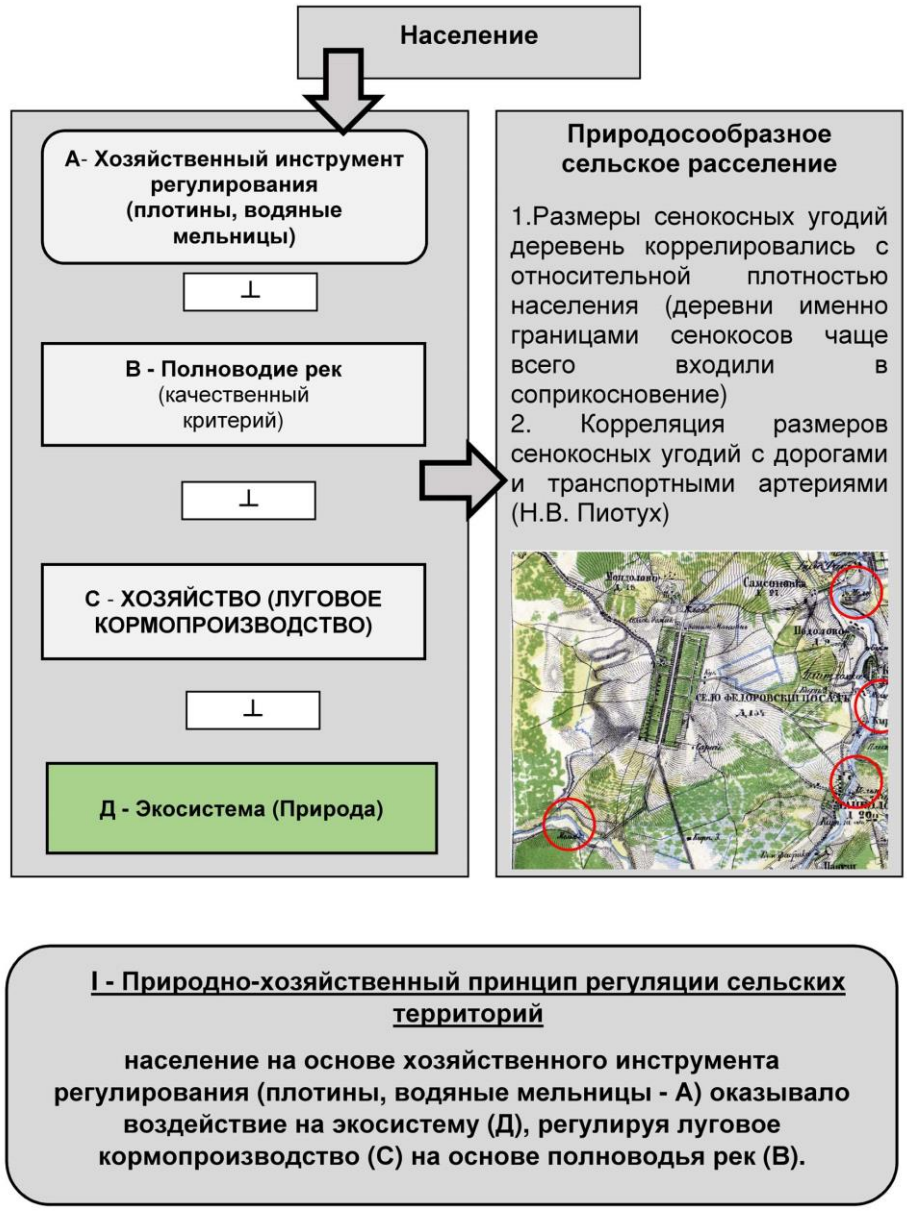


Рис. 1. Первый природно-хозяйственный принцип регуляции сельских территорий (здесь и далее ⊥ символ обозначает нисходящую регуляцию)

В традиционном крестьянском ландшафте Нечерноземья связь сельского расселения с ландшафтом базировалась на регулировании биоценотической связи «заливной луг–корова–пашня». Техническим инструментом организации и функционирования такой ландшафтной системы были плотины водяных мельниц. Плотины водяных мельниц регулировали интенсивность и продолжительность речного стока, особенно в паводковый период. Как отмечает А.А. Жученко: «Известно, что урожайность лугов почти на 75%, а

порой и более зависит от наличия влаги и азота. Благоприятный водный режим на лугах страны достигался за счет полноводий рек, которое поддерживалось многочисленными плотинами. Весной плотины способствовали высокому половодью и длительному затоплению обширных площадей в долинах, покрытию их плодородным наилком, что в конечном счете обеспечивало повышение урожайности лугов в 2–3 раза. Так, в начале XX в. во Владимирской губернии доля заливных лугов от общей площади сенокосов и пастбищ превышала 50%, тогда как в настоящее время составляет всего лишь 10–13%. Примечательно, что каждая плотина по своей эффективности вполне сопоставима с современной оросительной системой, а таких плотин, включая водяные мельницы, в 1911 г. в России было несколько миллионов» [10].

Кроме того, водяные мельницы представляли собой экологически чрезвычайное полезное изобретение. Благодаря им регулировался сток малых рек, так как они в летнюю жару не пересыхали и не превращались в жалкие ручьи, и весной половодье представляло меньшую опасность за счет эффекта «распластывания паводка». Регулируя с помощью плотин поемность (длительность заливания) и аллювиальность (величину слоя наилка и его состав) лугов, крестьяне могли до известной степени влиять на видовой состав и качество травостоя пойм. Ведь на малых реках в начале половодья воды несут крупнозернистый (песчаный) аллювий, а в конечной фазе – тонкий (речной ил). Е.Ю. Колбовский пишет: «Песчаная фракция покрывала мелкие неровности поймы, улучшала водно-воздушный режим пойменных почв, плодородный тонкий ил повышал плодородие. Так, по всей вероятности, и возникли слоистые дерново-подзолистые почвы, плодородием которых восхищались в начале XX века замечательные русские луговеды А.Я. Бронзов и С.П. Смелов <...> Сенокосы занимали лучшую и большую часть долины; здесь не выпасали скот. Выгоны <...> располагали на склонах долины либо в заболоченных притеррасьях» [11, с.320].

Население с помощью хозяйственного инструмента регулирования (плотины, водяные мельницы – А) оказывает воздействие на экосистему (Д), регулируя луговое кормопроизводство (С) на основе полноводья рек (В). Назовем данную цепочку причинно-следственных связей *I-м принципом*. Система расселения была природосообразной: в составе культурного ландшафта удерживались небольшие расчистки – поля и луга среди лесов и болот. Мельницы подчеркивали и выявляли функциональные особенности пойменно-лугового ландшафта.

Рассмотрим, что произошло при «вырывании» важных звеньев в *хозяйственном каскаде*. Социально-экономическая трансформация страны в 1917 году привела к тому, что с 1930-х годов началось нарушение исконно сложившихся систем хозяйствования: были устранены 1 млн. водяных, ветряных и др. частных источников энергии, а с 1962 года началось закрытие 6500 малых сельских ГЭС и автономных подстанций [12].

Массовая коллективизация, активно проводившаяся с 1930-х годов, вылилась в то, что идея укрупнения стала господствующей концепцией управления, перешедшей в тактику централизации системы расселения. Как отмечает Колбовский Е.Ю [11, с.376]:

«Крупные хозяйства стали строить большие животноводческие комплексы, размещая их, как правило, вблизи рек (что удешевляло строительство). Однако очень скоро выяснилось, что корова – это не лошадь и ее не погонишь выпасаться «в ночное» за 10 верст за реку. Дистанция дневного выпаса крупного рогатого скота редко превышает первые несколько километров, поэтому территории вокруг новых животноводческих комплексов стали испытывать явную перегрузку после ежедневного прогона несколько сотен голов, поскольку в этой ситуации соблюдение правил выгона становилось невозможным.

И если выдающиеся русские геоботаники начала XX в, занимаясь исследованием флоры лугов в составе Комиссии по изучению производительных сил России, насчитывали в пределах пойменных сенокосов многие сотни видов разнотравья и злаков, то теперь

обширные познания ботаники могут показаться роскошью – так обеднел состав растений луга, настолько утратили свою индивидуальность многие луговые угодья вдоль рек и водоразделов».

Концентрация животноводства (строительство крупных комплексов) и сокращение хозяйственного ареала (в результате «сжатия» сельской системы расселения) приводят к усложнению кормообеспечения или разрыву экологических связей между животноводством и растениеводством (по Иванову К.П. [13]).

Итак, необходимо восстановление разрушенного хозяйственного каскада – цепочки причинно-следственных связей на основе инструмента плотин, водяных мельниц. Причем последние на современном этапе можно использовать как автономные источники энергии. Академик Б.Ю. Кудрин констатирует: «за 100 лет Россию всю, и промышленную, и земледельческую мы не сделали электрической, точнее, электрификация всей страны не состоялась, а обезлюживание глубинки тревожит» [12].

Рассмотрим следующий инструмент хозяйственного регулирования – животноводство (рис. 2).



Рис. 2. Второй природно-хозяйственный принцип регуляции сельских территорий

Генезис традиционного крестьянского хозяйства Нечерноземья связан с животноводством, как источником молочных продуктов, кожевенного и других видов сырья, а также необходимого для земледелия органического удобрения на лесных подзолистых почвах. Крестьянская реформа 1861 года (освобождение от крепостного права) привела к расширению крестьянских наделов. Это вызвало увеличение поголовья коровьего стада (удобрение полей) и, соответственно, увеличилось количество молока, что привело к новым технологиям его переработки (развитие маслоделия и сыроделия) и, в конечном итоге, животноводство из отрасли, обслуживающей земледелие, превратилось в товарную отрасль.

Животноводство в традиционном крестьянском ландшафте влияло на вносимые удобрения (об этой практике упоминается только с XVI века), а это обстоятельство, в свою очередь, влияло на урожайность. Если удобрений не хватало, требовалась еще бóльшая распашка под требовательные культуры (в результате животноводство страдало из-за нехватки сенокосных и пастбищных угодий – получалась система с положительной обратной связью). В историческом сельском расселении был жизненно необходим баланс между пашенными землями, пастбищами и сенокосами.

Естественные угодья – пастбища и сенокосы на Европейском Севере – привязаны к поймам рек Северная Двина, Онега, Печора и их притоков. Так, К.П. Иванов определил, что пастбища и сенокосы на Европейском Севере, привязанные к вышеуказанным поймам рек, распылены на небольшие участки (2, 3, и 4,1 га). Подобная картина наблюдается не только в Архангельской области в целом, но и в других областях Нечерноземья, имеющих сходную пространственную структуру кормовых угодий – дисперсную. Например, в хозяйствах Ярославской области средний размер контура сенокосов составляет 2,2 га, а пастбищ – 6,8 га. [13]. Дисперсность расположения естественных угодий диктует необходимость рассредоточения ферм и мест расселения. Механизм связи ландшафта с молочным животноводством очевиден. Продуктивность животноводства непосредственно определяется используемостью пойменно-лугового ландшафта, пространственная структура которого в большинстве областей Нечерноземной зоны мелкодисперсна. Следовательно, население, имея хозяйственный инструмент регулирования – животноводство (А), влияет на экосистему (Д) регулируя урожайность культур (В) на основе распаханности территории (С). В этом состоит *принцип II.*

Историческая природосообразная мелкоселенная форма расселения определялась раздробленностью пашни и необходимостью постоянного внесения органических удобрений для поддержания плодородия распространенных в Нечерноземье бедных гумусом подзолистых почв, что требовало расположение скотных дворов как можно ближе к полю. Принятие в 1960 году решения об укрупнении колхозов привело к централизованному сельскохозяйственному производству, что потребовало соответствующую систему расселения – разделение поселений на перспективные (центральные усадьбы) и неперспективные. Что же произошло при потере важных звеньев в вышеупомянутой цепочке причинно-следственных связей?

Во-первых, необходимо понимать, что применяемые сейчас минеральные азотные удобрения являются источником загрязнения воздуха, вод и почв. Сегодня необходимо снижение уровня использования агрохимикатов с целью перехода к «зелёному» сельскому хозяйству.

Во-вторых, «уровень заболеваемости населения в районах функционирования крупных животноводческих предприятий и птицефабрик в 1,6 раза превышает ее средний показатель в РФ. Районы расположения индустриальных животноводческих и птицеводческих объектов, как правило, являются экологически неблагополучными, в ряде случаев определяются как зоны экологического бедствия. Максимальный уровень экологических нагрузок испытывают поля утилизации бесподстилочного навоза, помета. Площадь полей, загрязненных органогенными отходами, в том числе животноводства,

птицеводства, в РФ превышает 2,4 млн. га, из которых 20% являются сильно загрязненными, 54% – загрязненными, 26% – слабо загрязненными» [14].

В-третьих, как с тревогой и болью пишут Н.И. Шагайда и В.Я. Узун [15]:
«В среднем по сельскохозяйственным организациям действовавшие цены на удобрения не окупались при средних показателях отдачи.
<…>
В Российской Федерации остается низкой эффективность использования земли – урожайность зерновых составляет только 61% (2015 г.) от среднемирового уровня.

Скотоводство и овцеводство – отрасли, которые находятся в кризисном состоянии. Кризис здесь начался еще в советский период, но особенно резкое падение поголовья и производства произошло после 1990 года. Поголовье КРС сократилось в 3 раза, в т.ч. скота на откорме – в 3,5 раза, коров – в 2,5, овец и коз – в 2,3 раза.

Сокращение использования стратегического ресурса – кормовых угодий – связано с сокращением поголовья крупного рогатого скота и овец, в рационе которых преобладают зеленые корма, сено, сенаж, силос. Вместо естественного стратегического ресурса, имеющегося в большинстве регионов страны, в животноводстве был сделан упор на развитие свиноводства и птицеводства, требующих концентрированных кормов, которые в достаточном количестве производятся лишь в относительно небольшом количестве субъектов РФ. Строительство крупных птицефабрик и свинокомплексов способствовало очаговому, точечному развитию сельского хозяйства при запустении огромных пространств, благоприятных для развития скотоводства и овцеводства».

Зарастание лесом пустошей – потеря ценнейших сельскохозяйственных земельных угодий. Причем необходимо понимать, что «восстановление леса на заброшенных сельскохозяйственных полях может способствовать дефрагментации лесов, депонированию углерода, улучшению гидрологического режима. Однако в ранней стадии сукцессии сухой материал, который накапливается на заброшенных полях, способствует распространению антропогенных и природных пожаров, а также усиливает воздействие и распространение сорных растений, вредителей и патогенов с заброшенных на оставшиеся в обороте сельскохозяйственные поля» [8, с.31].

Чрезмерная эксплуатация оставшихся в обороте сельскохозяйственных земель без соответствующего инвестирования в плодородие почв приведет к дальнейшему их забрасыванию. Следовательно, для возрождения сельских территорий нужно восстановление хозяйственного инструмента регулирования – животноводства, причем на основе новой аграрной политики, нацеленной на формирование и расширение фермерских хозяйств по производству молока, мясного скота. Для сельского расселения Нечерноземья это один из выходов из «ловушки сжатия».

Теперь рассмотрим следующий инструмент хозяйственного регулирования – особенности пашни (рис. 3). Природная среда влияет на региональные особенности хозяйствования и через это – на расселение людей. Отыскание удобных почв было главной целью земледельческой цивилизации. Плохи для земледелия и песчаные почвы, в которых почти нет питательных веществ. Исключались горы, на которых почти нет почвы, заболоченные места.

Различия в расселении, прежде всего, определяются функциональными особенностями хозяйствования и через это испытывают «преломленное» хозяйственными требованиями воздействие природных условий. Выращивание сельскохозяйственных культур в личных подсобных хозяйствах сельских жителей зависело от особенностей почв кормящего ландшафта. Как отмечает М.А. Васильева, «в Верхневолжье, в Костромском лесном Заволжье приусадебные участки используются под картофель и овощные культуры. Во Владимирском ополье основную часть занимает фруктовый сад, в Ростовской котловине (Ярославская область) – луковый огород» [16].

Богатые залежи сапропеля делают почвы Ростовской котловины исключительно плодородными для возделывания сельскохозяйственных культур, особенно лука. Ростовский район товарного огородного хозяйства известен с доисторических времен. Согласно исследованиям Т.Г. Нефедовой, «в конце XIX века плотность населения в котловине озера Неро составляла 50–200 человек на 1 кв. версту, а старинные огородные села резко выделялись своим внешним видом, напоминая небольшие городки, в которых попадались и каменные дома, редкие для сел лесной зоны, с еще более редкими даже для уездных городов того времени железными крышами. Участки были небольшими – 20-25 соток» [17].



Рис. 3. Третий природно-хозяйственный принцип регуляции сельских территорий

Т.Г. Нефедовой также выявлено совпадение специализации коллективных хозяйств и индивидуальных хозяйств населения, определяемой спецификой природных зон. Так, для Луховицкого района Московской области были выявлены три зоны: заокская животноводческая зона; пойменная овощеводческая зона; водораздельная зерновая зона.

Подведем итог: население с помощью хозяйственного инструмента регулирования – особенности пашни (А) влияет на экосистему (Д) регулируя специализацию коллективных и индивидуальных хозяйств (В) на основе типа товарных зон (С). *Это III принцип.*

Что же может происходить при разрыве этой цепочки причинно-следственных связей? Известный исследователь в области сельского расселения Т.Г. Нефедова отмечает [17]:
«К концу XX века плотность сельского населения в Ростовском районе составляла 11 человек на 1 кв. км. Во второй половине века зерновые, как и всюду, все-таки вытеснили овощи с колхозных полей
<…>
Колхозы особенно нужны там, где люди держат много скота, и там, где их помощь необходима при вспашке земли под картофель или овощи, выращиваемые в открытом грунте. В районах тепличного овощеводства колхозы не нужны хозяйствам населения и быстрее разваливаются».

Теперь перейдем к изучению влияния площади крестьянского надела на его экосистему (рис. 4). Наделом называлось земельное угодье (в среднем около 4, 8 га). Население, имея хозяйственный инструмент регулирования – площадь надела (А), влияло на экосистему (Д) регулируя процент ее распашки (В) на основе получения стабильности урожая (его соотношение на «доброй», «средней» и «худой» земле – 1,5:1,25:1) (С). *Это IV принцип.* Разрыв в цепочке причинно-следственных связей – с 1963 года урезание приусадебных участков – закономерно привел к увеличению процента распашки и деградации экосистем.



Рис. 4. Четвертый природно-хозяйственный принцип регуляции сельских территорий

Помимо хозяйственных инструментов регулирования, существовал ли механизм социального регулирования, оказывающий влияние на состояние экосистемы? Рассмотрим рис. 5. Традиционное сельское хозяйство задавало пространственные параметры системы сельского расселения, перспективы ее развития, тем самым предъявляло требования к школьной сети. На карте-проекте всеобщего обучения в Гжатском узде (1897 г.) мы видим, что «радиус школьного района не более 2 верст[3]» (около 2,1 км)[4]. Также, еще на карте 1900 года «Нормальная сеть училищ по Ростовскому уезду», все образовательные учреждения были разделены по типам: реальные училища, школы грамоты, школы по «духовному ведомству» (церковно-приходские), и вокруг каждого образовательного учреждения циркулем прорисован так называемый «школьный радиус» величиной 2,5 версты [18].

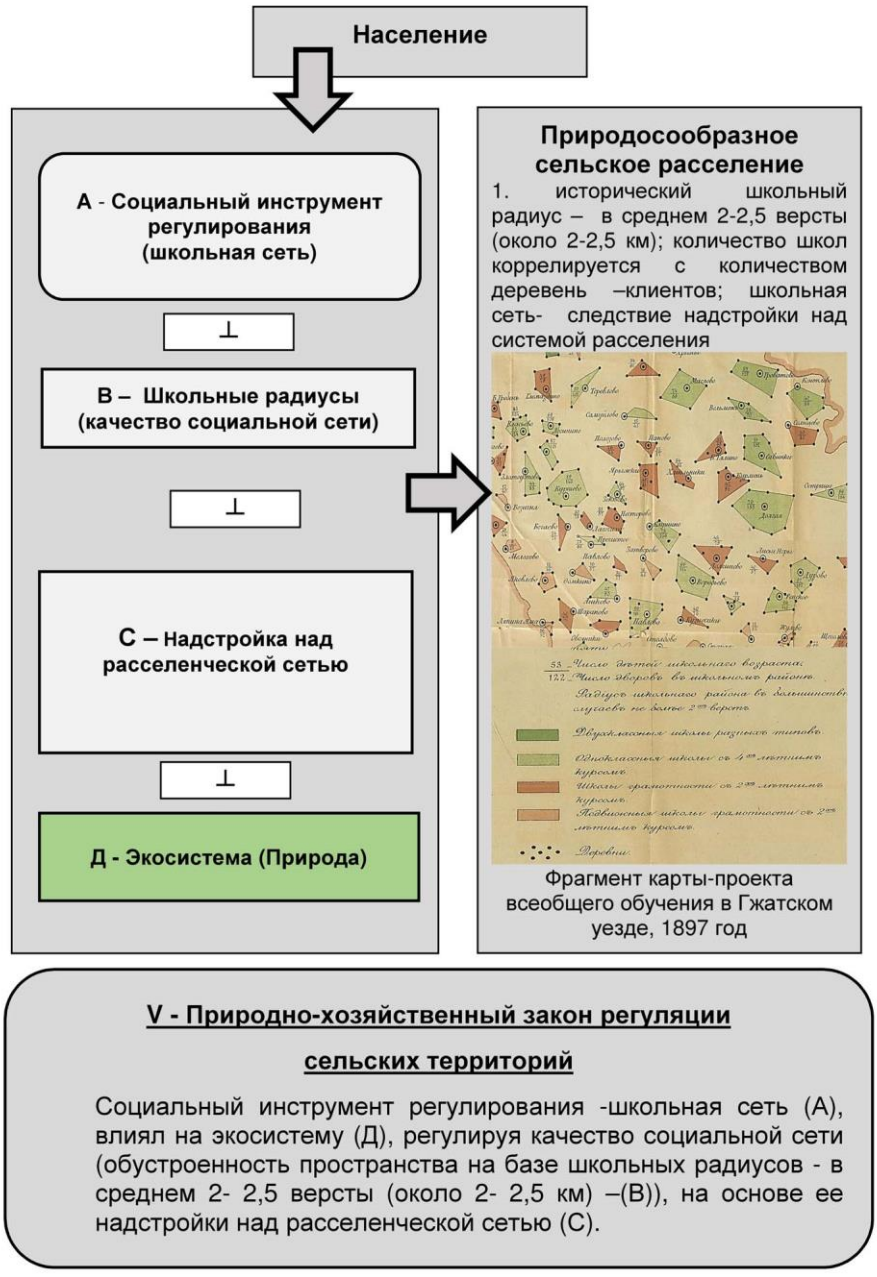


Рис. 5. Пятый природно-хозяйственный принцип регуляции сельских территорий.

[3] 1верста = 500 саженей = 1,0668 км
[4] Земская школа. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Земская_школа

Подведем итог: социальный инструмент регулирования (А) влияет на экосистему (Д) регулируя качество социальной сети (В) на основе ее надстройки над расселенческой сетью (С). *Это V принцип.*

Е.Ю. Колбовский с тревогой и болью пишет: «Наличие в «кусте» населенных пунктов школы является последним и зачастую решающим фактором сохранения стабильности, особенно если эта школа имеет интернат, способна обеспечить набор профилей, условия для занятия физической культурой и т.д. Закрытие школ (даже начальных) является «триггерным» событием, запускающим процесс омертвления целых фрагментов расселенческой сети. В областях типа Ярославской, Костромской или Тверской за первое десятилетие нового тысячелетия закрылось 25-30 школ, но количество исчезающих при этом населенных пунктов с постоянным («нерекреационным») населением можно смело умножать на пять» [19]. Таким образом, школьная сеть является важнейшим индикатором состояния и трансформации системы расселения сельской России.

Школы-интернаты преимущественно находятся в райцентрах и крупных селениях. Невстроенность детей в реальные трудовые отношения и трудовую жизнь взрослых сказывается на механизме воспроизводства и поддержания культурных норм. Когда закрываются школы, социально-экономическая депрессия достигает точки невозврата, в результате снимаются коллективные старания по уходу за ландшафтом, экосистема начинает деградировать (закустаривание, заболачивание, зарастание лесом и т.д.).

Вышеупомянутые цепочки причинно-следственных связей (инструменты регулирования: плотины, водяные мельницы; животноводство; пашня) сливались в единую биоценотическую связь. Историческое сельское расселение являлось самоорганизующейся территориальной системой, первичными элементами которой были (неделимыми на данном уровне рассмотрения) природа, население, хозяйство. Между ними существовали определенные соотношения, ограниченные правилами «игры» – рассмотренными выше природно-хозяйственными принципами регуляции – цепочками причинно-следственных связей. Думается, можно выделить следующие принципы регуляции исторического сельского расселения:

1. Хозяйственный инструмент регулирования (плотины, водяные мельницы – А) выполняет нисходящую регуляцию и оказывают воздействие на экосистему (Д) регулируя луговое кормопроизводство (С) на основе полноводья рек (В).

2. Хозяйственный инструмент регулирования – животноводство (А) влияет на экосистему (Д) регулируя урожайность культур (В) на основе распаханности территории (С).

3. Хозяйственный инструмент регулирования (особенности пашни – А) влияет на экосистему (Д) регулируя специализацию коллективных и индивидуальных хозяйств (В) на основе типа товарных зон (С).

4. Хозяйственный инструмент регулирования – площадь надела (А) влияет на экосистему (Д) регулируя процент ее распашки (В) на основе получения стабильности урожая (его соотношение на «доброй», «средней» и «худой» земле – 1,5:1,25:1) (С).

5. Социальный инструмент регулирования (школьная сеть – А) влияет на экосистему (Д) регулируя качество социальной сети (В) на основе ее надстройки над расселенческой сетью (С).

Эти принципы непосредственно отражались в историческом природосообразном сельском расселении:

По первому: размеры сенокосных угодий деревень коррелировались с относительной плотностью населения (деревни именно границами сенокосов чаще всего входили в соприкосновение) и также с дорогами и транспортными артериями.

По второму: коэффициенты качества земли коррелировались со средними значениями поселений (количеством дворов в них); улучшение качества угодий уменьшало «клочковатость» угодий и, соответственно, упорядочивало мозаику освоенных и неосвоенных земель; соотношение угодий – преобладание пашни или сенокосов – определялось качеством почв; для нормального ведения сельского хозяйства необходимое соотношение пашни к сенокосу составляет 1 к 1,25.

По третьему: совпадение специализации коллективных и индивидуальных хозяйств; корреляция площади и густоты сельских населенных пунктов в пятне (с.н.п./км^2) с особенностями специализации хозяйств (более крупные с.н.п. в животноводческой зоне, средние в зерноводческой, небольшие в овощеводческой; большая густота сельских населенных пунктов в овощеводческой зоне, средняя в зерноводческой и небольшая в животноводческой); практическое отсутствие пашенных земель в низменных местах; земледельческие хозяйства расположены на лучших землях (более «легких»); корреляция площади огородов в с.н.п. с типом товарных зон.

По четвертому: увеличение людности сельских поселений, плотности населения на кв. версту, так как происходило увеличение прироста населения вследствие того, что большие наделы (5–6 десятин – около 5,5–6,6 га) давали возможность более состоятельной жизни, приводили к лучшему материальному положению, большей рождаемости и уменьшению смертности.

По пятому: исторический школьный радиус 2–2,5 версты (около 2–2,5 км), количество школ коррелируется с количеством деревень-клиентов; школьная сеть – следствие надстройки над системой расселения.

Историческое сельское расселение и хозяйствование было природосообразным, традиционный крестьянский ландшафт был мозаичен и полиморфен. Несоблюдение вышеупомянутых принципов в индустриальном сельскохозяйственном ландшафте (как было показано выше) привело к гибельной черте сельское расселение. Историческому крестьянскому ландшафту были свойственны синкретизм, органическая связь с природой – как раз термины для биосферного мировоззрения. Сегодня остро необходим переход от индустриального сельскохозяйственного ландшафта к биосферо-совместимому на основе изложенных природно-хозяйственных принципов регуляции сельских территорий и их новой теоретической базы организации [20, 21, 22].

Характер антропогенной нагрузки должен увязываться со свойствами территории. Обозначенные в статье принципы выявили ключевые особенности организации симбиоза природной среды и антропогенных объектов (посевов сельскохозяйственных культур, жилых поселений, закрытых сельскохозяйственных и агропромышленных объектов производства, коммуникаций и т.п.), что важно для осуществления перехода агропромышленного комплекса к инновационно-прорывному развитию на основе адаптивной стратегии. Нам необходимо найти общий язык с Природой. Мы не должны оглядываться назад, сожалея об истории краха и вымирания, которые вовремя не предотвратили.

Литература

1. Crutzen Paul, Grinevald Jacques, Steffen Will, and McNeill John. The Anthropocene: conceptual and historical // Phil. Trans. R. Soc. A 2011 369, 842-867.

2. Зеленая экономика на путях перехода к устойчивому развитию и искоренению бедности // Программа ООН по окружающей среде [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cawater-info.net/green-growth/files/unep5.pdf

3. Трофимов А.М. Региональный геоэкологический анализ / А.М. Трофимов, В.А. Рубцов, О.П. Ермолаев. – Казань, 2011 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21703/0-780145.pdf

4. Шон Б. Кэрролл Закон «джунглей». В поисках формулы жизни / Пер с англ. О. Сивченко. - СПб.: Питер, 2017. – 310 с.

5. Сдасюк Г.В. Придопользование и концепция устойчивого развития: традиционные и новые подходы / науч. ред. Г.В. Сдасюк, А.А. Тишков, Г.В. Сдасюк // Природопользование и устойчивое развитие: Мировые экосистемы и проблемы России. - М.: Т-во научных изданий КМК, 2006. – Вып. 3. – 448 с.

6. Алексеев В.П. Очерки экологии человека. - М.: Наука, 1993. - 191 с.

7. Чернов Г.Н. Законы теоретической биологии [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.temm.ru/ru/section.php?docId=4416

8. Прищепов В.В. и д.р. Детерминанты пространственного распределения заброшенных сельскохозяйственных земель в Европейской части России / А.В. Прищепов, Д. Мюллер, М.Ю. Дубинин, М. Бауманн, В.К. Раделофф // Пространственная экономика. – 2013. - №3. - С. 30 – 62.

9. Сулин М.А. Землеустройство сельскохозяйственных предприятий. - СПб: Изд-во «Лань», 2002. – 224 с.

10. Жученко А.А. Возможности старта российского АПК в XXI столетие // Аграрный вестник Юго-Востока. – 2009. - №1. - С. 6. – 11.

11. Колбовский Е.Ю. Ландшафтоведение: учеб. пособие для студ. высш. учебн. заведений. - 3 е изд., стер. – М.: Издат. центр «Академия», 2008. - 480 с.

12. Кудрин Б.И. Стратегия электроэнергетики и стратегия электрики России до конца XXI века // Журнал «Вести в Электроэнергетике». – 2012. – №3. – С. 18-29 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.kudrinbi.ru/public/10815/index.htm

13. Иванов К.П. Эколого-географические закономерности демографических процессов в сельской местности местности // Проблемы этнической географии. – 2010 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://gumilevica.kulichki.net/IKP/ipk122.htm.

14. Гордеев А.В. Проблемы деградации и восстановления продуктивности земель сельскохозяйственного назначения в России / А.В. Гордеев, Г.А. Романенко. - М.: Росинформагротех, 2008.

15. Шагайда Н.И. Тенденции развития и основные вызовы аграрного сектора развития России // РАНХиГС, Центр стратегических разработок / Н.И. Шагайда, В.Я. Узун [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.csr.ru/wp-content/uploads/2017/11/Doklad_selskoe_hozyai-stvo_veb.pdf

16. Васильева М.А. К вопросу использования традиций в планировке сельских населенных мест Нечерноземной зоны РФ // Вопросы планировки и застройки сельских населенных мест, проектирования и строительства сельских жилых и общественных зданий. - 1979. - N 8. - С. 34-43.

17. Нефедова Т.Г. Неизвестное сельское хозяйство, или Зачем нужна корова? / Нефедова Т.Г., Пэллот Д.Ж. – М.: Новое издательство, 2006. - 320 с.

18. Колбовский Е.Ю. Социально-географические подходы к проектированию муниципальных образовательных систем // Региональные исследования. – 2006. - № 4 (10). - С. 24.

19. Кондакова Т.Ю. Социальная география и экология сельской местности в свете территориального планирования / Т.Ю. Кондакова, М.В. Пасхина, Е.Ю. Колбовский // Ярославский педагогический вестник. – 2010. - №3. - С. 94-99.

20. Гаевская З.А. Градостроительная типологическая рейтинговая оценка сельского расселения Нечерноземья // Architecture and Modern Information Technologies. – 2015. – № 4(33) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2015/4kvart15/gaev/abstract.php

21. Гаевская З.А. Градостроительная типологическая рейтинговая оценка сельского населенного пункта Нечерноземья // Architecture and Modern Information Technologies. – 2016. –№ 1(34) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2016/1kvart16/gaev/abstract.php

22. Гаевская З.А. Сельское расселение нечерноземья в 2026 году: катастрофа или возрождение? // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №2(43). – С. 332-348 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/2kvart18/22_gaevskaya/index.php

References

1. Crutzen Paul, Grinevald Jacques, Steffen Will, and McNeill John. The Anthropocene: conceptual and historical. Phil. Trans. R. Soc. A 2011 369, 842-867.

2. *Zelenaya ehkonomika na putyah perekhoda k ustojchivomu razvitiyu i iskoreneniyu bednosti. Programma OON po okruzhayushchej srede* [The Green Economy on the Way to Transition to Sustainable Development and the Eradication of Poverty. The United Nations Environment Program]. Available at: http://www.cawater-info.net/green-growth/files/unep5.pdf

3. Trofimov A.M., Rubcov V.A., Ermolaev O.P. *Regional'nyj geoehkologicheskij analiz* [Regional geoecological analysis]. Available at: https://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/21703/0-780145.pdf

4. Shon B. *Kehrroll Zakon «dzhunglej». V poiskah formuly zhizni* [Law of the jungle". In Search of the Formula of Life]. St. Petersburg, 2017, 310 p.

5. Sdasyuk G.V. *Pridopol'zovanie i koncepciya ustojchivogo razvitiya: tradicionnye i novye podhody. Prirodopol'zovanie i ustojchivoe razvitie: Mirovye ehkosistemy i problemy Rossii* [Adoption and the concept of sustainable development: traditional and new approaches. Environmental Management and Sustainable Development: World Ecosystems and Problems of Russia]. Moscow, 2006, 448 p.

6. Alekseev V.P. *Ocherki ehkologii cheloveka* [Essays on human ecology]. Moscow, 1993, 191 p.

7. CHernov G.N. *Zakony teoreticheskoj biologii* [The laws of theoretical biology]. Available at: http://www.temm.ru/ru/section.php?docId=4416

8. Prishchepov V.V. Myuller D., Dubinin M.YU., Baumann M., Radeloff V.K. *Determinanty prostranstvennogo raspredeleniya zabroshennyh sel'skohozyajstvennyh zemel' v Evropejskoj chasti Rossii* [Determinants of the spatial distribution of abandoned agricultural

lands in the European part of Russia. Journal of Spatial Economics]. 2013, no. 3, pp.30-62.

9. Sulin M.A. *Zemleustrojstvo sel'skohozyajstvennyh predpriyatij* [Land management of agricultural enterprises]. St. Petersburg, 2002, 224 p.

10. Zhuchenko A.A. *Vozmozhnosti starta rossijskogo APK v XXI stoletie. Agrarnyj vestnik YUgo-Vostoka* [Opportunities for the launch of the Russian agro-industrial complex in the 21st century. Magazine Agrarian Bulletin of the Southeast]. 2009, no.1, pp. 6-11.

11. Kolbovskij E.Yu. *Landshaftovedenie: ucheb. posobie dlya stud. vyssh. uchebn. zavedenij* [Landscape science: Textbook]. Moscow, 2008, 480 p.

12. Kudrin B.I. *Strategiya ehlektroehnergetiki i strategiya ehlektriki Rossii do konca XXI veka* [The strategy of the electric power industry and the strategy of the electricians in Russia until the end of the 21st century. Journal "News in Power Industry"]. Available at: http://www.kudrinbi.ru/public/10815/index.htm

13. Ivanov K.P. *EHkologo-geograficheskie zakonomernosti demograficheskih processov v sel'skoj mestnosti mestnosti* [Ecological and geographical patterns of demographic processes in rural areas of the area. Journal of Ethnic Geography Problems]. Available at: http://gumilevica.kulichki.net/IKP/ipk122.htm.

14. Gordeev A.V., Romanenko G.A. *Problemy degradacii i vosstanovleniya produktivnosti zemel' sel'skohozyajstvennogo naznacheniya v Rossii* [Problems of degradation and restoration of agricultural land productivity in Russia]. Moscow, 2008.

15. SHagajda N.I., Uzun V.YA. *Tendencii razvitiya i osnovnye vyzovy agrarnogo sektora razvitiya Rossii* [Trends in development and the main challenges of the agrarian sector of development in Russia. RASHiGS, Center for Strategic Research]. Available at: https://www.csr.ru/wp-content/uploads/2017/11/Doklad_selskoe_hozyai-stvo_veb.pdf

16. Vasileva M.A. *K voprosu ispol'zovaniya tradicij v planirovke sel'skih naselennyh mest Nechernozemnoj zony RF* [On the use of traditions in the planning of rural settlements of the Non-chernozem zone of the Russian Federation. Planning and development of rural settlements, design and construction of rural residential and public buildings]. 1979, no. 8, pp. 34-43.

17. Nefedova T.G., Pehllot D.Zh. *Neizvestnoe sel'skoe hozyajstvo, ili Zachem nuzhna korova?* [Unknown agriculture, or Why do you need a cow?]. Moscow, 2006, 320 p.

18. Kolbovskij E.Yu. *Social'no-geograficheskie podhody k proektirovaniyu municipal'nyh obrazovatel'nyh sistem* [Socio-geographical approaches to the design of municipal educational systems. Journal of Regional Studies]. 2006, no. 4 (10), p. 24.

19. Kondakova T.Yu., Paskhina M.V., Kolbovskij E.Yu. *Social'naya geografiya i ehkologiya sel'skoj mestnosti v svete territorial'nogo planirovaniya* [Social geography and rural ecology in the light of spatial planning. Journal of the Yaroslavl Pedagogical Gazette]. 2010, no. 3, pp. 94-99.

20. Gaevskaya Z.A. Urban Planning Typological Ranking Score of Rural Non-Black Earth Area Settlement. Architecture and Modern Information Technologies. 2015, no 4 (33). Available at: http://www.marhi.ru/eng/AMIT/2015/4kvart15/gaev/abstract.php

21. Gaevskaya Z.A. Urban Planning Typological Ranking Score of a Settlement in a Rural Non-Black Area of Russia. Architecture and Modern Information Technologies. 2016, no. 1(34). Available at: http://www.marhi.ru/eng/AMIT/2016/1kvart16/gaev/abstract.php

22. Gaevskaya Z. Rural Resettlement of Non-Chernozem Region in 2026: Accident or Revival? Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 2(43), pp. 332-348. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/2kvart18/22_gaevskaya/index.php

ОБ АВТОРЕ

Гаевская Злата Анатольевна
Кандидат архитектуры, доцент кафедры «Строительство уникальных зданий и сооружений», Санкт-Петербургский политехнический университет, Санкт-Петербург, Россия
e-mail: gaezlata@yandex.ru

ABOUT THE AUTHOR

Gaevskaya Zlata
PhD in Architecture, Assistant Professor, Department «Construction of Unique Buildings and Structures», Saint-Petersburg Polytechnic University, Saint-Petersburg, Russia
e-mail: gaezlata@yandex.ru

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА СОВРЕМЕННОГО ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА

УДК 711.07
ББК 85.118п

Н.Н. Жеблиенок
ООО «ЛабГрад», Санкт-Петербург, Россия

Аннотация
Статья посвящена задаче выявления круга профессий, составляющих действующее ядро современного российского градостроительства. Посредством обобщения российских исследований и интервьюирования участников градостроительной деятельности сформулирована модель профессиональной структуры, выявлены закономерности ее эволюции. Появление разных типов градостроительной деятельности («наука–проектирование–управление») влечет за собой развитие нескольких типов профессиональных структур, в каждой из которых преобладает своя группа специальностей. Происходит расширение круга градостроительных задач в пользу усиления позиций моделирования, концептуальных разработок, просветительско-образовательных задач; сдвиг парадигмы в подготовке градостроителей от воспитания «градостроителя-универсала» к подготовке представителей разных профессий, к совместной градостроительной деятельности.[1]

Исследование выполнено за счет средств Государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013-2020 годы в рамках Плана фундаментальных научных исследований Минстроя России и РААСН, тема 5.1.6.

Ключевые слова: градостроительное образование, наука о градостроительстве, градостроительство, профессиональная структура

PROFESSIONAL STRUCTURE OF MODERN URBAN PLANNING

N. Zheblienok
«Laboratory of urban planning» Ltd, Saint Petersburg, Russia

Abstract
The article is devoted to the problem of identifying the range of professions that make up the existing core of modern Russian urban planning. By generalizing Russian research and interviewing participants in urban planning, the model of structure is formulated, and the regularities of its evolution are revealed. The emergence of different types of urban development ("science–design–management") entails the development of several profiles in profession, each of which is dominated by its own group of professionals. There is an expansion of the range of urban planning tasks in favor of strengthening the positions of modeling, conceptual development, educational tasks; paradigm shift in the preparation of urban planners from education "urban planner-general" to the training of representatives of different professions, to joint urban development.[2]

Keywords: urban planning education, the science of urban planning, urban planning, professional structure

[1] **Для цитирования:** Жеблиенок Н.Н. Профессиональная структура современного градостроительства // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 294-307 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/17_zheblienok/index.php

[2] **For citation:** ZheblienokIvan N. Professional Structure of Modern Urban Planning. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 3(44), pp. 294-307. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/17_zheblienok/index.php

Российское градостроительство уже несколько десятков лет находится в стадии оформления собственного научно-теоретического, методического и понятийно-терминологического аппарата. Связанные с этим процессы порождают определенное противоречие: потребность общества в решении широкого круга градостроительных задач, возникающих сегодня и необратимо надвигающихся на российские города, развивается одновременно с естественными демаркационными процессами, сопровождающими окончательное выделение градостроительства в самостоятельную научную область из смежных архитектурных, строительных и инженерных наук. Градостроительство отмежевывается от этих наук и одновременно с этим углубляет и интенсифицирует междисциплинарные связи с ними.

Динамичность современного российского градостроительства затрудняет выполнение адекватного полноценного анализа его объектно-субъектного состава. Утвержденный в 2016 году профессиональный стандарт «Градостроитель» не сделал представления о градостроительстве как сфере деятельности более прозрачными в виду того, что резко ограничил круг специальностей, принадлежность к которым позволяет занимать градостроительные должности. Терминологическая и понятийная рассогласованность, отсутствие единых теоретически оправданных концепций структуры и ценностной иерархии градостроительной науки не позволяют завершить институциональное оформление градостроительства как новой полноценной отрасли приложения труда и науки. Ситуация усугубляется общим снижением интереса к науке о градостроительстве как таковой [1].

Цель данного исследования состоит в совершенствовании представлений о субъектно-профессиональной структуре российского градостроительства. Внутриотраслевой характер исследования позволил автору проанализировать профессиональную структуру с учетом особенностей профессионального самоопределения истинных участников градостроительного проектирования. Задачи исследования – достижение сформулированной цели за счет: краткого обобщения отечественного и зарубежного исследовательского опыта в области оценки профессиональной принадлежности градостроителей на разных этапах развития общества; изложения основных положений и результатов авторского исследования профессиональной структуры участников градостроительной деятельности крупнейшего российского города (выборочное интервьюирование, анкетирование, контент-анализ субъектной структуры профессиональных градостроительных мероприятий); моделирования профессиональной структуры российского градостроительства.

Актуальность выбранной темы определяется отсутствием российских исследований в этой области и необходимостью выявления истинных потребностей сферы градостроительной деятельности (на основании субъектной структуры ее участников).

Градостроительство, вероятно, изначально реализовывалось совместными усилиями целого ряда ремесел. О существовании «оформленных» профессий до XIX века говорить не приходится, но имели место ремесленные специализации: зодчий (архитект, заархитектор [2]) и инженер (например, громатик [3]). Позже появляется специальный термин «*градостроитель*» («основатель или строитель города», применялся в России с XIX века).[3] При этом необходимый набор навыков мог быть совмещен в одном специалисте-универсале. Например, строительством древнерусских крепостей «руководили не какие-то особые специалисты, а те же зодчие и мастера-строители, которые создавали культовые здания и жилые постройки» [4]. То есть, в целом, градостроительная деятельность осуществлялась специалистами двух «пред-профессиональных» специализаций: инженерии и архитектуры.

[3] В словаре В.И. Даля термин «градостроитель» соседствует с терминами «градоборец, градоимец, градоемец», которые обозначают «инженера» (занятого вопросами строительства или обороны города). См. подробнее: Даль В.И. Толковый словарь живого великорусского языка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://dal.sci-lib.com/word005891.html

С течением времени процессы индустриализации и урбанизации повлекли за собой усложнение структуры градостроительных задач. То градостроительное искусство, которое сопровождало человеческую цивилизацию до XIX века, не могло больше обеспечивать их решение. Многослойность городских проблем породила потребность в междисциплинарности, вывела градостроительство из категории «специализации» в категорию «области знаний». Фундамент науки о градостроительстве закладывали врачи, архитекторы, статистики, географы, политики. Смелость картографического анализа мест заражения холерой врача Дж. Сноу, социальный фундамент экономических расчетов для сохранности площадей зеленых насаждений в городе-саде Э. Говарда – эти идеи разрушили миф о «неприкосновенности» города как объекта изучения. Когда в 1900–1930 годах во всем мире возникает устойчивая необходимость оформить систему профессиональной подготовки градостроителей, каждая страна решает ее в соответствии со своими насущными на тот момент возможностями, то есть выбирая в качестве «базовых» градостроительных школ те учебные заведения, кадровый и методический потенциал которых позволял это сделать. Упоминаемое иногда деление на «латинскую» (архитектурно-ориентированную) и «англо-саксонскую» (инженерно-ориентированную) градостроительные школы довольно условно, поскольку едва ли есть основания предполагать, что принадлежность к ним выбиралась осознано и намеренно. В Германии [5], Франции, США, России одновременно появились и развивались оба типа градостроительных школ. С самого начала функционирования системы передачи градостроительных знаний она (система) развивалась во всем мире полипрофессионально.

В 1930–1950 годы во многих странах мира баланс между несколькими специализациями внутри градостроительной деятельности был нарушен. Это произошло под прессом политической ситуации, экономических обстоятельств и имело в разных странах различные последствия. Например, в СССР архитектурная деятельность получила негласный приоритет над градостроительством и градостроительным образованием. Термин «градостроительство» стал использоваться как синоним термину «планировка». В США, Германии и Англии приоритет был отдан экономико-ориентированной форме градостроительного образования в связи с наплывом задач территориального планирования и стратегического развития послевоенных территорий.[4] Но, несмотря на то, что политика и экономика «вмешались» в процессы поступательного развития градостроительного образования, понимание сложной над-профессиональной сущности градостроительства сохранилось (рис. 1).

Например, в тексте устава АРУ (одним из авторов которого был Н.А. Ладовский) [6] провозглашалась «необходимость создания высшего специального учебного заведения для изучения всей суммы вопросов, связанных с градостроением». В работах А.П. Иваницкого того же периода фигурировали предложения «…приступить к строительству институтов планировки и застройки городов с 4-мя факультетами: 1) архитектурно-планировочный <…>, 2) факультет архитектуры жилых и общественных зданий, 3) инженерно-планировочный <…>, 4) инженерно-экономический факультет планировки городов».[5] В.И. Боберко открыто критиковал «универсальную роль архитектора-планировщика», поднимал вопросы «дифференциации <...> и установлении профилей специалистов-планировщиков». Представители трех основных профилей: архитектор-планировщик, инженер-планировщик и экономист-планировщик (рис. 1) должны были вести «бригадную работу» под руководством архитектора-планировщика, а работа профессионалов смежных профилей (помимо обозначенных на рис. 1

[4] Политический контекст нашел свое отражение и в наименовании видов деятельности градостроителей: в странах «социалистического лагеря» наименование специальностей отражало отсутствие задач социально-экономического планирования – термин «планировка» сфокусирован на вопросах физического преобразования среды, тогда как термин, например, «urban development» имеет явный экономический контекст.

[5] Мастера советской архитектуры об архитектуре: избранные отрывки из писем, статей, выступлений и трактатов: в 2-х т./ Под общ. ред. М. Бархина [и др.]. - М.: Искусство, 1975.

упоминались также транспортники, военспецы и др.) осуществлялась под началом «основной бригады».



Рис. 1. Профессиональная структура градостроительной деятельности в высказываниях советских ученых (авторская интерпретация работ А.П. Иваницкого[6] и В.И. Боберко[7])

В 1950-х годах в СССР система архитектурно-ориентированного градостроительного образования оказалась гармонично дополнена инженерной специальностью «городское строительство» и естественнонаучно-ориентированной «экономической географией». Нарушенный в довоенный период «баланс», обеспечивающий междисциплинарность подходов в решении градостроительных задач, фактически был восстановлен. В условиях определенного «отставания» системы обучения и квалификационных стандартов, придерживающихся политики приоритета архитектурной специальности в градостроительстве, реальная градостроительная деятельность сочетала в себе усилия инженеров, архитекторов, экономистов, географов.

В настоящий момент нет возможности оценить динамику участия этих профессий в решении проектных градостроительных задач[8], но простейший анализ (рис. 2)

[6] Там же.
[7] Боберко В.И. Профили специалистов-планировщиков // Планировка и строительство городов. – 1933. - № 8. - С. 3–5.
[8] Но отдельные выводы сделать можно. Например, есть основания считать, что движение вдоль временно́й оси усиливало разнообразие профессионального представительства в градостроительстве. Если посмотреть на профессиональную структуру авторских коллективов сборников «Планировка городов (в помощь проектировщику)» (Издательство «Будивельник», Киев, 1966 г.) и «Вопросы планировки городов (в помощь проектировщику)» (там же, 1967 г) и сравнить с более поздними изданиями, например, «В помощь проектировщику-градостроителю. Районная планировка и вопросы расселения» (Издательство «Будивельник», Киев, 1974 г.) или «Градостроительство. Вопросы градостроительного проектирования» (там же, 1979 г.), то заметен прирост участников искусствоведческой, биолого-сельскохозяйственной, психолого-педагогической направленности, характерный именно для более поздних выпусков этих серий.

профессиональной принадлежности авторов нескольких крупных градостроительных мероприятий не оставляет сомнений, что в 1970–1980 годы профессиональная культура градостроительства строилась на межквалификационной синергии.

Еще более важным представляется тот факт, что общая ориентация советской науки на «вопросы соединения науки с практикой»[9] приводит в 1970–1990 годы к осознанию динамичного изменения роли и места градостроительства: «градостроительство из науки о свойствах и качествах материальной среды отдельных изолированных городов…становится наукой о процессах их взаимосвязанного развития. <…> Возрастающее многообразие градостроительной деятельности связано с необходимостью опережающего развития градостроительной науки» [7].

Наука и проектная деятельность начинают трактоваться как две формы существования градостроительства, что должно быть отражено и в представлениях об их профессиональных структурах (рис. 3). «Для решения все более усложняющихся задач реконструкции городов потребуется <…> активное объединение специалистов разных областей, ведущее к тому, что разъединяющая дифференциация превращается в дифференциацию собирательную. <…> Градостроительство не столько нейтрализует отрицательные последствия узкой специализации, сколько извлекает из нее для интеграционных процессов познания пользу» [7].

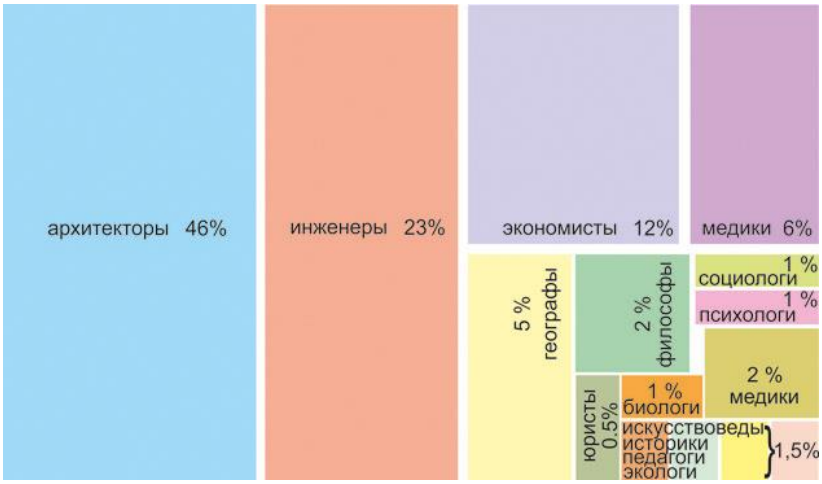


Рис. 2. Профессиональная структура участников научных градостроительных конференций (обобщение материалов конференций[10])

Имеет место появление двух полноценных профессиональных структур: одна направлена на решение проектных задач, другая – научных. Идеи полипрофессиональности реализуются в обеих. Об этом пишут и советские ученые, и зарубежные. Английский тезис «городская планировка не является уникальным навыком, а скорее это поле для реализации многих видов навыков» (Б. Маклафлин [8]) перекликается с обобщением Е.Н. Перцика «…градостроители, к какой бы профессии они не принадлежали…» [9]. К этому периоду относится и критика модели организации профессиональной подготовки, основанная на принципе подготовки специалиста, совмещающего в себе множественные межпредметные навыки: «центрально-ориентированная авторитарная модель планировочной системы, которую мы знали до недавнего времени, должна быть заменена моделью диффузных «центров компетентности». <…> В такой системе

[9] Поездка Л.И. Брежнева по Сибири и Дальнему Востоку. Март-апрель 1978 г. - М., 1978. - С. 10.
[10] «Эффективность жилой среды в условиях городского образа жизни («Ленинград-2000»)»: материалы научно-теоретического совещания. - Ленинград, 1978. – 240 с. и «Проблемы расселения и пути совершенствования застройки городов республики»: тезисы докладов конференции. - Ташкент, 1979. - 128 с.

планировщики не будут выглядеть как лица, принадлежащие к одной профессии» (А. Уилсон [8]). В советской системе инженерно-строительного и архитектурного образования эти взгляды получили свое развитие посредством процесса «дифференциации строительных специальностей» [10], который, по словам В.М. Предтеченского, был «неизбежен, так как отвечает запросам жизни».

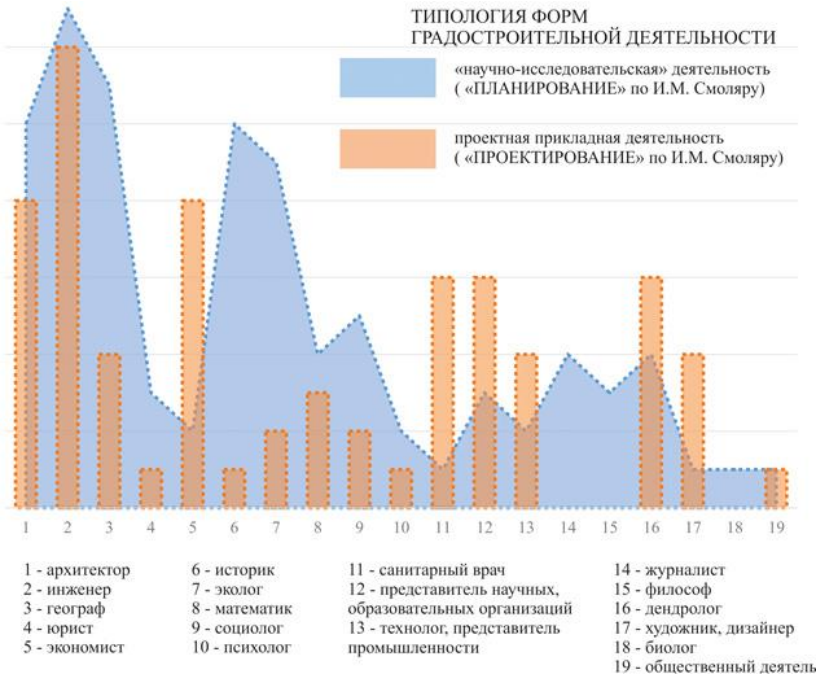


Рис. 3. Профессиональная структура градостроительства в СССР 1970–1990 гг. (авторское обобщение)

Когда в 1989 году В СССР был организован «Союз урбанистов» (СОУ, председатель – Ю.П. Бочаров), в его состав вошли представители самых разных специальностей: архитекторы, инженеры, философы, транспортники, экологи. В 1999 году в России вводится в оборот термин «архитектурная и внеархитектурная модель» подготовки градостроителей [11], которая (правда, без детализации и уточнений) в общих чертах подытоживает сложный путь развития градостроительной профессии в XX веке.

Первые десятилетия XXI века продемонстрировали беспомощность многих методов, применявшихся градостроителями в XX веке [5]. «Потеряно доверие» к теоретической обоснованности многих долгосрочных инструментов управления развитием территорий [5]. На первый план выходят задачи поддержания баланса развивающихся территорий в условиях растущей неопределенности их градостроительного развития [12]. Роль градостроительства в целом повышается [13], поскольку повышается ценность качества и безопасности среды человеческого обитания. Но сам термин «градостроительство» трансформируется и, очевидно, перерастает собственные границы «профессиональной деятельности» и «науки», как ее надстройки. Трансформация форм деятельности закономерно приводит к трансформации структуры субъектов-участников этой деятельности [14], что на деле иллюстрирует значительный прирост не-профессионального участия в градостроительном проектировании. Но какова при этом роль конкретных профессий, представители которых совместно решают градостроительные задачи? Какие именно профессии должны рассматриваться нами в составе градостроительной деятельности?

В рамках данного исследования для поиска ответов на эти вопросы были проведены: 1) глубинное интервьюирование 15 респондентов, профессионально занимающихся решением градостроительных задач с опытом работы в отрасли от 10 лет и более;

2) оценка субъектной структуры профессиональных градостроительных мероприятий (анализировалась профессиональная принадлежность выступающих и ведущих на важнейших градостроительных мероприятиях России).

Результаты глубинного интервьюирования

Интервьюирование проводилось в Санкт-Петербурге в 2016–2018 годах среди сотрудников и руководителей проектных градостроительных организаций (численностью от 6 до 50 человек). В процессе интервьюирования обсуждались 3 группы вопросов:
1. «Динамика структуры градостроительных задач». Выяснялось мнение респондента об изменениях в структуре градостроительных задач, маркерами которых могут служить систематическое появление/исчезновение определенных пунктов в технических заданиях на проектирование; возникающие трудности в осуществлении профессионального диалога с Заказчиком или представителями общественности;
2. «Ролевая модель градостроителя». Выяснялось мнение респондента о сложившихся типах ролевых моделей градостроителей, динамике их участия в разных сферах градостроительной деятельности, личные представления об «идеальном» сотруднике-градостроителе.
3. «Профессиональная структура градостроительного коллектива». Анализировалась профессиональная структура коллективов, которые осуществляют градостроительную деятельность в части концепций (рис. 4а) и проектов (рис. 4б).

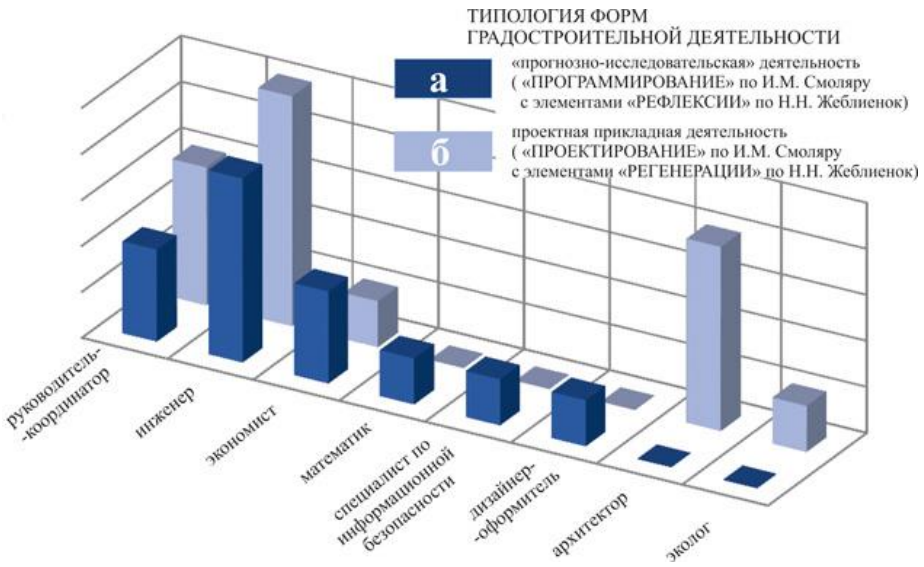


Рис. 4. Сравнение профессиональных структур бригад – участников градостроительной деятельности: а) состав сотрудников организаций, решающих преимущественно прогнозно-исследовательские градостроительные задачи (выборочное анкетирование, Санкт-Петербург, 2016-2018 гг.); б) состав авторских коллективов-исполнителей градостроительных проектов (информация из открытых источников[11], 2016–2018 гг.)

Подавляющее число респондентов (80%) считают, что структура градостроительных задач претерпела значительные изменения за последние десятилетия и эти изменения привели к расширению круга профессиональных задач. При этом только часть респондентов (40%) полагает, что расширение круга задач произошло за счет уменьшения роли проектного сектора. Бóльшая часть респондентов (60 %) считает, что речь идет о полном сохранении структуры задач (характерной для периода 2000 г. и ранее), и в настоящее время формируется общественный заказ на расширение круга

[11] В качестве примера были проанализированы структуры авторских коллективов ОАО «Гипрогор» (по материалам http://www.giprogor.ru/2017-12-13-12-01-02/2018-01-26-13-34-51) и «Института Генплана Москвы» (по материалам https://genplanmos.ru/institute/structure/).

градостроительных задач в дополнение к уже известным[12]. Прирост в структуре градостроительных задач происходит за счет:
– образовательно-просветительских задач (80 % респондентов);
– координационных задач (более 50% опрошенных);
– концептуальных задач (более 50% опрошенных).

Под *образовательно-просветительскими задачами* понимаются:
– запросы на проведение общественных лекций и краткосрочных научных школ для администрации поселений, профессионального сообщества или всех желающих (с такого рода задачами в течение последних нескольких лет столкнулись 65 % опрошенных);
– необходимость вести (дополнительную к проектной) просветительскую деятельность, работая с Заказчиком и представителями властей[13].

Под *координационными задачами* понимаются:
– необходимость снижать уровень социальной напряженности посредством совместного учета потребностей и мнений разнообразных групп населения (пенсионеров, молодежи, различных слоев маргинального населения, представителей бизнеса и инвесторов и т.д.), формирования «градостроительного продукта», в одинаковой степени понятного и прозрачного для каждой из групп населения;
– профессиональное регулирование и организация процесса градостроительного проектирования, в который сегодня зачастую вовлечены небольшие исследовательские команды, базирующиеся в различных городах страны.

Развитие структуры *концептуальных задач* большинство респондентов понимают как рост числа запросов на формулировку градостроительных концепций разного уровня, их социальное и экономическое обоснование.

Формулируя идеализированную «ролевую модель градостроителя», большинство представителей руководящего состава градостроительных организаций высказалось в пользу существования нескольких «ролевых моделей», каждая из которых направлена на решение определенного типа возникающих задач: «градостроитель-проектировщик», «градостроитель-координатор (концептуалист)», «градостроитель-исследователь». Объем и тип градостроительных задач обуславливает оптимальный состав организации. При этом в отношении модели «градостроителя-проектировщика» наибольший кадровый недостаток связан с потребностью в качественных инженерных кадрах (транспортных, инфраструктурных). В отношении модели «градостроителя-координатора (концептуалиста)» есть потребность в архитекторах-градостроителях, способных формировать прорывные идеи. При этом уровень готовности нынешних выпускников архитектурно-градостроительных факультетов оценивается респондентами как недостаточный ввиду необходимости, с одной стороны, более раскрепощенного творческого мышления, приспособленного для формирования жизнеспособных стратегий, но, с другой стороны, также готового и к междисциплинарной синергии, к учету и интеграции в проекты правовых, экономических, культурологических, экологических установок.

Модель «градостроителя-исследователя» объяснимо востребована менее всего, однако в тех организациях, где такого рода задачи реализуются, испытывается недостаток в инженерах, градостроителях, социологах, экономистах, географах, архитекторах, готовых к межпрофессиональной деятельности и готовых строить диалог с представителями смежных профессий.

[12] Здесь и далее в качестве условного наименования сформированных в XX веке моделей град.деятельности будет применяться триада И.М. Смоляра «ПРОЕКТИРОВАНИЕ»–«ПЛАНИРОВАНИЕ»–«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»[11].

[13] Подавляющее большинство респондентов связали это явление с общим снижающимся уровнем управленческой подготовки представителей власти и – одновременно - ростом градостроительного сознания жителей (о росте роли непрофессионального участия в градостроительном проектировании см. подробнее, например [14]).

Результаты оценки субъектной структуры градостроительных мероприятий

Субъектная структура градостроительных мероприятий оценивалась исходя из информации о проводимых в России конференциях. Для анализа были выбраны: «MOSCOW URBAN FORUM» (Москва, 2016-2017 гг.) – 2 мероприятия; Международная научно-практическая конференция «Преобразование транспортно-коммуникационных пространств городов. Санкт-Петербург» (2012–2016 гг.) – 4 мероприятия.

Выявленную структуру их участников (рис. 5) можно сравнить со структурой, выполненной для советского периода (рис. 2). Даже при условии, что подобное сравнение не совсем корректно ввиду случайности выбранных мероприятий за оба периода, можно все же попробовать провести определенные параллели. При общем снижении доли участников-архитекторов имеет место численный прирост участников, принадлежащих к управленческой, социально-экономической и правовой сфере.[14] Значительный процент участников составляют представители властных структур и управленцы (более 40%). Очевидно, что если в XX веке градостроительные мероприятия носили строго «научный» характер, то современное представительство участников говорит, скорее, об «управленческом» или «концептуально-координационном» характере конференций, а также о поиске «технолого-инструментальных» решений, способных обеспечить регенерацию нарушенных в процессе урбанизации систем.

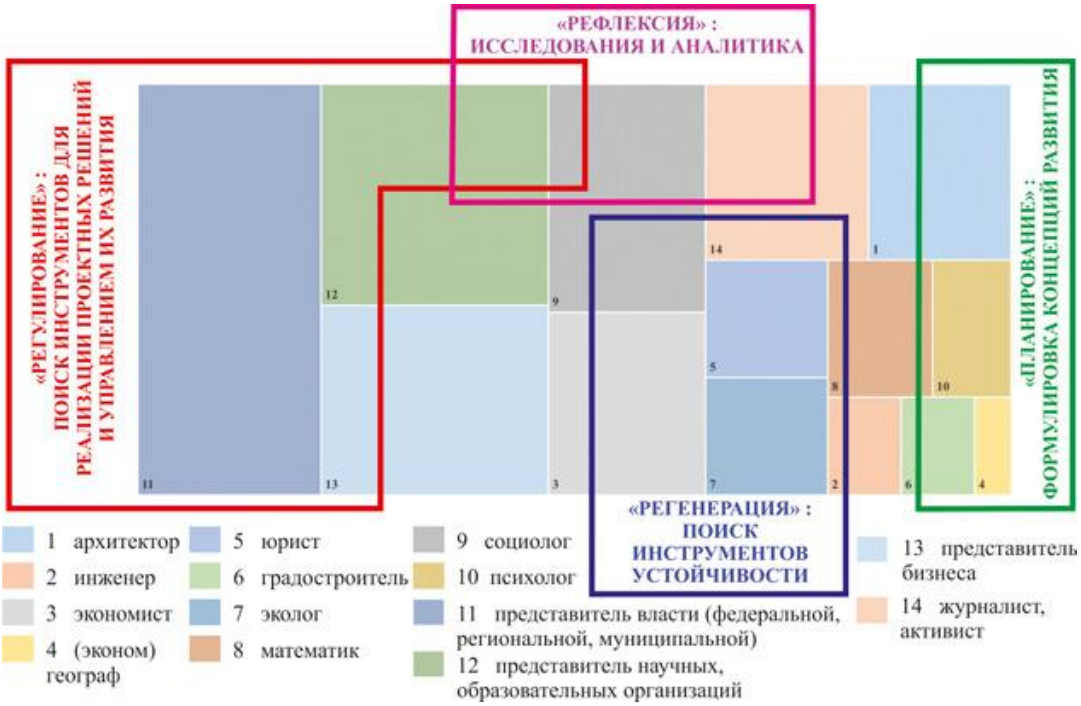


Рис. 5. Профессиональная структура современных российских градостроительных мероприятий

Подводя итог проведённому исследованию можно отметить, что вопросы профессиональной идентификации градостроительства в России мало исследованы, а имеющиеся материалы в этой области относятся преимущественно к советскому и дореволюционному периодам. Современная профессиональная структура российского градостроительства (рис. 6) в целом соответствует тем эволюционным тенденциям (рост

[14] Нельзя не отметить, что за несколько десятилетий, разделяющих изучаемые градостроительные события, имело место довольно значительное изменение структуры профессиональных задач. То есть, специфика подготовки, например, архитектора в 1980-е гг. не позволяет безоговорочно сравнивать его с современными выпускниками архитектурных факультетов, так что выводы о снижении доли представителей какой-либо специальности носят очень условный характер.

разнообразия в перечне участвующих специалистов; появление профилей-специализаций, пограничных со смежными профессиями; усиление социально-экономического и правового представительства), которые логично проистекают из общемирового процесса развития градостроительства.

Нельзя не учитывать, что наращивание системы профессиональных задач неизбежно приводит к формированию новых типов профессиональных структур. Вероятно, говоря о градостроительстве, каким оно развивалось до XX века, то есть решающим преимущественно проектные задачи, мы можем сформулировать «профессиональную структуру проектной градостроительной деятельности». Далее, в течение XX века развивались две структуры: «проектной градостроительной деятельности» и «научной градостроительной деятельности». К концу XX века были справедливо выявлены три структуры: «проектной», «научной» и «управленческой» градостроительной деятельности. В представленной на рис. 6 модели эта «трехчастность» учтена посредством использования сформулированной еще И.М. Смоляром «триады» типов градостроительной деятельности: «планирование–программирование–проектирование» [11], актуальность которой подтверждается в современных исследованиях.[15] Начало XXI века ставит перед градостроительством новые задачи (преимущественно связанные с обеспечением регенеративных и регулирующих функций, а также проведением должного объема рефлексии). А это потребует развития новых форм профессиональных структур.[16]

Динамичный характер развития профессиональной структуры российского градостроительства обуславливается двумя обстоятельствами. «Внутренняя динамика» – развитие количества участвующих в деятельности профессий и их разнообразия – отражает расширение спектра градостроительных задач от гуманитарных и технических, которые ранее реализовывались соответственно архитекторами и инженерами, к целому комплексу задач, для работы с которыми приходится привлекать представителей естественных и общественных наук (географов, психологов, экономистов и т.д.).

«Внутренняя динамика» – это ветвление градостроительных задач «в горизонтальной плоскости». Решая традиционные задачи, например, развития конкретного поселения, современный градостроитель обязан ответить на большее количество вопросов, чем, например, градостроитель советского периода. «Внешняя динамика» – это, в некотором роде, «вертикальное» усложнение градостроительных задач, появление новых типов градостроительной деятельности. За счет этого формируются принципиально разные типы профессиональных структур.

Необходимость учета типологического разнообразия градостроительной деятельности может служить основой процесса совершенствования профессионального стандарта «Градостроитель». Во-первых, в части значительного расширения и углубления формулировки содержательной составляющей профессиональной деятельности (то, что в стандарте именуется «структура трудовых функций градостроителя»), которая сейчас ограничена рамками организации, планирования и осуществления разработки градостроительной документации, то есть «градостроительной деятельности для пространственного обустройства территорий», что категорически не соответствует действительности и не отвечает запросам будущего. Во-вторых, реалии науки о

[15] В частности, А.В. Крашенинников разделяет задачи градостроительного развития на три типа: «градостроительное управление» – «градостроительное проектирование» – «градостроительная политика» (см. подробнее: Крашенинников А.В. Градостроительное развитие и городская среда / А.В. Крашенинников. – North Carolina, USA, 2017. – 170 с.). Г.В. Есаулов [13] убедительно раскрывает содержание процесса роста роли научно-исследовательского и методико-педагогического знания в проектировании, подчеркивая невозможность существования современного градостроительного знания вне его научной составляющей.

[16] В рамках данного исследования выдвигается предположение о необходимости рассмотрения дополнительной триады, обеспечивающей актуализацию профессиональной структуры в градостроительстве: «РЕФЛЕКСИЯ» - «РЕГЕНЕРАЦИЯ» - «РЕГУЛИРОВАНИЕ»

градостроительстве и всего культурного пласта, задействованного в синтезировании и использовании градостроительного знания, говорят о значительно более широком профессиональном представительстве в градостроительстве, не ограниченном специальностями, внесенными в профессиональный стандарт.[17]

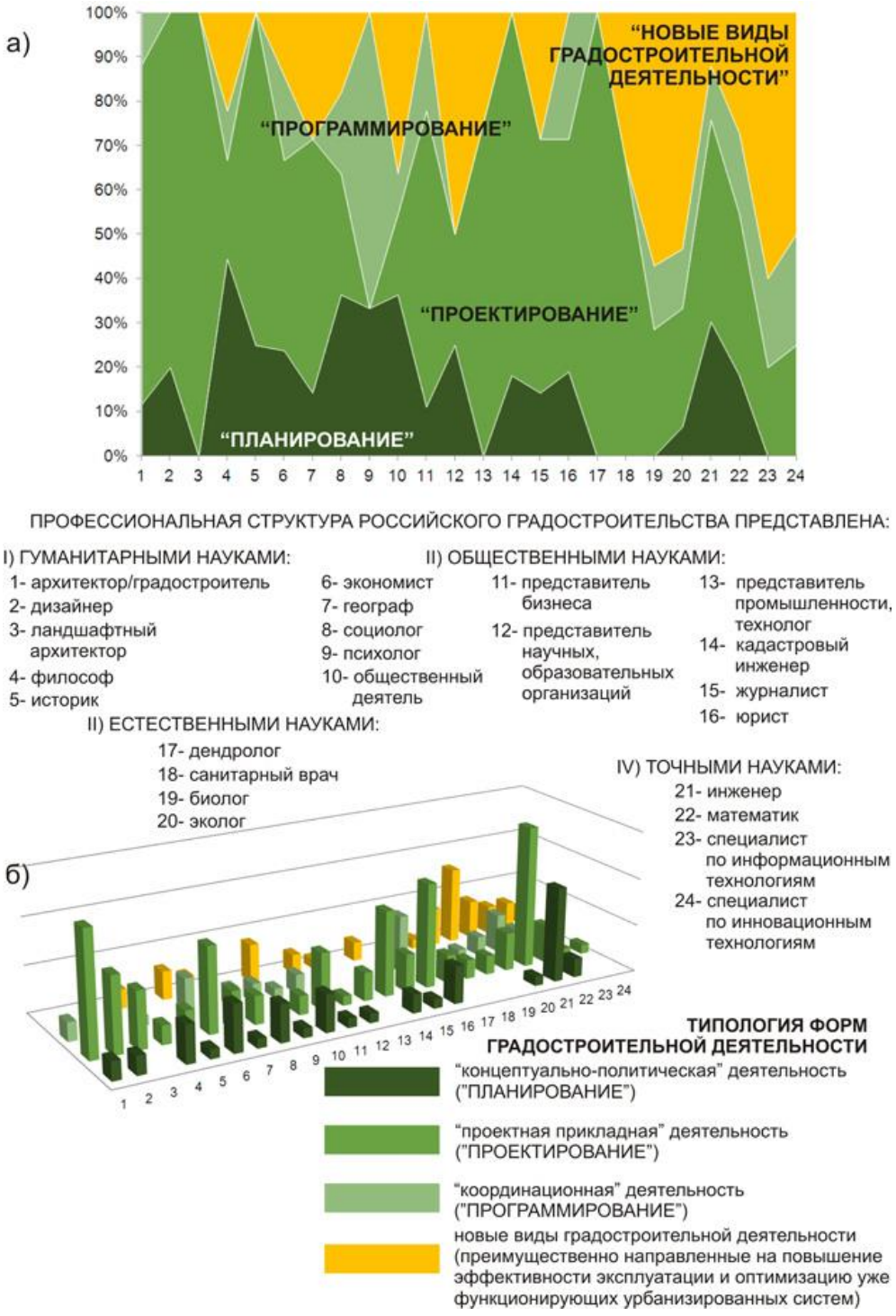


Рис. 6. Модель профессиональной структуры российского градостроительства:
а) перечень специальностей и их участие в градостроительной деятельности разного типа; б) процентные доли участия представителей различных специальностей в осуществлении градостроительной деятельности разного типа

[17] В состав профессий, представители которых могут занимать градостроительные должности по версии профессионального стандарта «Градостроитель» вошли: «архитектор», «архитектор-реставратор», «дизайнер архитектурной среды» и «градостроитель».

Подводя общий итог, следует отметить снижение процента участников, получивших образование, соответствующее «архитектурной модели» в пользу участников с «вне-архитектурным» дипломом или вообще непрофильным образованием. Этот тренд может рассматриваться как вызов в отношении существующей российской системы подготовки градостроительных кадров. Остро стоит вопрос о границах феномена «градостроительное образование», о перечне профессий и специальностей, которые следует включать в его состав. Наличие в отрасли большого количества специалистов из смежных областей само по себе не является проблемой, но возникает задача формулировки общей системы «градостроительного мировоззрения», иерархии ценностей, на которые будет ориентировано развитие территорий. Эти ценности должны быть понятны и восприняты всеми участниками градостроительства, тогда «совместность» их действий обретет черты синергетического взаимодействия в интересах устойчивого развития российских городов.

Несмотря на то, что именно демаркационные процессы, сопровождающие процесс обособления градостроительства от архитектуры и других смежных наук, представляют большой интерес для многих исследователей[18], анализ состава участников реального градостроительного проектирования напоминает нам, что «в трудные времена надо не возводить стены, а наводить мосты».[19] На общем фоне повышения общественной роли градостроительства становится очевидным снижение роли каждой конкретной профессии («профиля градостроительной деятельности») за счет повышения значимости выработки междисциплинарного «градостроительного языка», обеспечивающего непрерывность и гибкость процесса планирования в условиях неконтролируемого расширения субъектной структуры градостроительной деятельности. Налаживание системы «передачи» этого универсального языка – настоящая и очень трудоемкая задача, решить которую можно только объединив усилия всей системы градостроительного образования в стране, при необходимости расширив и скоординировав ресурсы из смежных наук.

Литература

1. Калинина Н.С. Наука и образование в области архитектуры: проблемы и перспективы подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре МАРХИ // Architecture and Modern Information Technologies. – 2017. – №4(41). – С. 378-390 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.marhi.ru/AMIT/2017/2kvart17/28_kalinina/index.php

2. Архитектурные школы Москвы. Исторические данные. 1749-1995. Сборник 1. – М.: Издательство МОЛ СЛ России, 1995. – 96 с.

3. Глазычев В.Л. Социально-экологическая интерпретация городской среды. – М.: Наука, 1984. – 180 с.

4. Косточкин В.В. Крепостное зодчество Древней Руси: Альбом. – М.: Изобразительное искусство, 1969. – 168 с.

5. Энгель Б. Градостроительное образование в эпоху перемен / Б. Энгель, В. Козлов // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2016. – № 4(19). – С. 190-201.

[18] Например, вопросам отделения градостроительства как направления обучения и профессии от архитектуры посвящены статьи А.А, Высоковского (см., например: Высоковский А.А. Смена вех: от градостроительства к градоустройству [Электронный ресурс] // Архитектурный вестник. – 2011. – №2 (119)), Ю.П. Бочарова и ряда других авторов.

[19] Одним из первых эту, получившую сегодня широкое распространение идею, сформулировал Генеральный секретарь ООН Пан Ги Мун в своем выступлении на Петербургском международном экономическом Форуме в 2016 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.vesti.ru/doc.html?id=2765665

6. Хан-Магомедов С.О. Архитектура советского авангарда. Кн. 2. Социальные проблемы. – М.: Стройиздат, 2001. – 712 с.

7. Преобразование среды крупных городов и совершенствование их планировочной структуры / Ред.-сост. В.А. Лавров. – М.: Стройиздат, 1979. – 126 с.

8. Будущее планировки. Исследование Центра по изучению окружающей среды / Под ред. П. Коэн, пер. с англ. Б. Е. Ярошевский. – М.: Стройиздат, 1976. – 136 с.

9. Перцик Е. Н. Среда человека: предвидимое будущее. – М.: Мысль, 1990. – 365 с.

10. Предтеченский В.М. Архитектурно-строительное образование и научные основы проектирования. – М.: Стройиздат, 1983. – 196 с.

11. Градостроительство как система научных знаний / Владимиров В.В., Саваренская Т.Ф., Смоляр И.М.; под ред. И.М. Смоляра. – М.: УРСС, 1999. – 120 с.

12. Моисеев Ю. М. Предпосылки реконфигурации системы градостроительного планирования // Architecture and Modern Information Technologies. – 2013. – №2(23) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.marhi.ru/AMIT/2013/2kvart13/moisseev/moisseev.pdf

13. Есаулов Г.В. Архитектурная наука и образование: векторы развития // Academia. Архитектура и строительство. – 2016. – №2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/arhitekturnaya-nauka-i-obrazovanie-vektory-razvitiya

14. Топчий И.В. Субъекты архитектурно-градостроительной деятельности // Architecture and Modern Information Technologies. – 2016. – №3(36). – С.19 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.marhi.ru/AMIT/2016/3kvart16/topchiy/abstract.php

References

1. Kalinina N.S. Architectural science and education: problems and perspectives of personnel training of higher qualification at MARKHI postgraduate school. Architecture and Modern Information Technologies, 2017, no. 2(39). Available at: http://www.marhi.ru/eng/AMIT/2017/2kvart17/28_kalinina/index.php

2. *Arkhitekturnye shkoly Moskvy. Istoricheskie dannye* [Architectural schools in Moscow. Historical data1749-1995]. Moscow, 1995, 96 p.

3. Glazychev V.L. *Sotsial'no-ehkologicheskaya interpretatsiya gorodskoj sredy* [Socio-ecological interpretation of the urban environment]. Moscow, 1984, 180 p.

4. Kostochkin V.V. *Krepostnoe zodchestvo Drevnej Rusi: Al'bom* [Serf architecture of Ancient Russia: Album]. Moscow, 1969, 168 p.

5. Engel B., Kozlov V. *Gradostroitel'noe obrazovanie v ehpokhu peremen* [Town-planning education in the era of change. Journal Izvestiya Vuzov. Investments. Building. The property]. 2016, no. 4(19), pp. 190-201.

6. Khan-Magomedov S.O. *Arkhitektura sovetskogo avangarda. Kn. 2. Sotsial'nye problemy* [The architecture of the Soviet avant-garde. Book. 2. Social problems]. Moscow, 2001, 712 p.

7. *Preobrazovanie sredy krupnykh gorodov i sovershenstvovanie ikh planirovochnoj struktury* [Transformation of the environment of large cities and improvement of their planning structure. Ed. V.A. Lavrov]. Moscow, 1979, 126 p.

8. *Budushhee planirovki. Issledovanie TSentra po izucheniyu okruzhayushhej sredy* [The Future of urban planning. Ed. P. Koehn]. Moscow, 1976, 136 p.

9. Pertsik E.N. *Sreda cheloveka: predvidimoe budushhee* [Human Environment: Anticipated Future]. Moscow, 1990, 365 p.

10. Predtechenskij V.M. *Arkhitekturno-stroitel'noe obrazovanie i nauchnye osnovy proektirovaniya* [Architectural and construction education and scientific design principles]. Moscow, 1983, 196 p.

11. Smolyar I.M., Vladimirov V.V., Savarenskaya T.F. *Gradostroitel'stvo kak sistema nauchnykh znanii* [Urban planning as a system of scientific knowledge]. Moscow,1999, 120 p.

12. Moiseev YU. M. Prerequisites for the reconfiguration of the urban planning system. Architecture and Modern Information Technologies, 2013, no. 2(23). Available at: http://www.marhi.ru/AMIT/2013/2kvart13/moisseev/moisseev.pdf

13. Esaulov G.V. *Arkhitekturnaya nauka i obrazovanie: vektory razvitiya* [Architectural science and education: vectors of development. Magazine «Academia. Arkhitektura i stroitel'stvo»]. 2016, no. 2. Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/arhitekturnaya-nauka-i-obrazovanie-vektory-razvitiya

14. Topchij I.V. Subjects of architectural and urban planning process. Architecture and Modern Information Technologies, 2016, no. 3(36). Available at: http://www.marhi.ru/eng/AMIT/2016/3kvart16/topchiy/abstract.php

ОБ АВТОРЕ

Жеблиенок Наталья Николаевна
Кандидат архитектуры, доцент, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Санкт-Петербург, Россия
e-mail: shesternevann@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Zheblienok Natalia
PhD in Architecture, Associate Professor, Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering (SPSUACE), Saint Petersburg, Russia
e-mail: shesternevann@gmail.com

ЦВЕТНОЙ СВЕТ НА ЦВЕТНОЙ ПОВЕРХНОСТИ. ЭКСПЕРИМЕНТ: ГЛАЗ ЧЕЛОВЕКА VS ОБЪЕКТИВ ФОТОАППАРАТА

УДК 72.017.4:535
ББК 85.11:38.113

А.Г. Приходько
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
Статья описывает оригинальный эксперимент, проведенный на кафедре «Архитектурной физики» в Московском архитектурном институте. Респонденты, длительное время находясь в замкнутом пространстве, заполненном цветным светом, копировали картины известных художников. В ходе эксперимента были выявлены различия в восприятии и интерпретации цветной поверхности, освещенной цветным светом, человеком и фиксацией того же изображения фотоаппаратом (объективное изображение). Также было исследовано изменение работоспособности, концентрации внимания, общего состояния респондентов до и после выполнения задания в необычной световой среде. Сделаны выводы о рациональности использования цветного освещения в масштабах города, даны рекомендации по его проектированию. Намечены пути продолжения эксперимента и проверки новых гипотез в части развития научной базы светового дизайна.[1]

Ключевые слова: светодизайн, цветное освещение, цветная поверхность, RGB, световой дизайн города, восприятие цвета, цвет в архитектуре

COLOURED LIGHT AND COLOURED SURFACE. EXPERIMENT: HUMAN EYE VS CAMERA LENS

A. Prikhodko
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract
The article describes original experiment that was held at department of "Architectural physics" at the Moscow Architectural institute. Experimenters were put in closed space lit by colored light where they had to copy pictures of the famous artists. The experiment goal was to identify the difference in perception and interpretation of colored surface lit with coloured light between human eye and camera lens (the objective image). Additionally change in work capacity, attention and general condition of experimenters before and after the task were monitored. As a result new hypotheses important for the development of scientific base of lighting design were formulated and ways for their verification were found. Some recommendations are made on using colored light in city scale lighting projects.[2]

Keywords: lighting design, coloured lighting, coloured surface, RGB, lighting design of the city, the perception of color, light in architecture, color in architecture

[1] **Для цитирования:** Приходько А.Г. Цветной свет на цветной поверхности. Эксперимент: глаз человека VS объектив фотоаппарата // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 308-322 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/18_prikhodko/index.php

[2] **For citation:** Prikhodko A. Coloured Light and Coloured Surface. Experiment: Human Eye VS Camera Lens. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 3(44), pp. 308-322. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/18_prikhodko/index.php

Цветной свет стал полноправным участником световой среды многих городов мира. Как показывают итоги профессиональных конкурсов и открытых слушаний по утверждению светодизайнерских решений, архитекторы и градостроители все настойчивее и активнее включают его в свой арсенал средств художественной выразительности. Но что по этому поводу думают непосредственные пользователи городского пространства – жители? Мнения не однозначны. Безусловно, цветной свет – это источник эмоций и образов. Однако наряду с этим появляются первые резко негативные отзывы. Так, например, светодинамическое освещение Воробьевых гор было названо «вредоносным»[3] и в результате многочисленных демонстраций и петиций жителей Москвы отключено в повседневном режиме. Стоит признать, что в научных знаниях о восприятии и влиянии цветного света на человека еще слишком много «белых пятен».

В Московском архитектурном институте на кафедре архитектурной физики был проведён эксперимент, направленный на изучение восприятия человеком цветной поверхности, освещенной цветным светом. Вопрос изменения восприятия цветной поверхности при освещении цветным светом объясним логически, исходя из физиологии зрения, знаний о физике света, колориметрии. Он интенсивно изучается отечественными и зарубежными специалистами Лебедковой С.М. [3], Серовым Н.В. [7], Щепетковым Н.И. [8], Прокопенко В.Т. [2], Райзингер М.(Reisinger M.) [5], Нарбони Р.(Narboni R.) [4,11], Brenninkmeijer S. [9], Augustesen C. [10, 11] и др.

Представленное исследование сфокусировано на интерпретации наблюдателями своих зрительных и психоэмоциональных ощущений. Респонденты выполняли зрительную работу - а именно копировали картины известных художников-абстракционистов: П. Мондриана и В. Кандинского, находясь в весьма необычных световых условиях. Кроме анализа результатов работы (т.е. самих картин), исследование ставило задачу проанализировать изменение работоспособности и концентрации внимания до и после прохождения задания, фиксировались субъективные ощущения испытуемых во время и после рисования.

Описание эксперимента

Условия и техническое оснащение. Респонденты находились в закрытой экспериментальной кубической камере (В×Ш×Г = 2×2×2 м), стены и потолок которой равномерно излучали цветной свет (светодиодные панели с RGB). Эксперимент проводился при синем, красном, зеленом и пурпурном цветах света. Средняя освещенность (светимость) в камере составляла 10 лк; средняя яркость фона 3 кд/м^2, (что соответствует сумеречному зрению); коэффициент пульсации 40% (значительно выше «безобидных» 10%). Световые сцены внутри камеры настраивались и управлялись посредством программы Sunlite Suite (рис. 1а, б).

Контрольная группа проходила эксперимент при естественном освещении. Здесь средняя яркость фона составляла 40 кд/м^2, средняя освещенность 400 лк.

Состав респондентов и длительность эксперимента. В эксперименте приняло участие 20 человек, все – студенты IV курса МАРХИ. Время рисования в камере составляло от 40 до 55 минут. Время прохождения теста на концентрацию внимания и работоспособность было ограничено 3 минутами 30 секундами.

Стимулы и проверка концентрации внимания. В качестве стимулов (объектов для воспроизведения) предлагались следующие произведения:

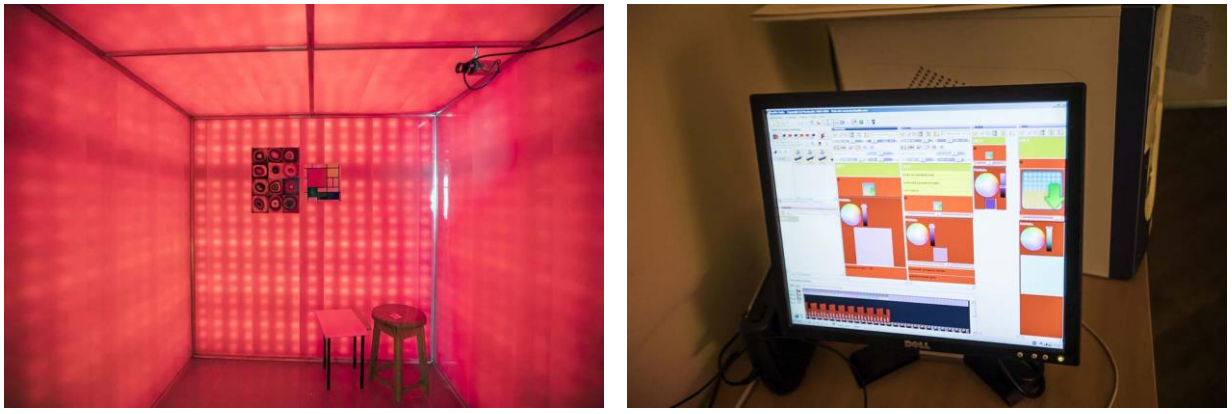
– стимул №1: Пит Мондриан. «Композиция с красным, синим, черным, желтым и серым». 1921 г. (рис. 2а);

[3] Скобеева В., Биофак МГУ. О вредоносной подсветке ООПТ «Воробьевы Горы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=BU43UhucCsE

– стимул №2: Василий Кандинский. «Цветной эскиз: квадраты с концентрическими кругами». 1913 г. (рис. 2в).

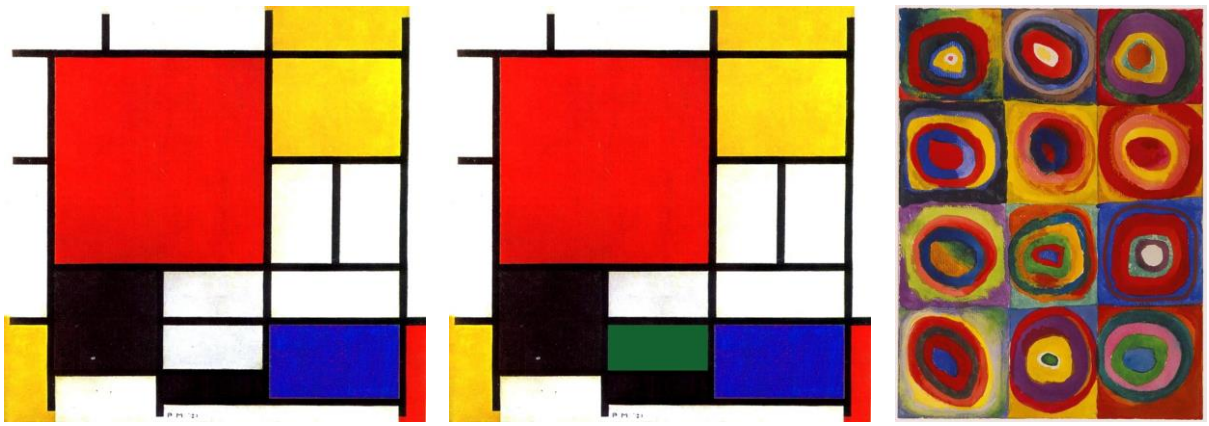
Данные картины были выбраны благодаря преобладанию в них основных «чистых» спектральных цветов: красного, желтого, зеленого, синего. В картине П. Мондриана каждый цвет занимает свою прямоугольную ячейку, отделен от соседнего линейной черной границей. Палитра В. Кандинского шире, к основным цветам добавляются их оттенки, а также фиолетовый, оранжевый, коричневатый. Здесь различные цвета непосредственно соседствуют друг с другом.

Исходя из того, что испытуемые могли быть потенциально знакомы с творчеством обоих художников, для того, чтобы проверить возможный эффект «узнаваемости» картин и копирования цветов по памяти, репродукции были несколько изменены: один из белых прямоугольников репродукции Мондриана закрашен в зеленый цвет (рис. 2б), работа Кандинского повернута на 90° (рис. 2в).



а) б)

Рис. 1. Программно-техническое обеспечение эксперимента: а) вид работающей камеры с размещенными стимулами; б) интерфейс программы «Sunlite Suite»



а) б) в)

Рис. 2. Стимулы: а) «Композиция с красным, синим, черным, желтым и серым». П. Мондриан; б) стимул №1: «Композиция с красным, синим, черным, желтым и серым» с закрашенным зеленым квадратом. П. Мондриан; в) стимул № 2. «Цветной эскиз: квадраты с концентрическими кругами», повернутый на 90°. В. Кандинский

Концентрация внимания и работоспособность проверялась по методике «Счет по Креппелину», позволяющей изучать устойчивость и переключаемость внимания,

умственную работоспособность, психический темп. Респонденты получали бланки таблицы Креппелина с рядом цифр, которые нужно было либо складывать, либо вычитать; давалась четкая инструкция как выполнять задание. Результат тестирования оценивал: 1) правильность выполнения математических действий; 2) время выполнения задания; 3) количество правильных ответов и ошибок за определенный интервал времени. Каждый респондент проходил тест до рисования и после. Результаты «до и после» сравнивались между собой. На основании сравнения делался вывод о понижении/повышении уровня внимания, работоспособности и т.д.

Исходные гипотезы и позиции респондентов

Респонденты копировали картины-стимулы с различных точек, влияющих на восприятие последних (рис. 3, 4):

Позиция №0. Фотофиксация репродукции в условиях цветного освещения.

Позиция №1. Художник находится вне камеры, его принадлежности для живописи освещены белым светом лампы накаливания (т.е. он видит естественный цвет красок). Копирует картину, расположенную внутри камеры, освещенную цветным светом.
Интерес исследования: восприятие и интерпретация искомого цвета в условиях цветного освещения.
Гипотеза: цвета на копии и их тональность будут максимально приближены к фотографическому снимку, сделанному с того же ракурса, в аналогичных условиях освещения.

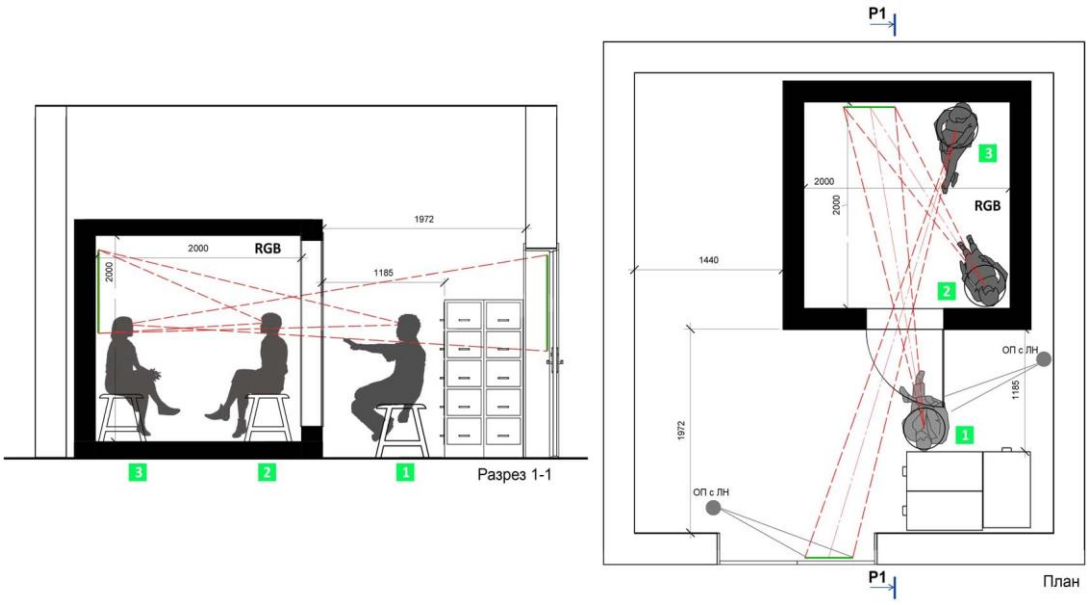


Рис. 3. Позиции респондентов

Позиция №2. Художник и репродукция находятся внутри камеры. И краски, и репродукция освещены одинаково: цветным светом.
Гипотеза: цвета копии будут максимально соответствовать цветам исходного образца, т.к. зрительно искажены в одинаковой мере.

Позиция №3. Художник находится внутри «цветной камеры», репродукция – за ее пределами, освещена белым светом лампы накаливания. Цвет красок изменен под воздействием цветного света, цвет картины естественный.
Интерес исследования: «перевертыш» позиции №1, узнавание – восприятие цвета краски на палитре и соотнесение ее с видимым цветом на картине.

Позиция №4. Художник работает при естественном освещении.
Интерес исследования: сравнение результатов на концентрацию внимания и работоспособность у респондентов, проходящих тест в обычных зрительных условиях (при естественном свете) и в специфических зрительных условиях (при цветном свете, с высоким коэффициентом пульсации – 40%).
Гипотеза – степень снижения внимания и работоспособности респондентов, работавших в стандартных условиях, ожидается намного меньше, чем у их коллег, рисовавших в камере.



Рис. 4. Художники-респонденты за работой

«Реальный мир – это мир, который мы формируем сами, достигая согласия с окружающими.
Реальность – это всего лишь консенсунс. А консенсунс может меняться».

Джеймс Таррелл

«Черный – это единственный цвет, который мы знаем»

Художники-респонденты

Результаты эксперимента

Зачем мы ставим своей задачей фиксироваться на ощущениях респондентов? Для чего нужны картины? Ведь результат творчества всегда субъективен. Почему исследование не идёт по пути уточнения объективных параметров: яркостных характеристик, спектра, координат цветности? Ответ лежит на поверхности: сегодня искусственный интеллект и технологии по многим показателям превосходят умнейших из людей: компьютером пройден тест Тьюринга, а значит, человек не может, не видя собеседника, с точностью определить с кем он разговаривает: с себе подобным или с компьютером, мы проигрываем ЭВМ в шахматы, Го. Единственный критерий, принципиально разделяющий нас с «умной» машиной, – это способность к креативному мышлению и творчеству. Способность ощущать и рефлексировать.

Исследование сравнивает результат фотофиксации (условно – объективная картина) с восприятием человека того же самого объекта в сходных условиях освещения.

Предполагаем, что рисуя при цветном свете, художник не просто воспроизводит то, что видит, но, оказавшись в нестандартных условиях, начинает мыслить иначе – пытаться передать, прежде всего эмоцию от увиденного, дать свою интерпретацию, и лишь потом отразить «фактический» цвет. Как ощущает себя человек в хроматическом пространстве? Какие зрительные образы в гомогенной одноцветной среде для него предпочтительнее? Как создать комфортную световую среду, вооружившись результатами эксперимента? Рассмотрим полученные результаты.

Часть 1: фотофиксация (позиция №0). Человек способен различать несколько десятков тысяч цветов. Чтобы внести в цветовое многообразие, окружающее нас известный порядок, необходимо установить основные признаки, по которым цвета отличаются друг от друга и которые исчерпывающе характеризуют любой цвет. Рассматривая два объекта можно заметить, что не только то, что цвета их различны, но и то, чем именно они различаются. Любой цвет характеризуется длиной волны излучения, чистотой и яркостью. Это объективные параметры, которые можно измерить специальными приборами. Каждому из них соответствует субъективное зрительное ощущение, имеющее свое название – соответственно цветовой тон, насыщенность и светлота цвета.

Эта часть эксперимента дала следующие результаты.

Цветовой тон (рис. 5). «Наиболее характерным признаком цвета является цветовой тон. Так, мы различаем цвета красный, жёлтый, синий и другие и их оттенки – желто-зелёный, красно-оранжевый и т.д. В таких случаях говорят, что цвета различаются по цветовому тону» [4] [8]. Цветной свет: красный, синий, зеленый – соответствующий трем видам колбочек нашего глаза, – зрительно «выжигает» другие цвета с отражающей поверхности. Визуально поверхность кажется, соответственно, красно-черной, сине-черной или зелено-черной. Фотоснимок показывает, что полихромная поверхность картин-стимулов визуально стала практически одноцветной.



а) б)

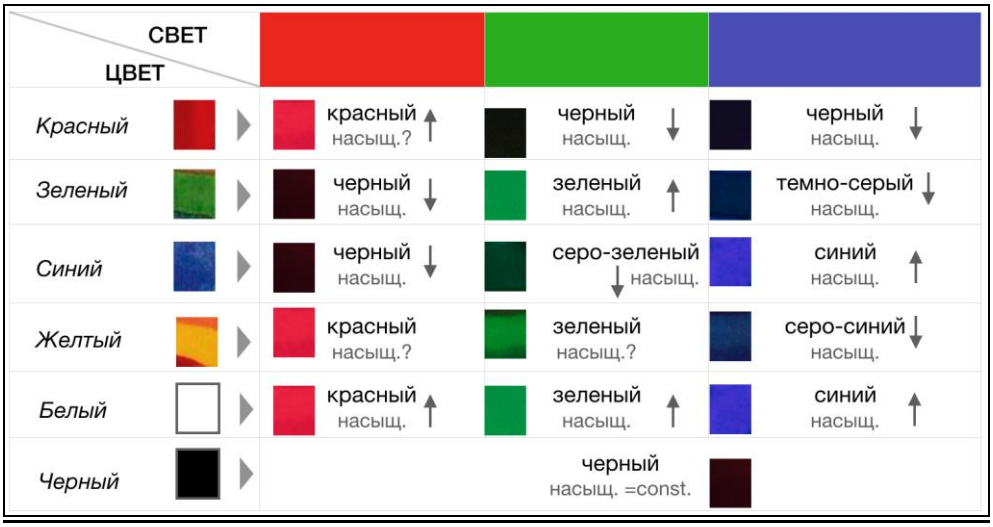
Рис. 5. Результаты эксперимента: а) фотофиксация стимула №1 при белом, красном, синем, зеленом освещении; б) фотофиксация стимула №2 (фрагмент) при белом, красном, синем, зеленом освещении

Насыщенность. «Насыщенность – характеристика, позволяющая наблюдателю оценить долю чистой хроматической составляющей в общем цветовом ощущении <…> Примером цветов различной насыщенности может служить цвет голубого неба, который в летние солнечные дни часто бывает более насыщенным, а в зимние дни, или даже летом, но ближе к горизонту – более белесым, то есть менее насыщенным»[5] [8]. Результаты

[4] Щепетков Н.И. Световой дизайн города. Учеб.пособие. - М.: Архитектура-С, 2006. - С. 27.
[5] Там же.

эксперимента по изменению насыщенности приведены в таблице 1. Первый столбец таблицы показывает исходные цвета исследуемых поверхностей: красный, зеленый, синий, желтый, белый и черный. Второй, третий и четвертый столбцы показывают, как изменяется насыщенность данных цветов под воздействием цветного света: красного, зеленого, синего спектров соответственно.

Таблица 1. Насыщенность



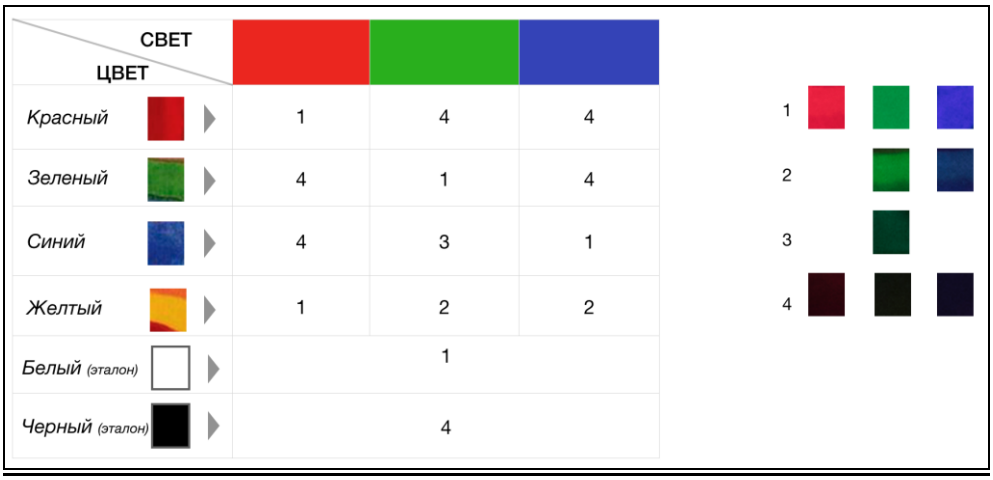
Светлота – субъективное ощущение яркости. Для светоцветовой композиции более важно соотношение яркостей/светлот, нежели их индивидуальные значения. Поэтому в качестве «эталонных» цветов можно принять черный и белый[6] и сравнить светлоту исследуемых цветов со светлотами «эталонов». При этом можно присвоить белому, освещенному цветным светом, коэффициент «1» – самый светлый, а черному коэффициент «4» – самый темный. Таблица №2 показывает, как изменится светлота цветной поверхности под воздействием цветного света. Так, зеленый и синий цвета, освещенные красным светом, примерно сравниваются по светлоте с черным, а красный и желтый – с белым. В зеленом свете красная поверхность станет казаться практически черной и т.д.

Обобщая данные, приведенные в табл. 2, можно сказать, что чем ближе цветность отражающей поверхности к спектру цветного света, падающего на нее, тем ее светлота будет выше. Например, плоскость изумрудного цвета, освещенная синим, будет казаться светлее и ярче травянисто-зеленой плоскости в аналогичных световых условиях.

Сходный эксперимент: «Исследование влияния цветного света на восприятие формы», был проведен Дубиновской О.А. в 2016 году под руководством Прокопенко В.Т. и Быстрянцевой Н.В. [2]. Исследователь фиксировал яркость (объективную характеристику), численные значения приведены в таблице 3. Например, согласно полученным данным, желтый, освещенный красным, будет в восемь раз ярче, чем он же в синем свете, и в четыре раза менее ярким, чем при белом освещении.

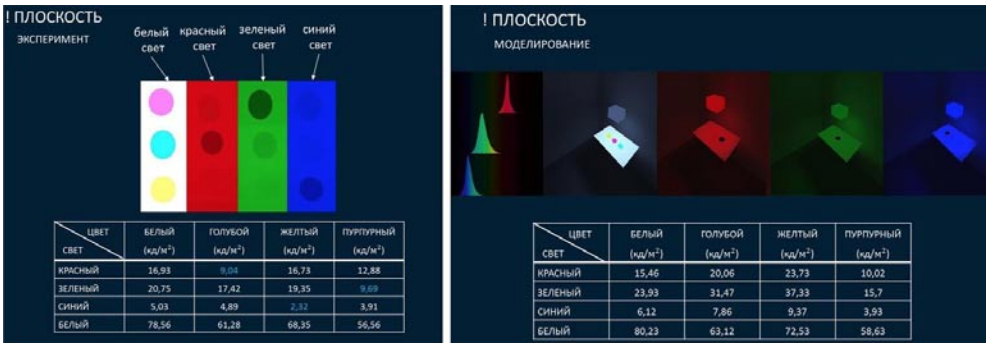
[6] Здесь черный, белый, серый названы цветами условно, с точки зрения науки колориметрии это ахрома – «нецвета».

Таблица 2. Светлота



ЦВЕТ \ СВЕТ			
Красный	1	4	4
Зеленый	4	1	4
Синий	4	3	1
Желтый	1	2	2
Белый (эталон)	1		
Черный (эталон)	4		

Таблица 3. Яркость



ЦВЕТ \ СВЕТ	БЕЛЫЙ (кд/м²)	ГОЛУБОЙ (кд/м²)	ЖЕЛТЫЙ (кд/м²)	ПУРПУРНЫЙ (кд/м²)
КРАСНЫЙ	16,93	9,04	16,73	12,88
ЗЕЛЕНЫЙ	20,75	17,42	19,35	9,69
СИНИЙ	5,03	4,89	2,32	3,91
БЕЛЫЙ	78,56	61,28	68,35	56,56

ЦВЕТ \ СВЕТ	БЕЛЫЙ (кд/м²)	ГОЛУБОЙ (кд/м²)	ЖЕЛТЫЙ (кд/м²)	ПУРПУРНЫЙ (кд/м²)
КРАСНЫЙ	15,46	20,06	23,73	10,02
ЗЕЛЕНЫЙ	23,93	31,47	37,33	15,7
СИНИЙ	6,12	7,86	9,37	3,93
БЕЛЫЙ	80,23	63,12	72,53	58,63

Часть 2: глаз человека. Перед нами стоял вопрос: а как воспринимает аналогичные световые сцены и ощущает себя при этом человек? Для ответа были обобщены ощущения и комментарии респондентов в ходе эксперимента:
– Алена (камера «маджента», позиция №3): «*Поиск цветов шел по наитию. Зеленый немножко отличался: он был чуть-чуть более изумрудный, чем все остальные синие и черные цвета. Не было различия между голубыми-ультрамариновыми и голубыми-небесными цветами. Я смешивала синий и желтый, чтобы получить зеленый. Удивительно, что зеленый все-таки получился*».
– Анна (камера «маджента», позиция №1): «*Мне казалось, что там все черное с оттенками и желтое с оттенками*».
– Настя («зеленая камера», позиция №2): «*Почему все зеленое? Подождите, я же синим рисовала!?*».
– Астра («касная камера», позиция №1): «*Чем дольше находишься в цветной камере, тем хуже различаются цвета*».
– Александра («красная камера», позиция №1, респондент работает в пленочной фотолаборатории (проявочной)): «*Привыкая к красному свету, начинаешь угадывать искомые цвета. Это не сложно, этому можно научиться*».

Усталость. Все респонденты, проходившие эксперимент в «цветной камере», утверждали, что весьма устали. Эта оценка состояния подтверждалась наблюдениями исследователя: мимика выражала напряжение. Некоторые участники эксперимента в общении между собой выказывали признаки раздражительности. Кроме того, непосредственно во время эксперимента испытуемые замечали, что находятся «в измененном состоянии сознания». Приведем фрагмент одного из разговоров в «зеленой камере»:

– Кажется, что кружочки – это глаза!
– Да, точно!
– Вот ты зачем это сказала?

И далее в том же духе *(прим. исследователя).*

Некоторые респонденты, предполагали, что их усталость продиктована интеллектуальной работой, которую они совершали, пытаясь «увидеть» (интерпретировать) «нужный» цвет. Но они же утверждали, что рисуют то, что видят. Кроме того, высказывались суждения, что эмоциональное утомление – следствие монотонности световой среды, цветового однообразия стимулов.

Респонденты, проходившие эксперимент при естественном освещении (контрольная группа), были весьма бодры, шутили до, во время и после завершения эксперимента. Были готовы продолжать общение.

«Когда теория совпадает с экспериментом, это уже не открытие, а закрытие».
С.П. Капица

Проверка гипотез

Глаз человека – усталость

80% испытуемых, проходивших эксперимент в «цветной камере», улучшили результаты теста на концентрацию внимания и работоспособность по следующим параметрам: уменьшилось количество ошибок, сократилось время прохождения теста; 12% респондентов сохранили результат, 8% - ухудшили. 50% испытуемых, проходивших эксперимент при естественном свете, улучшили результаты теста на концентрацию внимания и работоспособность; 50% сохранили или незначительно ухудшили первоначальные показатели. Первоначальная гипотеза о том, что *степень снижения внимания и работоспособности респондентов, работавших в стандартных условиях, ожидается намного меньше, чем у их коллег, рисовавших в камере* – была опровергнута.

Глаз человека – визуализация цвета

Стимул №1. П. Мондриан. «Композиция с красным, синим, черным, желтым и серым». Ни одна из гипотез не подтвердилась. Все респонденты узнали репродукцию и невольно «рисовали ее по памяти». Искомые цвета претерпевали некоторые изменения, но не принципиальные.

Интересно, что даже белый цвет, который при любом цветном освещении приобретает оттенок цвета света, респонденты запечатлели белым. Наибольшее затруднение в воспроизведении вызвал добавленный исследователем зеленый прямоугольник. На работах испытуемых он представал в коричневом, синем, изумрудном вариантах. Также определенную сложность представляли цвета, заключенные в маленьких прямоугольниках. Некоторые респонденты пытались «увидеть» в черном квадрате картины цвет. Определить при каком цвете света была выполнена та или иная копия, не представляется возможным. Забегая вперед, необходимо отметить, что те же цвета, но на незнакомом стимуле (*стимул №2*), который не был узнан ни одним из респондентов (со слов респондентов), довольно сильно искажались.

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы:

1. «Культурная память» довлеет над реальным восприятием изображения. Тот же эффект был описан в книге «Световая архитектура»: «Все точки вертикально стоящего цилиндра при рассеянном освещении практически равноярки <…> поэтому о форме

колонны мы судим не по светотени, а, скорее, на основании опыта»[7] [1].

2. Размер цветового пятна имеет большое значение при узнавании и воспроизведении искомого цвета, освещенного цветным светом. Чем больше размер «пятна», тем выше возможность определить «истинный» цвет поверхности.

3. При незнании точного цвета в некоторых случаях начинает работать поиск «аналогий». Так, респонденты, привыкшие, что на работе П. Мондриана внутри черной сетки находится цветная плоскость, пытались «найти» цвет и в черном квадрате.

Стимул №2. В. Кандинский. «Цветной эскиз: квадраты с концентрическими кругами».

Позиция респондента №1 (рис. 6). Гипотеза «*цвета и тон на копии будут максимально приближены к фотографическому снимку, сделанному с того же ракурса, в аналогичных условиях освещения»* не подтвердилась. Цвет и тон разительно отличаются от фотографического снимка. Для всех выполненных работ наблюдается следующая тенденция: общий колорит картины соответствует цветности в камере, в которой находились репродукции. Данное наблюдение подтверждается опросом независимых наблюдателей: 85% опрошенных соотносили колорит картины и цветность света верно (варианты ответов были предложены).

В отличие от практически монохромных фотографических материалов, работы художников-респондентов насыщены цветом. Есть тенденция к использованию противоположных цветов для более мощного звучания общего колорита: рядом с синим и маджентой художники добавляют медово-оранжевые тона; для красной гаммы – открытый зеленый и лимонно-желтый.

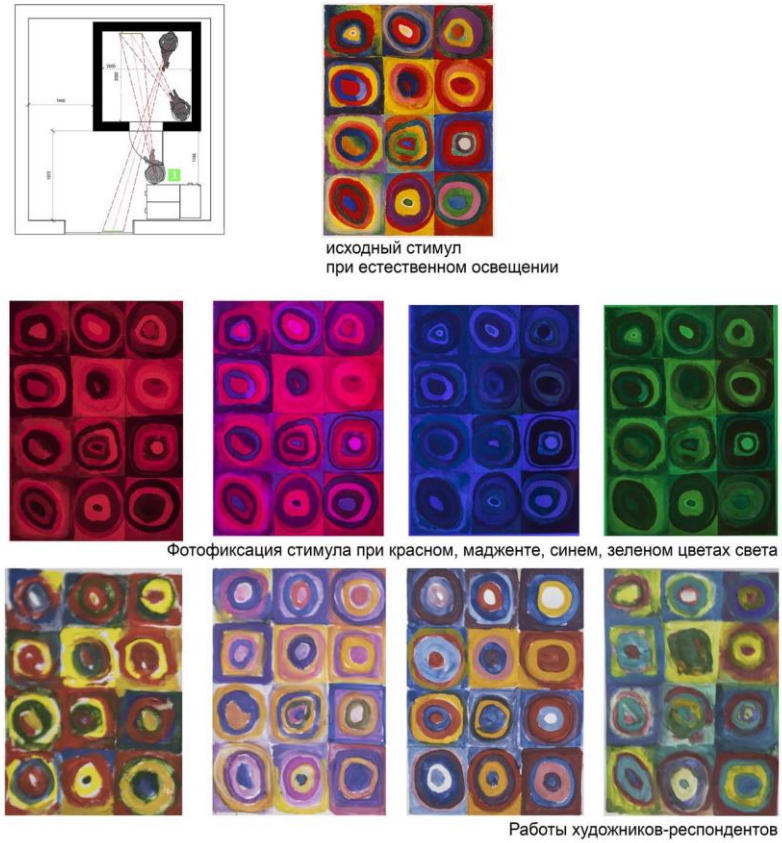


Рис. 6. Фиксация фотоаппаратом копии картины, выполненной респондентом с позиции №1

[7] Гусев Н.М. Световая архитектура / Н.М. Гусев, В.Г. Макаревич. - М.: Стройиздат, 1973. - С. 10-11.

Позиция респондента №2 (рис. 7). Гипотеза «*цвета копии будут максимально соответствовать цветам исходного образца, т.к. зрительно искажены в одинаковой мере»* подтвердилась не полностью. Работы, написанные с данной позиции, выделяются среди остальных наиболее темным тоном, соответствующим тому эффекту, который дает фотофиксация. Копия, написанная в свете маджента очень похожа на оригинал. Копии, сделанные при синей и зеленой цветности камеры, имеют преобладающие колориты синий и зеленый соответственно. Определить с уверенностью, при каком цвете света была выполнена та или иная копия, не представляется возможным.

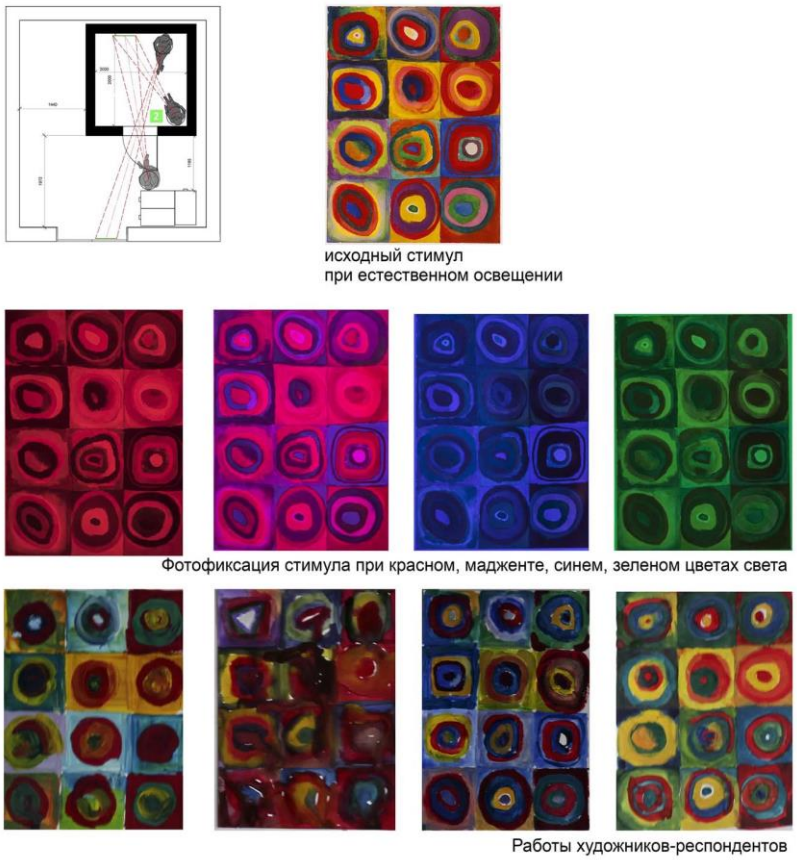


Рис. 7. Фиксация фотоаппаратом копии картины, выполненной респондентом с позиции №2

Позиция респондента №3 (рис. 8). Для копий, сделанных при синем и зеленом цветах света, можно выделить преобладающий колорит. Однако он не соответствует цвету света камеры. «Синей камере» соотвествует зеленый колорит картины, для «зеленой» – желто-красный колорит. Определить, при каком цвете света была выполнена та или иная копия не представляется возможным. Наличие здесь общего колорита, отличного от цвета камеры, может быть связано с явлением последовательного образа. Суть его в следующем: если длительное время смотреть на яркое зеленое пятно, (что и происходит при пребывании в «зеленой камере»), а затем перевести взгляд на белую поверхность (респондент смотрит на стимул, освещенный белым), то на ней появится последовательный образ пурпурного цвета. Это происходит из-за того, что в сетчатке глаза колбочки «зеленой» группы перевозбуждаются и для восстановления их чувствительности требуется время. Соответственно, на белом возникает ощущение цвета в результате работы колбочек «красной» и «синей» групп, вследствие чего возникает последовательный образ пурпурного цвета. Интересно, что этот эффект наблюдался только у испытуемых, занимавших позицию №3.

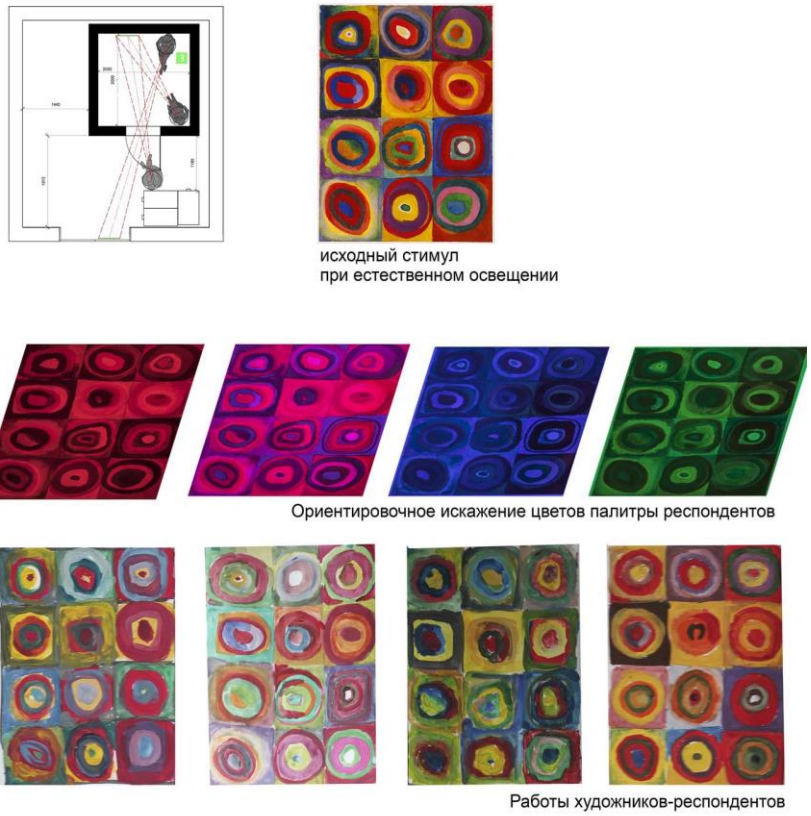


Рис. 8. ориентировочное искажение цветов палитры респондента позиции №3, фиксация фотоаппаратом копии картины, выполненной респондентом с позиции №3

Общие выводы и новые гипотезы

1. В отличие от фотографических снимков, все выполненные копии насыщены цветом. Примечательно, что это противоречит комментариям испытуемых о количестве цветов, которые они были способны различить, находясь в экспериментальной камере. Кроме того, респонденты отмечали чувство усталости и раздраженности (вероятно, из-за затруднений в визуальной идентификации). При этом результаты их тестов, напротив, свидетельствовали о более активной работе мозга (усиление внимания, повышение умственной работоспособности). Таким образом, можно предположить, что насыщение картин-копий цветом – это реакция человека на цветовую и яркостную монотонность, замкнутость световой среды, обусловленную «заполняющим» хроматическим светом в тесном объеме камеры, которая может быть определена как *интуитивная арт-терапия*, способ улучшить свое психоэмоциональное состояние.

Данная гипотеза объясняет улучшение результатов тестов испытуемых при субъективном ощущении усталости: утомленность и раздражительность – реакция на среду и высокий коэффициент пульсации; улучшение концентрации внимания и повышение работоспособности – следствие интеллектуальной работы по поиску «лечащего» цветового решения. Эта Гипотеза требует проверки в ходе дальнейших экспериментов.

2. Изменение светлоты/яркости респонденты игнорировали в своих картинах-копиях, акцентируясь на цветовом решении. Возможно, яркость по воздействию на человека вторична по отношению к воздействию на его образный ряд цвета (вопреки общепринятому в научном мире мнению).

3. В нестандартных зрительных условиях для человека более естественно пытаться «узнать» стимул, чем «поверить» глазу. В тех случаях, когда на помощь приходит «культурная память», эксперимент завершается «воспоминанием» и воспроизведением по памяти. Так, в знакомой обстановке, например, в домашних условиях, при сумеречном зрении мы можем достаточно точно назвать цвет стен, мебели, текстиля и пр., хотя не способны его различать.

4. Человек ищет цвет. Интуитивно вводит в изображение противоположные цвета для более «сочного звучания» общего колорита.

Однако в практике современного светодизайна достаточно часто используются красный, синий, зеленый цвета света, визуально делающие полихромную поверхность одноцветной. Учитывая этот факт можно рекомендовать применение в архитектурном/средовом освещении либо более сложный цвет света (маджента, янтарный, небесно-голубой), зрительно меняющий цвет искомой поверхности, но сохраняющий ее многоцветность, либо, как обязательное условие, вводить дополнительные или противоположные цвета для классической триады КЗС.

5. Цветовая и яркостная монотонность среды в течение 45 минут способны дать человеку ощущение усталости и раздраженности. Однообразие возникает благодаря одинаковости или многократного повторения одного и того же светокомпозиционного приема.

Многие улицы столицы в погоне за единством и целостностью светового решения получили, увы, однообразное звучание. Световое решение, довлеющее над индивидуальностью архитектуры объекта и тиражированное на протяженность улицы, не улучшает психоэмоциональное состояние жителей. *Насколько и как оно меняет эмоциональное состояние* – актуальный вопрос. Данная тема будет вновь поднята в продолжение эксперимента.

6. Идея создания живописных картин при цветном освещении может быть развита, чтобы стать основой нового метода оценки креативности.

Литература

1. Гусев Н.М. Световая архитектура / Гусев Н.М., Макаревич В.Г. - М.: Стройиздат, 1973. - 248с.

2. Дубиновская А.О. Исследование влияния цветного света на восприятие формы. Выпускная квалификационная работа. 2016 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ppt-online.org/53050

3. Лебедкова С.М. Исследование эффекта «приукрашивания» цвета разноспектральными излучениями / С.М. Лебедкова, Ю.А. Лузина // Светотехника. - 2016. - №1. – С. 25-30.

4. Нарбони Р. От светового урбанизма к ночному урбанизму // Светотехника. – 2016. - №6. – С. 30-33.

5. Райзингер М. Цветное освещение. Международная научно-практическая конференция Световой дизайн. Сборник тезисов. - СПб.: ИТМО, 2016. – С. 50-52.

6. Рослякова С.В. Тенденции освещения в городской среде: влияние на психофизиологическое состояние человека. Международная научно-практическая конференция Световой дизайн. Сборник тезисов. - СПб.: ИТМО, 2015. – 96 с.

7. Серов Н.В. Философия и гумманитарная аксиология цвета // Credo New. – 2014. - №2 (78) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://credo-new.ru/archives/222

8. Щепетков Н.И. Световой дизайн города. Учеб.пособие. - М.: Архитектура-С, 2006. - 320 с.

9. Augustesen C. How do we use coloured light in architectural lighting? PLDC 4th Global Lighting Design Convention, 30 October – 2 November, 2013. – S. 160-162.

10. Brenninkmeijer S. There is more to Human Centric Lighting. PLDC 6th Global Lighting Design Convention, 1-4 November, 2017. – S. 134-136.

11. Light and Emotions. Exploring lighting cultures. Conversations with Lighting Designers - Philips Electronics N.V., 2009. – S. 377.

References

1. Gusev N.M. *Svetovaya arhitektura* [Light Architecture]. Moscow, 1973, 248 p.

2. Dubinovskaya A.O. *Issledovanie vliyaniya cvetnogo sveta na vospriyatie formy* [Research of coloured light influence on form perception. Research project]. 2006. Available at: https://ppt-online.org/53050

3. Lebedkova S.M., Luzina U.A. *Issledovanie ehffekta "priukrashivaniya" cveta raznospektral'nymi izlucheniyami.* [Investigation of the effect of "embellishment" of color by multispectral radiations. Magazine Light & Engeneering]. 2016, no. 1, pp. 25-30.

4. Narboni R. *Ot svetovogo urbanizma k nochnomu urbanizmu* [From the Light Urbanism to the Night Urbanism. Magazine Light & Engeneering]. 2016, no. 6, pp. 30-33.

5. Reisinger M. *Cvetnoe osveshchenie* [Coloured Light (ITMO scientific conference. Proceeding book)]. St. Petersburg, 2016, pp. 50-52.

6. Roslyakova S.V. *Tendencii osveshcheniya v gorodskoj srede: vliyanie na psihofiziologicheskoe sostoyanie cheloveka* [Tendency of city Lighting. Influence on psychophysiological state of person (ITMO scientific conference. Proceeding book)]. St. Petersburg, 2015, pp. 54-55.

7. Serov N.V. *Filosofiya i gummanitarnaya aksiologiya cveta* [Philosophy and humanitarian axiology of the Light. Magazine Credo New]. 2014, no. 2 (78). Available at: http://credo-new.ru/archives/222

8. Shchepetkov N.I. *Svetovoj dizajn goroda* [City Lighting design]. Moscow, 2006, 320p.

9. Augustesen C. How do we use coloured light in architectural lighting? PLDC 4th Global Lighting Design Convention, 30 October – 2 November, 2013, pp. 160-162.

10. Brenninkmeijer S. There is more to Human Centric Lighting. PLDC 6th Global Lighting Design Convention, 1-4 November, 2017, pp. 134-136.

11. Light and Emotions.Exploring lighting cultures. Conversations with Lighting Designers - Philips Electronics N.V., 2009, 377 p.

ОБ АВТОРЕ

Приходько Анастасия Геннадьевна
Кандидат архитектуры, доцент, кафедра «Архитектурная физика», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: a_batova@inbox.ru

ABOUT THE AUTHOR

Prikhodko Anastasiia
PhD in Architecture, Assistant Professor, Chair «Architectural Physics», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: a_batova@inbox.ru

ПРИНЦИПЫ ВЫСТРАИВАНИЯ ПРЕДПРОЕКТНОГО ДИЗАЙН-ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 74.02
ББК 30.18

Е.Н. Шайманова
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), Москва, Россия

Аннотация
В статье раскрываются общие принципы проведения предпроектного дизайн-исследования. Выделено три фазы: предварительная, углубленная и рефлексивная. Предварительные исследования направлены на понимание контекста, обозначение ключевых тем для последующей проработки, выделение основных «стейкхолдеров», составление и согласование плана исследований с проектной группой и заказчиком. В процессе углубленной фазы выявляются потребности и возможности существующей системы с точки зрения пользователей, формируются дизайн-требования с учетом нормативной базы и мировых тенденций. Третья фаза предназначена для тестирования результатов предпроектного дизайн-исследования с ключевыми пользователями.[1]

Ключевые слова: дизайн-исследование, системный подход, партисипативный подход, полевые исследования, стейкхолдер, образовательная среда

PRINCIPLES OF FORMING DESIGN RESEARCH

E. Shaymanova
Bauman Moscow State Technical University (National Research University), Moscow, Russia

Abstract
The article reveals the general principles of design research. There are three phases: exploratory, in-depth and reflexive. Exploratory studies had been focused on understanding the context, highlighting the main stakeholders, preparing and planning with the design team and the customer. The needs and capabilities of the existing system are identified from the users' point of view, requirements of design are formed taking into account the regulatory framework and world trends in the process of in-depth studies. The third phase provides for test the results of design research with key users.[2]

Keywords: design research, systems approach, participatory approach, field survey, stakeholder, DesignGuides, educational environment

Проведение предпроектных дизайн-исследований - необходимое условие современной проектной деятельности. В последнее время как российской практике, так и в зарубежной предпроектные исследования выделяют в отдельный этап и формируют независимую междисциплинарную команду для его проведения. Такая практика стала естественным развитием внедрения партисипативного проектирования сложных систем. На данный

[1] **Для цитирования:** Шайманова Е.Н. И.В. Принципы выстраивания предпроектного дизайн-исследования // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 323-330 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/19_shaymanova/index.php

[2] **For citation:** Shaymanova E. Principles of Forming Design Research. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 3(44), pp. 323-330. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/19_shaymanova/index.php

момент можно выделить несколько принципов выстраивания предпроектного дизайн-исследования:

1. системность;
2. междисциплинарность;
3. партисипация (привлечение пользователей к участию в оценке и разработке проектного решения).

Раскроем принципы выстраивания дизайн-исследования на примере предпроектного этапа создания рекомендаций по формированию образовательной среды[3] (далее – «Руководство»). Тема продолжает быть актуальной. Тематика проектирования – предметно-пространственный компонент образовательной среды – активно разрабатывается представителями различных академических школ (МГТУ имени Баумана, МАрхИ, МГПУ, МГХПА им. С.Г. Строганова, НИУ ВШЭ). Уникальность проекта: до сих пор для России это первая совместная работа исследовательской и проектной, академической и коммерческой структур над созданием «DesignGuides». Объектом в исследовании выступают интерьеры и экстерьеры московских школ, их назначение и происходящие в них процессы. В разработке использовался системный подход и специализированные малоформализованные методики дизайн-исследований, проводившиеся на базе 28 школ г. Москвы.

В описываемом дизайн-исследовании можно выделить три фазы: предварительная, углубленная и рефлексивная. Предварительные исследования были направлены на понимание контекста, обозначение ключевых тем для анализа источников (Desk Research), основных групп заинтересованных сторон (стейкхолдеров), составление и согласование плана исследований с проектной группой и заказчиком. В процессе углубленной фазы выявлялись потребности и возможности существующей системы, на основании собранных данных были сформулированы рекомендации составителям руководства. Третья фаза была развернута для тестирования результатов предпроектного дизайн-исследования с сотрудниками образовательных учреждений.

Предварительные дизайн-исследования включают как кабинетные, так и полевые исследования. В ходе библиографического анализа в качестве определения образовательной среды была выбрана следующая формулировка: «система образовательных условий, которые необходимы для практической реализации данной образовательной технологии и миссии данного образовательного учреждения, включая пространственно-предметные условия, систему межличностных (социально-психологических) взаимоотношений между субъектами учебно-воспитательного процесса и пространство разнообразных видов деятельностей, необходимых для социализации обучающихся в соответствии с возрастными особенностями развития и индивидуальными интересами обучающихся». Согласно этому определению рассматривать интерьеры школы необходимо в контексте существующих и потенциально возможных/желаемых подходов к выстраиванию образовательного процесса с учетом потребностей всех участников. А значит, необходимо эти потребности выявить, то есть речь идет о партисипативном, предусматривающем активизацию привлечения пользователей к участию в оценке текущего состояния проектной ситуации, подходе.

Предварительный анализ нормативно-правовых актов, документов и постановлений для общеобразовательных учреждений РФ показал, что с точки зрения выстраивания образовательного процесса на период проведения исследований регламентировалась, а значит и подвергалась экспертизе, лишь малая часть предметно-пространственного компонента. При этом психолого-педагогический подход, выделяя предметно-пространственный компонент, говорит не столько о базовых потребностях, подразумевая

[3] Руководство по оформлению школ. Отчёт о НИР МАРХИ по заказу Департамента Образования г.Москвы. 2014. (Соглашение с ДОгМ №203 от 12 августа 2014г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.artlebedev.ru/schools/.

их как само собой разумеющиеся, сколько о лишённой проектного содержания «дружественности среды». Междисциплинарность команды позволила выделить психолого-педагогические требования к предметно-пространственному компоненту и сформулировать задачу на их адаптацию для составления дизайн-требований.

В ходе первой фазы стало понятно, что при всем многообразии научных трудов в области образования, административных актов, подчеркивающих важность предметно-пространственного компонента образовательной среды, рекомендации по его созданию и оценке практически не разрабатывались, что снижает возможность его использования в образовательном процессе.

Параллельно с анализом литературы были запущены интервью с экспертами, посещения школьных зданий (ДОУ, младшей и старшей школ), серии интервью с сотрудниками школ и метод наблюдений непосредственно во время подготовки помещений к новому учебному году. Предварительное исследование интерьеров и пространств московских школ велось с точки зрения:
– новых форм образовательного процесса;
– потребностей учителей и школьного персонала;
– функций помещений;
– планировки зданий;
– мебели.

Был рассмотрен опыт модернизации образования, новые формы образования, требования к организации школьного пространства. Изучена планировка школьных зданий, создана типология школьных пространств по функциональному признаку, влияющему на формирование интерьеров. Например, «общественная зона» (рис. 1) включает в себя два подтипа функциональных пространств: «рекреация» и «территория для массовых мероприятий». Рекреация – место для переключения/разгрузки между уроками, неформального общения, совместной деятельности. Помещения для массовых мероприятий предназначены для временного или длительного скопления людей, зачастую внешних посетителей. К этой же зоне относятся музей и библиотека (они продолжают претерпевать изменения: изменяется как формат мероприятий, так и оборудование). Несомненно, «общественная зона» несет образовательную функцию, но в отличие от «учебной зоны» предполагает бóльшую самоорганизацию участников и направлена, скорее, на внеучебную деятельность.

В результате предварительной фазы была переформирована цель «Изучение типовых школьных пространств для определения основных принципов создания единого стандарта оформления московских школ» в «Задачи дизайн-исследований углубленной фазы»:
– изучение и оценка состояния образовательного пространства, помещений и интерьеров школ;
– выявление проблем и потребностей всех участников образовательного процесса;
– выработка обобщающих выводов по каждой группе помещений;
– формирование рекомендаций к разработке «Руководства».

Для создания целостной картины в рамках углубленной фазы был проведен массив полевых исследований. Поскольку в школьном процессе участвуют различные группы заинтересованных пользователей, для каждой из них подбирались наиболее подходящие и результативные методы (рис. 2). Даже в тех случаях, когда методы совпадали для разных пользователей, в них вкладывалось разное содержание. Например, для выявления проблем и потребностей старших школьников с ними проводились глубинные интервью. Однако с начальной школой тот же инструмент оказался малоэффективным, альтернативой послужил «урок рисования» по заданным ключевым словам. Для опроса родителей использовалось анкетирование, а учителям выданы опросники в виде «дневника пользователя» с иллюстративным материалом и более развёрнутыми

вопросами. Всего в ходе исследования было опрошено более 600 участников образовательной среды.

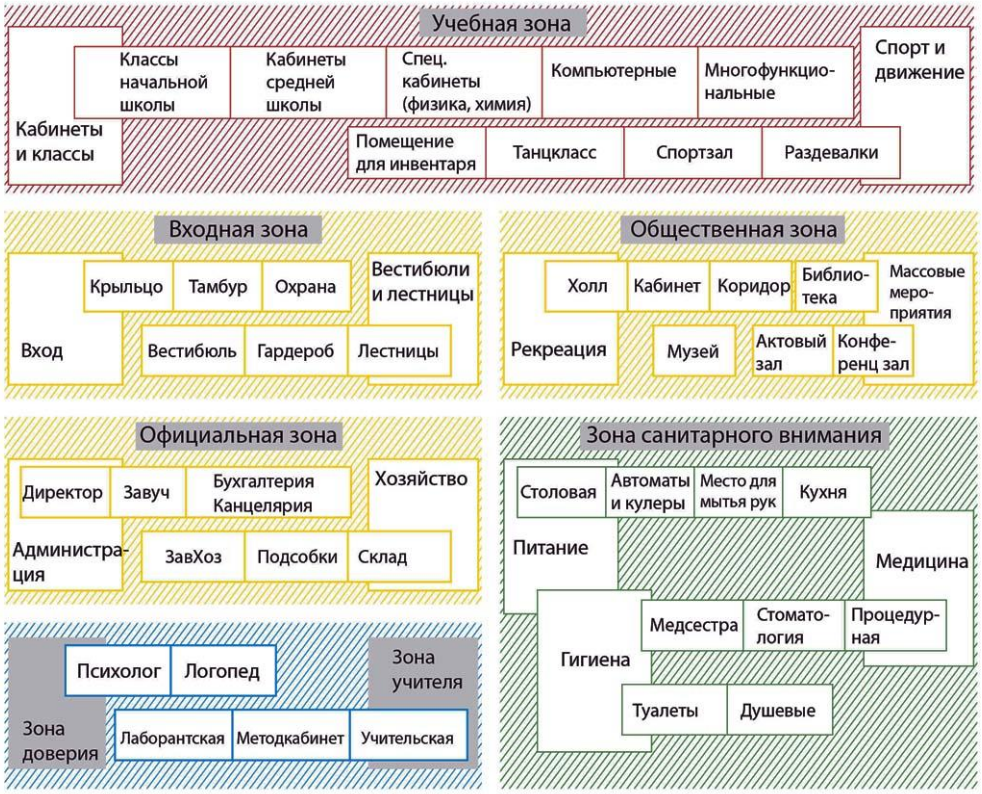


Рис. 1. Типологизация пространства – предварительная фаза исследований

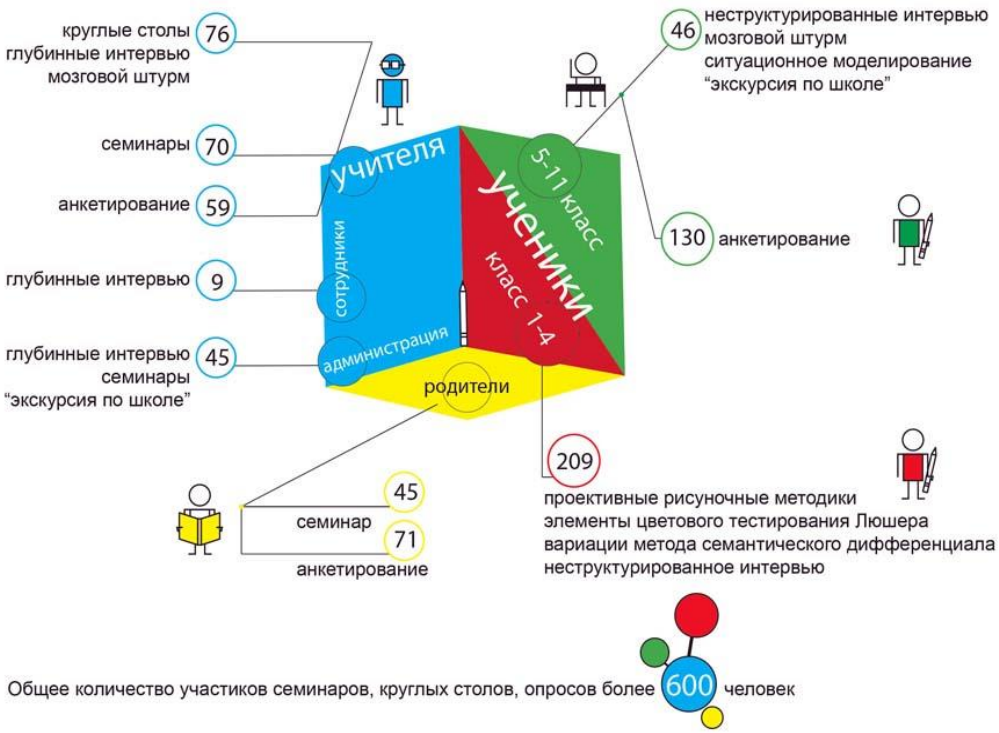


Рис. 2. Содержание полевого исследования на глубинной фазе

В ходе второй фазы также проводились кабинетные исследования. В частности, изучались:
– лучшие образовательные системы мира (Англия, Финляндия, Сингапур);
– исследования по использованию колористических решений в школьных интерьерах;
– исследования по параметрам влияния физической среды на образовательный процесс;
– основные положения действующего законодательства по доступной архитектурной среде;
– нормативно-правовые акты, документы, постановления для общеобразовательных учреждений РФ.

Весь массив исследований вёлся в соответствии с типологией школьных пространств и принципом зонирования, обозначенных на первой фазе. По каждой группе помещений были представлены:
– результаты исследований;
– примеры решений из отечественной и зарубежной практики;
– оценочные листы экспертов;
– выводы, включающие основные проблемы и предпочтения участников, а также рекомендации для разработки стандарта.

Третья фаза (тестирование) была направлена на знакомство педагогического состава с результатами исследований и рекомендациями по оформлению школьного пространства. В семинарах участвовало более 150 учителей и представителей администрации, более 50 учеников.

В отечественных исследованиях наработан огромный материал, доказывающий важность предметно-пространственного компонента образовательной среды и критерии, которым он должен удовлетворять. Но, в то же время, в отличие от коллег, например, из США, где существует отдельная академическая дисциплина (classroom management, the teachers guide), российские учителя не имеют практического руководства для организации физической среды в соответствие с целями педагогической работы. И это ведет к определенным сложностям. Например, С. Аренцен указывает, что открытое пространство обладает избыточной гибкостью для преподавателей. Поэтому кроме обзорных лекций в рамках третьей фазы была разработана модель проектного семинара с сотрудниками школ. Сотрудникам школ было предложено сформулировать проблему, связанную с предметно-пространственной средой. Проектный семинар был направлен на формирование совместного с сотрудниками школы интерьерного решения. Так, в рамках одного из семинаров была поставлена задача: изменить расположение столов в столовой, потому что посадочных мест не хватает (рис. 3). В ходе семинара было разработано и предложено несколько вариантов размещения оборудования в существующем пространстве столовой. Варианты были проиллюстрированы не только схематичным изображением (рис. 4), но и поддержаны аналогами российских и зарубежных школьных столовых.

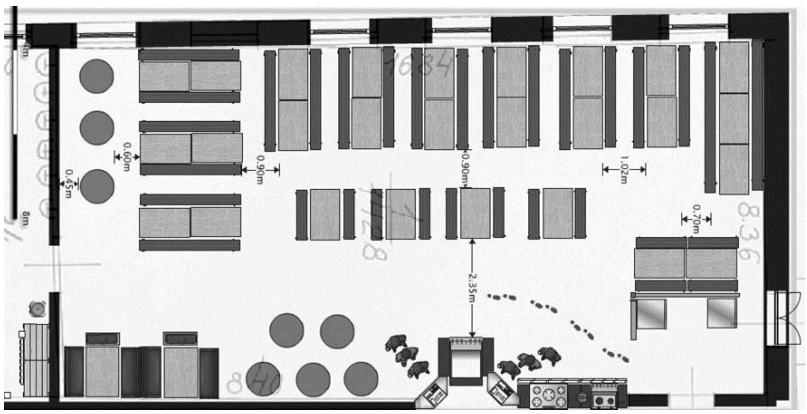


Рис. 3. Пример задания на проектный семинар от сотрудников школы. План столовой

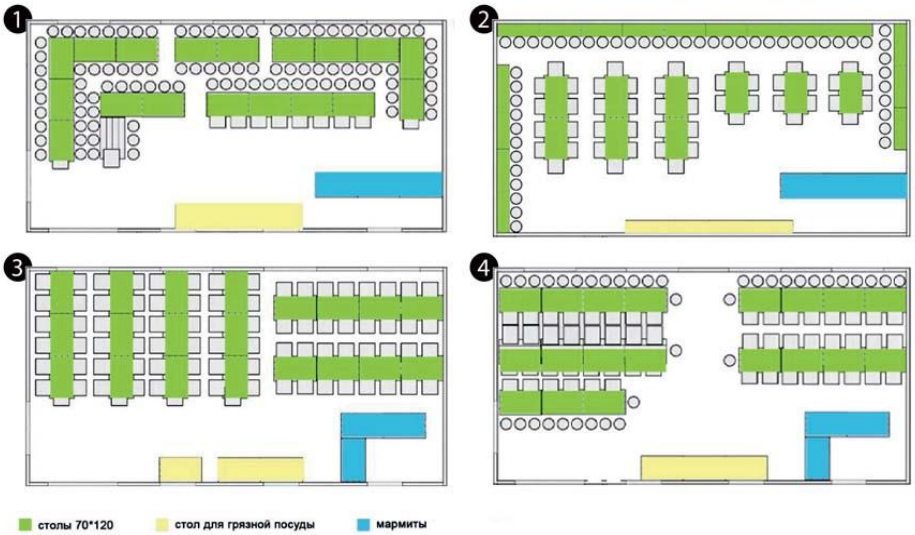


Рис. 4. Пример результатов проектного семинара. Варианты размещения оборудования в столовой

Главной рекомендацией после проведенных семинаров стало создание условий для налаживания диалога между проектировщиками и администрацией. Одно из таких условий – совместное использование «Руководства по оформлению школ» как единого инструмента для сотрудников школ, родителей и учеников, проектировщиков и закупщиков. Эта работа была запущена после того, как исследования выявили основные противоречия между ФГОСами, СНиПами, СанПиНами и существующими архитектурными решениями. Ряд предложений и замечаний, сформулированных в ходе дизайн-исследования, был учтён при составлении документа: Свод Правил. «Здания общеобразовательных организаций. Правила проектирования» (редакция 2015 г.). Для следующих шагов целесообразно разработать документ, объединяющий все стороны, участвующие в планировании и выполнении капитальных ремонтов.

Уникальность предпроектного дизайн-исследования заключалась в выстраивании новой системы координат междисциплинарной командой для определения роли предметно-пространственной среды в школе с активным привлечением участников образовательного процесса. Широкая постановка вопроса на предварительной фазе была необходима для формирования целостного образа проекта, утверждения единого понятийного аппарата: что такое «образовательная среда» современной школы, какие факторы являются ключевыми для ее создания?

Большое количество полевых исследований, проводимых во время второй и третьей фаз – принцип партисипации. Такой подход позволяет посмотреть на систему не только с точки зрения официальных документов, но и учесть реальную ситуацию. Для выяснения глубинных проблем московских типовых школ использовались новейшие малоформализованные методики, которые хорошо зарекомендовали себя в подобного рода зарубежных дизайн-исследованиях, но фактически не применялись на тот момент в России. Предпроектное дизайн-исследование – необходимое условие для формирования стандарта на системном подходе с ориентацией на разноплановые потребности всех участников школьного процесса с последующим дизайнерским переосмыслением.

Использованный подход позволил выстроить единую систему оценки такого комплексного понятия как предметно-пространственный компонент образовательной среды, учитывая требования педагогики, психологии и нормативных документов, а, самое главное, – реальных участников образовательного процесса. Такой подход позволил синтезировать и структурировать «Рекомендации» согласно созданной схеме «типологизации пространства».

Литература

1. Агеева Е.Ю. Архитектура интеллектуальных школ как отражение изменений в педагогике / Е.Ю. Агеева, С.Ю. Ильина, А.А. Сидорина // Приволжский научный журнал. – Н. Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2017. – С. 218-223.

2. Белов М.В. Методология комплексной деятельности / М.В. Белов, Д.А. Новиков.– М.: Ленанд, 2018. – 320 с.

3. Белов М.В. Структура методологии комплексной деятельности / М.В. Белов, Д.А. Новиков // Онтология проектирования. – Самара: Предприятие "Новая техника", 2017. – С. 366-387.

4. Белов М.В. Организация и управление комплексной деятельностью / М.В. Белов, Д.А. Новиков // Проблемы теории и практики управления. – М.: Ленанд, 2018. – С. 21-37.

5. Глушакова Е.С. О роли соучаствующего архитектурного проектирования в формировании открытых рекреационных общественных пространств для граждан - конечных потребителей архитектуры / Е.С. Глушакова, Н.В. Багрова // Творчество и современность. – Новосибирск: Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств, 2017. – С. 14-27.

6. Капустин П.В. Задачи и формы социально ориентированного архитектурного проектирования / П.В. Капустин, Т.И. Задворянская, Е.В. Соловец, А.Г. Козлов // Архитектурные исследования. – Воронеж: ВГТУ, 2017. – С. 40-48.

7. Медведев В.Ю. Опыт системного подхода к разработке теории дизайна // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. Серия 2: Искусствоведение. Филологические науки – Санкт-Петербург: Санкт-петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2013. – С. 37-49.

8. Салтыков С.А. Типология междисциплинарности / С.А. Салтыков, Д.А. Новиков, Е.Ю. Русяева // Философия науки. – Новосибирск: Издательство сибирского отделения РАН, 2017. – С. 3-16.

9. Marcus A. Design, user experience, and usability: design thinking and methods». - Springer, 2016. – 787 с.

10. Woo S. The multiuser workspace as the medium for communication in collaborative design / S. Woo, E. Lee, T. Sasada // Automation in construction: Elsevier science publishing company, Inc., 2001. – С. 303-308.

References

1. Ageeva E., Il'ina S., Sidorina A. *Arhitektura intellektual'nyh shkol kak otrazhenie izmenenij v pedagogike* [Architecture of intellectual schools as reflection of changes in pedagogics]. Nizhny Novgorod, 2017, pp. 218-223.

2. Belov M., Novikov D. *Metodologija kompleksnoj dejatel'nosti* [Methodology of complex activity]. Moscow, 2018, 320 p.

3. Belov M., Novikov D. *Struktura metodologii kompleksnoj dejatel'nosti* [Structure of methodology of complex activity]. Moscow, 2017, pp. 366-387.

4. Belov M., Novikov D. *Organizacija i upravlenie kompleksnoj dejatel'nost'ju* [Organization and Management of Integrated Activity]. Moscow, 2018, pp. 21-37.

5. Glushakova E., Bagrova N. *O roli souchastvujushhego arhitekturnogo proektirovanija v formirovanii otkrytyh rekreacionnyh obshhestvennyh prostranstv dlja grazhdan - konechnyh potrebitelej arhitektury* [The role of public participation in architectural design in case of planning outdoor recreation public spaces for citizen - end-users architecture]. Novosibirsk, 2017, pp. 14-27.

6. Kapustin P., Zadvoryanskaya T., Solovetz E., Kozlov A. *Zadachi i formy social'no orientirovannogo arhitekturnogo proektirovanija* [Objectives and forms of socially oriented architectural designing]. Voronezh, 2017, pp. 40-48.

7. Medvedev V. *Opyt sistemnogo podhoda k razrabotke teorii dizajna* [Experience of a system approach for working out the design theory]. Saint-Petersburg, 2013, pp. 37-49.

8. Saltykov S., Novikov D., Rusyaeva E. *Tipologija mezhdisciplinarnosti* [The typology of interdisciplinarity]. Novosibirsk, 2017, pp. 3-16.

9. Marcus A. Design, user experience, and usability: design thinking and methods. Springer, 2016, 787 p.

10. Woo S., Lee E., Sasada T. The multiuser workspace as the medium for communication in collaborative design. Automation in construction : Elsevier science publishing company, Inc., 2001, pp. 303-308.

ОБ АВТОРЕ

Шайманова Елена Николаевна
Ассистент, кафедра «Промышленный дизайн», Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), Москва, Россия
e-mail: shaymanovae@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Shaymanova Elena
Assistant, Department of Industrial Design, of Bauman Moscow State Technical University (National Research University), Moscow, Russia
e-mail: shaymanovae@gmail.com

К ВЫЯСНЕНИЮ СУЩНОСТИ ПРОПОРЦИЙ СТРУКТУРНЫХ ЯДЕР В ДРЕВНЕРУССКИХ ХРИСТИАНСКИХ ХРАМАХ X–XV ВЕКОВ

УДК 72.013:726(470)"09/14"
ББК 85.113(2)

М.Э. Венгерова
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
Существующее разнообразие пропорций в планах древнерусских храмов X–XV веков объясняется различными геометрическими начертаниями решения символической для Христианства задачи «квадратура круга» как образа выравнивания перед волей Божьей полноты «неба» и «земли», так как круг – это символ «неба», а квадрат – «земли». В многонефных соборах также выявляется символическое решение этой задачи при размерении структурного ядра, находящегося в центре сооружения и представляющего собой простой тип девятиячеистого средневизантийского храма с характерными пропорциями 10:13. Статья посвящена анализу пропорций церквей, имеющих другие числовые значения, для ответа на вопрос: являются ли такие вариации развитием уже ранее открытых схем? Было выяснено на примерах трёхнефных девятиячеистых храмов, что такие пропорционирования внутренних пространств как 20:21, 10:12, 10:14, 10:15 являются утилитарной модификацией изначальных систем построения равных по площади круга и квадрата. Также был найден простой цельномерный практический способ размерения габаритов структурного ядра храма с пропорциями 10:13.[1]

Ключевые слова: архитектура, геометрия, пропорции, древнерусская, квадратура круга, храм, христианство

BACKGROUND OF PROPORTIONING OF STRUCTURAL CORES IN ANCIENT RUSSIAN CHRISTIAN TEMPLES OF THE X–XV CENTURIES

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

Abstract
The existing variety of proportions in the plans of ancient Russian temples of the 10th-15th centuries is explained by various geometric outlines of the solution of the symbolic task for Christianity "quadrature of the circle" as an image of alignment before the will of God's fullness of "heaven" and "earth", since the circle is a symbol of "heaven", and square – the "land". In multi-nave cathedrals, a symbolic solution of this problem is also revealed when the structural core is located in the center of the structure and is a simple type of a nine-cathedral Middle Byzantine temple with characteristic proportions 10:13. The article is devoted to the analysis of the proportions of churches having other numerical values to answer the question: are such variations the development of previously discovered schemes? It has been clarified by the examples of three-nave nine-celled temples that such proportions of interior spaces as 20:21, 10:12, 10:14, 10:15 are a utilitarian modification of the original systems of constructing equal in area squares and squares. A simple, one-dimensional, practical way of dimensioning the dimensions of the structural core of the temple with proportions of 10:13 was also found.[2]

[1] **Для цитирования:** Венгерова М.Э. К выяснению сущности пропорций структурных ядер в древнерусских христианских храмах X–XV веков // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 331-345 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/20_vengerova/index.php

[2] **For citation:** Vengerova M. Background of Proportioning of Structural Cores in Ancient Russian Christian Temples of the X–XV Centuries. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 3(44), pp. 331-345. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/20_vengerova/index.php

Keywords: architecture, geometry, proportions, Ancient Russian, the quadrature of circle, church, Christianity

«… *архитектура диалога; она легко адаптировалась к особым потребностям места, функции и декорации*»[3]
Роберт Оустерхаут

В ранее опубликованных статьях «Решение задачи «квадратуры круга» в геометрическом пропорционировании древнерусских храмов X–XV веков» [1] и «Кругатура квадрата» и построение внутренних габаритных пропорций древнерусских храмов X–XV веков» [11] нами был описан выявленный единый принцип символическо-геометрического построения внутренних габаритов древнерусских храмов X–XV веков с наиболее часто встречающимися пропорциями: 8:9, 10:13, 2:3, 5:8. С такими пропорциями обнаружилось пятьдесят семь церквей из семидесяти трёх проанализированных. Было также показано, как зодчие размеряли на местности план храма колышками и веревками, решая при этом простые геометрические задачи «квадратуры круга» [1, 2], то есть начертание равных по площади круга и квадрата, где круг – символ «неба», а квадрат – «земли». Выравнивали они эти две фигуры именно по площади, а не по периметру, в образ «полноты» неба и земли «славы» Господней, как говорится в литургии святителя Иоанна Златоуста [3, с.119].

Это же правило «квадратуры круга» лежит в основе размерения многонефных соборов и храмов с притворами, где в центральном пространстве у центральной главы можно выявить структурное девятиячеистое планировочное ядро, являющееся простым типом средневизантийского храма [4, с.31] и имеющее пропорции ширины к длине, чаще всего, 10:13. Анализ пропорций структурных ядер соборов показал, что самое распространенное пропорционирование из семидесяти одного хорошо сохранившегося плана принадлежит пропорции ширины к длине 10:13, и таких храмов сорок один, в том числе из шести хорошо сохранившихся в первоначальном виде многонефных соборов пять имеют такое ядро. Всего же из 71-го обследованного древнерусского храма X–XV веков с хорошо сохранившимися изначальными планами, в основе размерения 66-ти находятся простые варианты начертания правила «квадратуры круга» с пропорциями 8:9, 10:13, 2:3, 5:8, что подробно описано в статье «Решение задачи «квадратуры круга» в геометрическом пропорционировании древнерусских храмов X-XV веков» [1]. Эти схемы позволили раскрыть практические способы начертания внутренней иррациональной длины и глубины алтарей в храмах относительно цельномерной ширины, которая, в свою очередь, размерялась как символическое удвоение диаметра «Животворящего столпа», выявляющегося в центре подкупольного пространства центральной главы, визуализирующегося светом из окон барабана и паникадила в образ сошествия Святого Духа и Вознесения Спасителя [2].

По ширине трёх центральных нефов в древнерусских храмах X–XV веков перед нами предстаёт описываемый Святителем Григорием Богословом в IV веке образ Троицы, который сравнивается им с рекой, разделяющейся на два рукава. Река – это образ Отца, а рукава – образ Сына и Святого Духа, которые, по сути, есть одно, но имеют три ипостаси (лица) [5]. Так, под центральным куполом находится «Животворящий столп» с горизонтальным сечением в виде круга, образа Бога. Этот круг равен по площади подкупольному квадрату в 75% обследованных храмов. Далее пропорции внутренней ширины трёх центральных нефов выстраиваются удвоением диаметра этого же круга, в образ горизонтальных сечений двух рукавов реки, о которой говорил Григорий Богослов.

[3] Оустерхаут Роберт. Византийские строители. Пер.: Беляев Л.А.; ред. и коммент. Беляев Л.А., Ивакин Г. Ю. – Киев – Москва: КОВРИН ПРЕСС, 2005. – 332 с. С. 24.

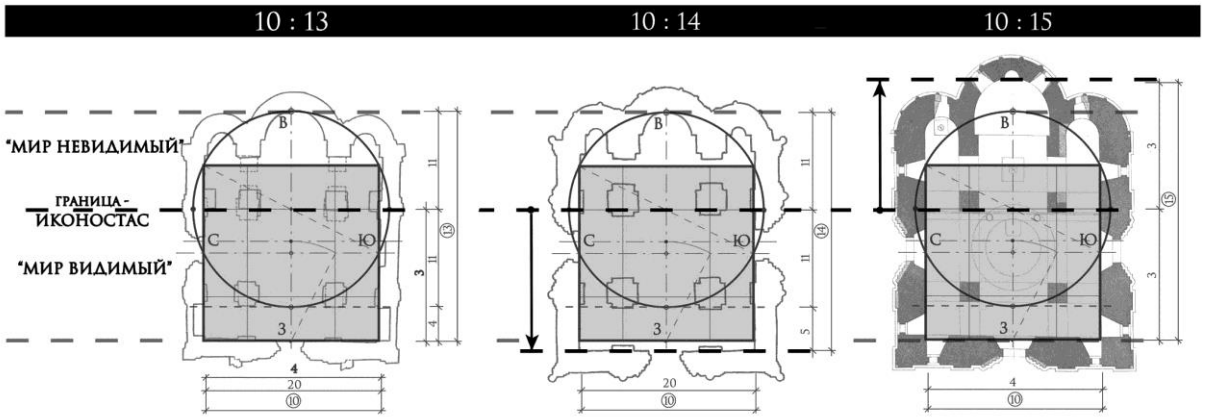
Таким образом, по внутренней ширине структурного ядра храма, равной трём центральным нефам в плане имеются три равные круга, накладывающиеся друг на друга так, что центры боковых окружностей находятся на расстоянии радиуса от центра центральной окружности и располагаются на одной оси Север–Юг в храме [2]. Центральный круг – это образ Отца, а два боковых – Сына и Святого Духа.

Поскольку в пяти из семидесяти трёх обследованных нами древнерусских храмов X–XV веков, встречаются другие пропорции внутренних пространств, отличающиеся от описанных выше, такие как 20:21, 10:12, 10:14, 10:15, было бы интересно разобраться в том, являются ли эти примеры вариативностью решения ранее выявленной символической задачи построения равных по площади круга и квадрата, или представляют из себя какой-то другой вариант пропорционирования. Так, в двух храмах мы встречаем пропорции внутренних габаритов 10:14, ещё в двух – 10:12, а в одном – 20:21. Этот вопрос и подтолкнул к дальнейшим исследованиям и анализу.

Генезис пропорций ядер в древнерусских христианских храмах X-XV веков

Структурное ядро храма – это девятиячеистая конструкция, представляющая собой простой тип средневизантийского христианского храма с куполом над центральной ячейкой [4, с.31; 6]. В древнерусских храмах это ядро чаще всего имеет пропорции ширины к длине в интерьере 10:13. С точки зрения христианской числовой символики 10 по оси храма север–юг можно трактовать как Десять Заповедей Божьих, данных Моисею для людей в их земной жизни, а число 13 по оси восток–запад – как второго Пришествия Иисуса Христа с востока и 12 апостолов, его учеников. В Евангелие от Матфея приводятся слова Господа цитируемые и Симеоном Солунским: «…когда сядет Сын Человеческий на престоле славы Своей, сядете и вы (апостолы, *прим. М.В.)* на двенадцати престолах судить…» [Мф. 19:28; 12, с. 35]. О связи же в богослужении именно этих тем, Моисея и апостолов, можно прочитать также у Симеона Солунского в описании обряда освящения храма: «… архиерей преклоняет колена и главу на восток. <…> пав пред Богом, с сокрушением творит молитву Боже безначальный и вечный <…> и возносит просьбу к Тому, Кто укрепил Моисея на сооружение древней скинии <…> и Кто дал силу апостолам воздвигнуть священные жертвенники во всём мире. Он просит Бога освятить и сей храм» [12, с. 174].

Структурное ядро можно наблюдать в храмах с притворами или дополнительными нефами, а также в храмах, состоящих из одного лишь такого ядра (рис. 1а). Как было выяснено ранее, храмов с ядрами 10:13 имеется сорок один из исследованных нами семидесяти одного, хорошо сохранившегося в плане [1, с.143]. Также встречаются девятиячеистые храмы или ядра храмов с внутренними пропорциями 10:14, 10:15 (2:3), 10:12, 20:21, 5:8. Такое пропорционирование ядер храмов начинает появляться с конца XI века, периода начала «массового» строительства церквей в Древней Руси. Для данного исследования представлял интерес поиск объяснений размерений подобных ядер храмов: являются ли эти отличия какой-либо утилитарной модификацией ранее выявленных самых распространённых пропорциональных символических схем построения, как равных по площади круга и квадрата, или они представляют собой самостоятельные, иные решения построения пропорций, тем более, что среди таких храмов с редко встречающимися пропорциональными отношениями есть и общепризнанный шедевр древнерусской архитектуры – церковь Покрова Пресвятой Богородицы на Нерли (1165–1167 гг.) и столичная митрополичья церковь Ризположения в Московском Кремле (1484–1485 гг.)?



а) б) в)

Рис. 1. Анализ изменения пропорций из-за утилитарного увеличения одной из символических зон в структурных ядрах древнерусских храмов XII–XV вв.: а) церковь св. Бориса и Глеба в Кидеше (1152 г.); б) церковь Покрова Пресвятой Богородицы на Нерли (1165–1167 гг.); в) церковь Ризположения в Московском Кремле (1484–1485 гг.)

10:14

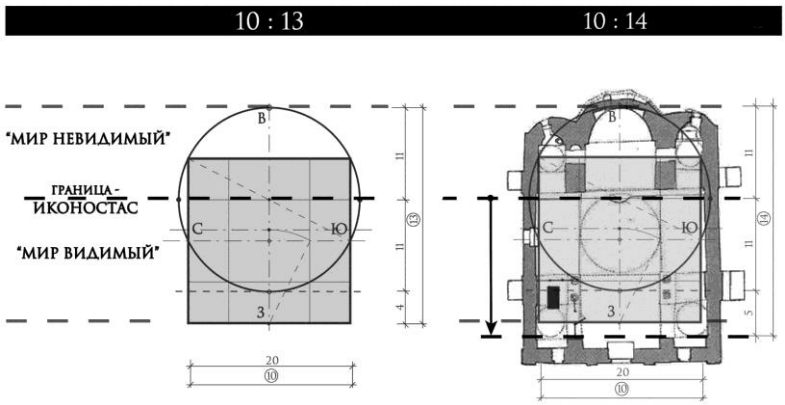
Сначала проанализируем девятиячеистые храмы с габаритными пропорциями 10:14 на примере двух храмов, построенных по заказу князя Андрея Боголюбского в XII веке. Для этого наложим геометрическую схему построения, использовавшуюся для размерения ядер храмов Древней Руси X–XV веков, выявленную ранее, с пропорциями 10:13 сначала на план храма Покрова Пресвятой Богородицы на Нерли (1165–1167 гг.) (рис. 1б). Выясняется, что построение глубины алтаря от западной стороны восточных столбов, где крепится алтарная преграда как образ границы мира горнего в алтаре и дольнего в храме, до восточной стены в апсиде соответствует пропорционированию половины диаметра круга «неба», построенного к квадрату храма со стороной, равной внутренней габаритной ширине сооружения, то есть, ширина храма относится к глубине алтаря как 100:56, что даёт соотношение 9/5, где 5 – глубина алтаря, как образа Гроба Господня, т.е. земного пребывания Иисуса Христа, а 9 – внутренняя ширина храма в пределах трёх центральных нефов, которая, в свою очередь, выстраивается геометрическим начертанием образа Святой Троицы через три сплетённых круга, 3×3 – это также образ утроения Св. Троицы, что подробно описано в [2]. О числе девять пишет Святитель Симеон, архиепископ Солунский: «… девять – число ангельских чинов, которые, как существа бесплотные, и духовные, и вечно живые, совершеннее нас изображают Святую Троицу этим именно числом своим: трижды три составляют девять» [12, с.607].

В обмерных данных [7] ширина, равная 8,24 м, относится к глубине алтаря, равной 4,6 м, как 9/5. Такую же закономерность в построении пропорций плана мы наблюдаем и в дворцовом соборе Рождества Пресвятой Богородицы в Боголюбове (1158–1165 гг.), где глубина алтаря также пропорционируется как половина круга «неба», равного по площади квадрату храма со стороной, равной внутренней ширине. Часть же длины храма от входа до алтаря увеличивается до общих габаритных пропорций постройки до отношения ширины к длине как 10:14. Измеряемые в метрах эти увеличения получаются следующими: зона «мира видимого» в храме Покрова на Нерли, то есть пространство от западной стены с входом в храм до иконостаса, увеличена на аршин (0,71 м), то есть на шаг, что составляет половину дверного проёма в храм и добавляет пространства на треть

ширины для прохода вдоль западной стены, а в соборе Рождества Пресвятой Богородицы в Боголюбово[4] увеличение длины на Запад составляет около 1,30 м.

Таким образом, можно сделать вывод, что изначально эти две церкви размерялась, как и большинство ранее исследованных, геометрическим решением задачи построения равных по площади квадрата и круга, и от этого построения осталось пропорционирование глубины алтаря как половины круга «неба невидимого». «Мир видимый» – часть от западной стены до иконостаса, зодчие увеличили, что и понятно, так как физические размеры данных храмов невелики и не могли удовлетворять утилитарным потребностям по размещению всей княжеской свиты, охраны и приглашённых. По повелению князя на хоры храма Рождества Пресвятой Богородицы в Боголюбово было велено водить послов и гостей «с киевского юга, из византийского и западного зарубежья»[5], чтобы они видели могущество Владимирского правителя, поэтому потребовалось увеличение площади в храме, в зоне присутствия мирян.

Мы находим свидетельства об утилитарном расширении пространств в христианских храмах у Р. Оустерхаута в книге «Византийские строители» [8]. Например, Исаак Комнин (XII в.), основавший монастырь Панагии Космосотера в Феррах (Фракия), в своём типиконе потребовал от монахов устроить «… эту (свою*, прим. М.В*) гробницу по левую сторону нартекса там, где я сделал расширение здания для того, чтобы устроить здесь погребение» и пожелал, чтобы «гробница была отделена от всего нартекса бронзовой оградой» [8, с.135-137]. Это увеличение внутренней длины церкви Космосотера (XII в.) составляет около 1,8 м, что позволяет разместить гробницу и оставить проход для монахов. Её видно в северо-западном углу храма (рис. 2б) на иллюстрации, приводимой Р. Оустерхаутом [8, с.136, рис. 92]. И пропорции ширины к длине в интерьере этого храма после «расширения» в зоне «мира видимого», становятся 10:14. Ещё одно примечательное наблюдение: юго-восточная колонна, стоящая на границе ограждения вокруг гроба Исаака Комина, находится на краю символического круга «неба» из геометрической схемы начертания ядра храма, и гробница настоятеля монастыря как бы предстоит пред символом Бога, не смея зайти за его границу. Кстати, ширина внутри сооружения пропорционируется как удвоенный диаметр круга, равного по площади подкупольному квадрату, как и в большинстве проанализированных нами древнерусских храмах X–XV веков [2].



а) б)

Рис. 2. Анализ увеличения длины внутреннего пространства из-за утилитарных потребностей в византийском храме XII в.: а) геометрическая схема построения

[4] Воронин Н.Н. Зодчество Северо-Восточной Руси XII–XV веков. - М.: Академия наук СССР, 1961. - Т. 1. С. 211.

[5] Воронин Н.Н. Владимир, Боголюбово, Суздаль, Юрьев-Польской. Книга-спутник по древним городам Владимирской земли. М.- Искусство, 1967. 310 с. С. 114 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://archi.ru/lib/publication.html?id=260

пропорции 10:13; б) церковь Космосотера в монастыре Панагии Космосотера в Феррах, Фракия (XII в.) с пропорциями 10:14

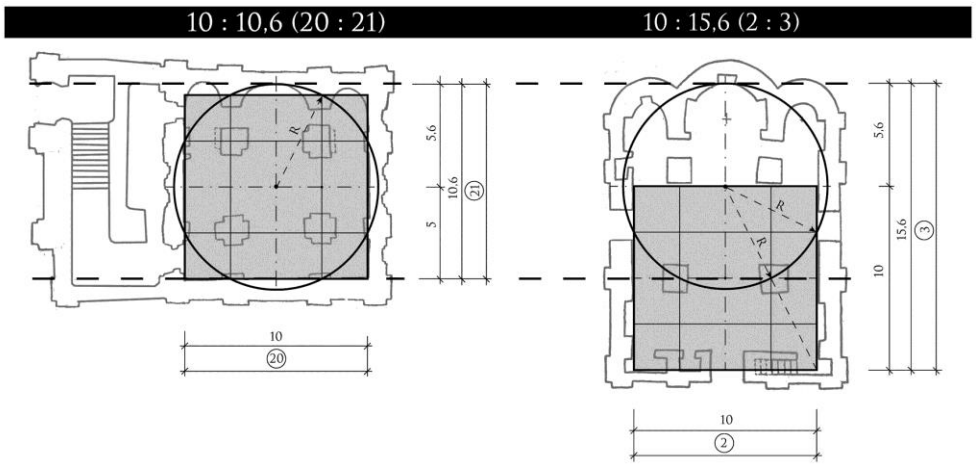
10:15

Теперь рассмотрим второй вариант генезиса пропорций в храмах с внутренними габаритными пропорциями 10:15 (2:3) на примере церкви Ризположения в Московском Кремле (1484-1485 гг.), домовой митрополичьей церкви, ставшей позднее патриаршей[6]. Как показано в статье «Решение задачи «квадратуры круга» в геометрическом пропорционировании древнерусских храмов X-XV веков» [1], в геометрической схеме пропорционирования ядра храма «видимая» часть символического «мира», находящаяся от западной стены до иконостаса, относится к внутренней ширине трёх центральных нефов как 3:4 (рис. 1а). По обмерам анализируемого памятника, предоставленным музеем Московского Кремля [9], внутренняя ширина сооружения равна 7,01 м, а расстояние от западной стены до западной границы восточных столбов исчисляется как 4,95 м (плюс 0,15 м – толщина самого иконостаса), что равно 5,1 м. Находя отношение 7,01 м и 5,1 м, мы получаем соотношение 21:15, что очень близко к 20:15, получаемому при делении четырёх на три (рис. 1в). При существующих неровностях строительства, того, что храм на подклете, этой разницей, в физическом выражении равной 10 см, можно пренебречь. Так мы получаем объяснение пропорционированию части земли в символическом «мире видимом» в интерьере храма, такому же, как и в обнаруженной нами ранее геометрической схеме (рис. 1а), а вот глубина алтаря утилитарно увеличивается, так как митрополиту Геронтию, для которого строилось это сооружение, с его свитой требовалось большее пространство для осуществления службы. Глубину алтаря, то есть «мира невидимого», размерили больше и сделали равной глубине символического «мира видимого» от западной стены до иконостаса.

В девятиячеистой церкви Успения Пресвятой Богородицы на Волотовом поле (1352 г.) также наблюдается сохранение пропорций «мира видимого», то есть зоны в храме перед иконостасом, как и в изначальной геометрической схеме с пропорциями 10:13 (рис. 1а), где внутренняя ширина сооружения относится к расстоянию от западной стены до иконостаса с округлённым отношением 130:100, что очень близко к теоретическому – 133/100. А вот глубина алтаря увеличивается, становится равной расстоянию от западной стены до иконостаса, как и в церкви Ризположения в Московском Кремле. Общие внутренние габаритные пропорции этого трёхнефного храма в итоге имеют отношение ширины к длине как 10:15. При малых физических размерах интерьера в этом храме понятно желание увеличить обход вокруг Престола в алтаре, тем более, что это был монастырский храм, соответственно, архиепископом Моисеем заказывалось сооружение для нужд братии, которая должна поместиться в алтаре во время службы.

Трёхнефную девятиячеистую церковь без притвора Спаса на Нередице (1198 г.) мы можем рассматривать как храм с ядром с пропорциями 10:15, который имеет отношение внутренних габаритных пропорций ширины к длине 156:100, расстояние от восточной стены до края западной стены по южной или по северной стене по обмерам [10] 14,09 м, а ширину храма у восточных столбов – 9,01 м. Сравнение расстояния от западной стены по северной или южной стене до иконостаса и внутренней ширины храма, замеренной у иконостаса, показывает, что они равны (рис. 3б).

[6] Лебедева Е. Кремлевская Ризоположенская церковь // Православие.Ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.pravoslavie.ru/553.html



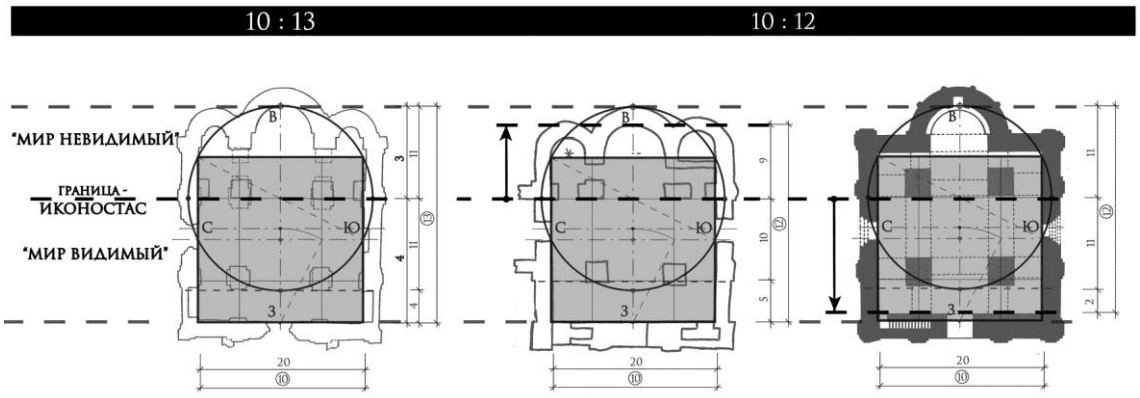
а) б)

Рис. 3. Анализ генезиса структурных ядер древнерусских храмов XII в. как вариативность решения символической геометрической задачи начертания равных по площади круга и квадрата: а) надвратная церковь св. Троицы Киево-Печёрского монастыря (1106 г.); б) церковь Спаса-Преображения на Нередице (1198 г.)

Такое пропорционирование подтверждает использование для геометрического размерения этого храма одной из ранее найденных схем построения равных по площади квадрата и круга с округлёнными пропорциями 2:3 [11]. При этом глубина алтаря выстраивается половиной круга, равного по площади квадрату со стороной, являющейся шириной храма в интерьере, как образа «неба невидимого».

10:12

При рассмотрении церкви Спаса Преображения на Ильине улице в Новгороде (1374 г.) можно увидеть пропорционирование глубины алтаря относительно внутренней ширины храма как половины круга «неба» (рис. 4в). То есть отношение ширины сооружения к глубине алтаря выражается коэффициентом, близким к 9/5. Как мы показали выше, такое отношение существует в изначальной схеме построения пропорций ядра храма (рис. 4а).



а) б) в)

Рис. 4. Анализ генезиса уменьшения длины в структурных ядрах древнерусских храмов XII–XIV вв.: а) церковь св. Бориса и Глеба в Кидеше (1152 г.); б) церковь на берегу реки Ладожки в Старой Ладоге (сер. XII в.); в) церковь Спаса-Преображения на Ильине улице в Новгороде (1374г.)

В девятиячеистой церкви на берегу реки Ладожки в Старой Ладоге (сер. XII века) с общими внутренними габаритными пропорциями 10:12 наблюдается пропорционирование «мира видимого», то есть отношение ширины храма к расстоянию от западной стены до иконостаса равно 4:3 (рис. 4б), как и в геометрической схеме построения ядер храмов 10:13 (рис. 4а). Уменьшается длина в другой функциональной зоне – в алтаре.

Таким образом получаем очередное подтверждение выдвинутого ранее предположения, что пропорционирование структурного ядра храма, отличное от чаще всего встречающегося (10:13), которое даёт схема взаимного символического начертания выравненных по площади квадрата и круга, на примере, в данном случае пропорций структурного ядра храма 10:12, происходит как вариации этой же геометрической системы построения за счёт увеличения или уменьшения одной из смысловых зон, соединённых иконостасом.

20:21

Анализ габаритных внутренних пропорций надвратной церкви Святой Троицы Киево-Печёрского монастыря (1106 г.) раскрывает перед нами ещё одно возможное геометрическое построение равных по площади квадрата и круга, где эти две фигуры отцентрованы друг относительно друга, то есть центр квадрата совпадает с центром круга. При этом и получаются габаритные пропорции отношения ширины к длине как 20:21, где ширина – это сторона квадрата, а длина – от нижней стороны квадрата, как и на других подобных схемах [1], до верхней границы круга, как показано на чертеже (рис. 3а). Такие совпадающие центрами две фигуры составляют одну общую фигуру, которая как бы вращается относительно своей оси, в этом наблюдается связь с расположением церкви точно посередине над воротами, через которые люди ездят в обе стороны. Она первой встречает всех приходящих в Святую обитель и последней провожает. И, конечно же, на пропорции интерьера влияет ограниченное пространство в толщине стены, где нет возможности, да и надобности, организовывать большой храм, достаточно и компактной «часовенки», подобной той, что в Московском Кремле – церковь Рождества Богородицы на сенях (1393-1394 гг.), которая также устроена как храм компактных, близких пропорций ширины к длине в интерьере – 8:9.

Резюмируя анализ построения пропорций ширины к длине в девятиячеистых ядрах древнерусских храмов XII–XV веков, отличающихся от 10:13, таких как 10:12, 10:14, 10:15, 20:21 можно выделить два основных способа их построения:

1. Как модификация исходной символической схемы геометрического построения равных по площади круга и квадрата с пропорциями 10:13 (рис. 1а), где иконостас неподвижен и остаётся как символическая граница двух «миров», и при этом:
– утилитарно увеличиваются габариты одной из символических зон (рис. 1): либо глубина «мира видимого», от западной стены до иконостаса (рис. 1б); либо глубина «мира невидимого», то есть «неба невидимого», от иконостаса до восточной стены (рис. 1в);
– для образной выразительности объёмно-пространственного решения памятника, как имеющего в основании кубический объём – «земной» образ, или компактный центрический план – образ «Животворящего столпа» с почти равными шириной и длинной, длина каменного сооружения может уменьшаться, но за счёт сокращения глубины опять-таки в одной из символических зон (рис. 4): либо «мира видимого» (рис. 4в), либо «мира невидимого» (рис. 4б).

2. Как дополнительные варианты геометрического построения равных по площади круга и квадрата простыми геометрическими способами (рис. 3а) или по одной из рассмотренных ранее схем [1, с.141-142, рис. 1], использовавшихся для построения габаритов храмов с притворами, например, как 2:3 (рис. 3б).

Таким образом, анализ пропорций ядер храмов, отличных от чаще всего встречающихся, позволил подтвердить использование христианскими зодчими единого символического подхода к построению пропорций в древнерусских храмах X–XV веков, а также предположить, что существовали системы символических мер длины, которые могли бы способствовать упрощению работы зодчих при размерении храмов. Эти системы должны иметь богословское толкование, ясную визуализацию образов, практическую простоту построений, что давало бы возможность передавать их в устной форме.

Реконструкция способов размерения символических пространств в структурных ядрах храмов

Ранее, в статье «Животворящий столп» как основа пропорционирования древнерусских храмов X–XV веков» [2, с.37-39] был реконструирован вариант геометрического размерения внутренних габаритов плана и основных высотных отметок в структурном ядре христианского храма с пропорциями 10:13. При этом на рассмотренных в этой статье примерах геометрического построения планов ядер храмов с пропорциями, отличными от 10:13, таких как 10:12, 10:14, 10:15, выявлено, что наблюдается устойчивое соотношение ширины к длине в одном из двух символических храмовых пространств: «мира видимого» или «мира невидимого», разделённых иконостасом. Соответственно, возникает предположение о существовании устойчивых закономерностей через пары мер или части мер, позволявших легко осуществлять размерение габаритов этих зон. То есть отношение внутренней ширины трёх центральных нефов к глубине алтаря (расстояния от иконостаса до восточной стены) или к расстоянию от западной стены до иконостаса.

При построении габаритов планов структурных ядер храмов сначала размерялась ширина в интерьере (расстояния от южной до северной стены), как было объяснено в предыдущей работе [2]. Предположим, что при построении ядра с габаритными пропорциями 10:13 этот отрезок равен четырём частям (рис. 1а). Такое предположение можно сделать исходя из нескольких соображений. Так, ширина в храме подобна горизонтальной перекладине, распахнутым боковым ветвям пространственного креста, на котором был распят Спаситель [4, с.14-15]. Эта зона до алтаря относится к миру видимому – земному, и мы, находясь в центре Дома Бога лицом стоим к алтарю и воспринимаем ширину как боковые ветви пространственного креста, как распахнутые руки, голову же преклоняем на восток, а «пяты» наши остаются на западе.

Символическое объяснение четырёхчастного деления квадрата и его сторон по оси север–юг в христианском храме мы находим у Святителя Симеона Солунского (XV в.): «весь мир четырёхсторонен». Квадрат же – фигура, символизирующая собой цифру четыре, так как имеет четыре угла и четыре стороны, соответственно, её делить на четыре, или на четверти так же естественно, как и просфору – образ тела Христова, где круглый хлеб как символ Бога делят крестом на четыре части «потому, что Христос принял тело, включающее четыре стихии», «сам вид этого хлеба образует Крест Христов, чрез который, будучи пригвождён к нему и умерев, Бог исправил нас и весь мир» [12, с.116-117].

Соответственно, расстояние от западной стены до иконостаса будет равно трём частям из четырёх от ширины ядра, что также может быть истолковано символично, так как ось Восток–Запад в христианском храме связана со вторым пришествием Христа, который, как Бог, состоит из трёх ипостасей [5, том 2, с.3-4]. Чтобы размерить глубину «мира видимого» относительно его ширины надо верёвку, равную ширине храма, сложить в четверо, после чего тремя получившимися частями отмерить глубину. На представленной аналитической схеме эта цепочка обозначена черными утолщенными цифрами (рис. 1а).

Таким образом, объяснение размерения пропорций «мира видимого» в храме соответствует богословскому представлению о мире, так как по ширине от севера до юга – четыре – это как символ крестной жертвы Иисуса Христа, пришедшего на землю, или Троицы и человеческой природы Иисуса Христа. Такое понимание сложения четырёх

равных кругов мы видим в плане, например, храма IV века на горе Нево в Палестине [11, с.304, рис. 2а], где по ширине храма находятся три круга, сплетенных в образ Троицы, а еще один – апсида – в образ Гроба Господня. Подробнее эта схема рассмотрена в статье «Животворящий столп» как основа пропорционирования древнерусских храмов X–XV веков» [2, с.33-34]. По главной храмовой оси Восток–Запад, по которой с Востока мы встречаем солнечный луч, как Божественный образ, три части символизируют трёхсоставную сущность Бога, пребывающего на «небесах».

Далее необходимо проанализировать размерение глубины алтаря. В чаще всего встречающейся схеме геометрического построения ядра храма с пропорциями 10:13 [1, 2] расстояние от восточной стены до иконостаса относится к отрезку от западной стены до иконостаса как 3:4 (рис. 4а). Соответственно, отмерив верёвкой глубину «мира видимого» (расстояние от западной стены до иконостаса) и сложив этот шнур опять вчетверо, можно взять три части из них и ими размерить глубину алтаря (расстояние от иконостаса до восточной стены по центральной оси).

В таком случае в сумме два отрезка по оси Восток–Запад (от западной стены до иконостаса и от иконостаса до восточной стены в алтаре) в структурном ядре храма имеют число семь. Направление это считается главным. Например, по свидетельству Симеона Солунского, так как «приходящий к Богу и взирающий уже на истинный Свет, для которого избирается образ востока (ибо оттуда приходит свет)» [12, с.54]. В христианском храме наблюдается символическое прохождение верующих во время литургии от входа с Запада к алтарю, как образу Гроба Господня, подобно символическому шествию Спасителя в «Страстную седмицу» от врат в Иерусалим к месту его погребения. Таким образом, мы получаем объяснение использования христианами числа семь в построении пропорций длины ядра храма. Седьмой же день недели есть и самый большой христианский праздник Пасхи. Симеон Солунский пишет: «… когда заканчивается седьмой день, далее которого не простирается счёт дней недели в этой жизни, совершающей свой круг по седмицам…» [12, с.47]. Он также называет «седмицей» «нынешний век», по окончании которого наступает «жизнь бесконечная» [12, с.48].

В «св. Четверок» же принимали Св. Дары, по описанию, например, блаженного Иоанна Мосха конца VI века [13, с.237] в память о Тайной вечери, последней трапезе Спасителя с его учениками. Предположение о семичастном делении по оси Восток–Запад подтверждается символическим местом в этой системе Царских врат и амвона, на котором происходит причащение. Поэтому число четыре при размерении именно пространства от западной стены до алтарной преграды является символичным, если учесть важнейшее значение Страстной Седмицы в годовом круге богослужений.

Стоя пред алтарём христианин обращается «к востоку, взыскуя истинного Света, Который есть Троица и Который есть Христос, единый от Троицы» [12, с.55-56], то есть перед нашим взором при подходе от западного входа в храм к средокрестию, «средине» храма, «сретению» – встрече с Богом, за иконостасом возникает числовой образ во Имя Св. Троицы: «Во Имя Отца и Сына, и Святого Духа». Глубина алтаря пропорционируется числом три как образ пещеры Гроба Господня [14, с.164], с которой связаны последние три дня его земной жизни. Видимо, алтарь в этой числовой «седмице» символизирует последние три дня Страстной недели: Страстной пятницы, в которую был распят и погребён Спаситель, Великой субботы и Светлого Воскресения.

Соотношение 4:3, наблюдается в геометрической схеме построения пропорций ядра храма 10:13 (рис. 4а) в размерении полной длины храма в интерьере по оси Восток–Запад, где четыре – часть земная, видимая, как часть квадрата, в образ четырёхугольной трапезы, изображающей «Христа, называемого Камнем жизни и Камнем краеугольным» [12, с.175], а три – во имя Св. Троицы – это часть круга, невидимая за иконостасом, как и Бога, пребывающего на небесах не видим, от которой «всякое отцовство, как говорит апостол Павел, и всякий чин, как на Небе, так и на земле» [12, с.305]. Геометрический

образ его и есть круг, как образа «неба». Так раскрывается символическое соотношение мира земного и небесного через числовые образы четыре и три.

Кстати, пропорционирование «мира видимого» по внутренней ширине как четыре и три по глубине по оси Восток–Запад наблюдается ещё в плане триконхиального алтаря IV века на Святой Земле в храме на горе Нево в Палестине (IV-VI вв.) [15, с.133; 11, с.304, рис.2]. Здание с прямоугольным внешним абрисом стен как образом «земли», в котором в интерьере пребывает «небо» в виде кругов, имеет по внешним стенам и в интерьере именно такие же пропорции: 3:4, где три – это длина по оси Восток–Запад внутри знания и снаружи, а четыре – ширина по оси Север–Юг также, соответственно, как внутри так и снаружи храма, что говорит о древности использования символа этого пропорционального соотношения.

О делении саженей на четыре локтя писал ещё Рыбаков Б.А. [16, 17] и на этом выстраивал кратность древнерусских мер, убедительно доказывая, что это достаточно простая и привычная манипуляция, не требующая специальных знаний.

Таким образом, перед нами реконструкция ещё более простого практического способа размерения символических пространств в храмах с богословской трактовкой пропорций, начинающегося с внутренней ширины девятиячеистого ядра с пропорциями 10:13. Также мы получаем объяснение, почему в ядрах с другими вариантами пропорций у одной из двух символических частей («мир видимый» или «мир невидимый») устойчиво встречается пропорционирование, идентичное основной схеме (рис. 1, 4). Такой разбор пропорционирования интерьера через анализ именно символических зон в христианских храмах сможет объяснить и другие встречающиеся вариативности построения пропорций в древнерусских храмах X–XV веков.

Обобщив результаты проведённого анализа можно утверждать, что размерение в церквях шло по пропорциональным соотношениям символических пространств и отношения их ширины по оси север–юг и глубины оси восток–запад. Этот ключ позволит реконструировать последовательность производимых расчётов в других храмах и объяснить сущность иных встречающихся пропорциональных вариаций в планах древнерусских соборов X–XV веков.

Сомнения также вызывало то, что при построении высотных отметок в древнерусских храмах или при размерении деревянных кружал [18, с.51] пользовались «сложным» методом начертания символической задачи построения равных по площади круга и квадрата, описанной в предыдущей статье [2]. Хотелось найти более «лёгкое» решение, тем более, что Роберт Оделл Борк, исследователь готической архитектуры, при всей её кажущейся сложности, говорил о развитии «одной основной геометрической композиции» «простым и практическим способом» [17, с.26], что позволяет и нам делать подобные предположения относительно методов древнерусских зодчих. Поэтому выясненные в данном исследовании числовые закономерности позволяют предположить, что они же использовались и в других построениях, таких как, например, высотные отметки сводов или арок или архитектурного декора. Ведь нет сложности размерить символическую высоту перекрытия, как образ «неба», относительно стороны символического квадрата, находящегося на земле шнуром, как описывалось выше. Или проём с габаритными пропорциями ширины к длине 10:13 можно проделать путем несложных манипуляций с последовательным складыванием бечёвки, как описано выше. Аналогично, символическую высоту с пропорциями 2:3 или 8:9 из геометрических схем равных по площади круга и квадрата [1, с.141, рис.1] тоже можно построить при помощи верёвки, если знать описанный выше способ, только с некоторыми изменениями. Так пол круга неба, т.е. радиус круга, надо будет отложить от верхней стороны квадрата для построения пропорции 2:3, или полный круг, т.е. диаметр круга, от земли – низа квадрата, при пропорционировании 8:9, а все остальные построения остаются прежними. Этим предположениям соответствует утверждение К.Н. Афанасьева о том, что высотные размеры вычислялись с плана в иррациональных величинах [19, с.21]. Единственное, что

хотелось бы уточнить, это то, что пропорциональное размерение рассматриваемым нами способом построения круга к квадрату, при котором суммарная фигура получается с пропорциями 5:8, является более сложным [1, с.141, рис.1] и не может быть также легко размерено символическими парами 3:4, которые рассматривались в данной статье. Поэтому предполагается, что дополнительные, не столь важные членения по высоте для их упрощения в практическом использовании не предполагали построение пропорции 5:8.

Таким образом, найденное ранее построение самых распространённых пропорций во внутренних габаритах древнерусских храмов X–XV веков, таких как 8:9, 10:13, 2:3, 5:8 через геометрическое решение задачи «квадратура круга», как нахождение равных по площади квадрата и круга, обнаруживается в размерении габаритов в интерьерах церквей с другими пропорциями:
– как другой способ геометрического решения той же задачи, например, с пропорциями ширины к длине как 20:21;
– как утилитарное расширение или уменьшение первичной схемы с пропорциями ширины к длине как 10:13 внутри христианского храма, где изменяются пропорции одной из символических зон, таких как «мир видимый» или «мир невидимый», которые разделены неподвижным иконостасом как образом границы миров, при этом получаются другие дополнительные пропорции встречающиеся в древнерусском храмоздательстве, например: 10:12, 10:14, 10:15;
– как использование для размерения структурного ядра храма одной из имеющихся разновидностей решения символической задачи «квадратура круга», например, с пропорциями 2:3 или 5:8.

Найден практический способ размерения символических зон «мир видимый» или «мир невидимый», разделённых иконостасом, через символическое соотношение 3:4, которое без труда осуществлялось древними зодчими при помощи деления верёвки на четыре части, и взятие из них трёх частей. Им и размерялось структурное ядро и высотные отметки в храмах.

Можно считать, что на настоящий момент в представленном исследовании объяснено пропорционирование большинства встречающихся вариаций планов храмов через символическое решение единой богословской задачи «квадратуры круга» как выравнивания перед волей Божьей полноты «неба» и «земли» с использованием различных вариантов её начертаний. Также выдвинуто предположение, что эта же задача использовалась при пропорционировании высотных отметок в храмах с тем же символическим отношением к творениям Бога – «небу» и «земли».

Литература

1. Венгерова М.Э. Решение задачи «квадратуры круга» в геометрическом пропорционировании древнерусских храмов X-XV веков // Architecture and Modern Infrmation Technologies. - 2017. - №1(38). - С. 137-148 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2017/1kvart17/vengerova/index.php

2. Венгерова М.Э. «Животворящий столп» как основа пропорционирования древнерусских храмов X – XV веков // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №1(42). – С. 24-46 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/1kvart18/01_vengerova/index.php

3. Божественная литургия святителя Иоанна Златоуста: с параллельным переводом на русский язык / Под ред. Митрополита Волоколамского Илариона (Алфеева). – М.: Никея, 2016. – 192 с.

4. Зубова М.В. История архитектуры Византии и Западной Европы. Средние века. Ред. Проф. Герасимов Ю.Н. – М.: Университетская книга, 2011. – 304 с.

5. Святитель Григорий Богослов архиепископ Константинопольский. Собрание творений в 2-х томах. Репринтное издание. - Свято-Троицкая Сергиева Лавра, 1994. - Т. 1. – 672 с.

6. Robert G. Ousterhout. The Kariye Camii: An Introduction [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.columbia.edu/cu/wallach/exhibitions/Byzantium/pdf/ousterhout_intro.pdf

7. Покров на Нерли (XII век), сост. М.И. Рзянин // Памятники русской архитектуры. Академия архитектуры СССР кабинет теории и истории архитектуры. - М.: Государственное архитектурное издательство Академии архитектуры СССР, 1941.

8. Оустерхаут Роберт. Византийские строители. Пер.: Беляев Л. А.; ред. и коммент. Беляев Л. А., Ивакин Г. Ю. – Киев – Москва: КОВРИН ПРЕСС, 2005. – 332 с.

9. Московский Кремль, церковь Ризположения, обмерные чертежи, ЗАО «Геофотомер», 2003. Из архива ФГБУК «Государственный историко-культурный музей-заповедник «Московский Кремль», Москва.

10. ГНИМА им. А.В. Щусева, Р V 2503/1. Церковь Спаса на Нередице. План на отм. 0.00. Проект реставрации, Специальная Проектно-реставрационная мастерская комитета по делам архитектуры при СМ СССР, нач. мастерской арх. Давыдов С.Н., 1947-48.

11. Венгерова М. Э. «Кругатура квадрата» и построение внутренних габаритных пропорций древнерусских храмов X – XV веков // Актуальные вопросы православного храмового зодчества: история и современность: Материалы I Международной научно-практической конференции (Йошкар-Ола, 25-28 августа 2014 года). Научн. ред. Борисов С.В., Сущенков Н.И. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2014. – С. 302-323.

12. Святитель Симеон, архиепископ Солунский. Объяснение священных обрядов и Таинств Церкви. – М.: Благовест, 2013. – 640 с.

13. Иоанн Мосх, блаженный. Луг духовный: достопамятные сказания о подвижничестве святых и блаженных отцов / Блаженный Иоанн Мосх. Перев. С греч. Прот. М.И. Хитрова. – М.: Сибирская Благозвонница, 2016. – 527 с.

14. Robert Curzon. Plan of the church of The Holy Sepulchre. 1834 // Robert Curzon. Visits to Monasteries in the Levant [План храма Гроба Господня в Иерусалиме с гравюры Роберта Курзона 1834 г.]. – London: John Murray, Albemarle street, 1849. – 454 s. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://archive.org/stream/visitstomonaster00curz#page/n7/mode/2up

15. Severin H.-G., Grossmann P. Frühchristlihe und Byzantinische bauten in südostlichen Lykien. - Tübingen: Ernst Wasmuth Verlag, 2003. – 180 s.

16. Рыбаков Б.А. Архитектурная математика древнерусских зодчих // Советская археология. - 1957. - № 1. - С. 83-112 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://tehne.com/node/1732

17. Рыбаков Б.А. Мерило новгородского зодчего XIII века // Памятники культуры. Новые открытия. Письменность. Искусство. Археология. Ежегодник 1974. - М.: Наука, 1975. - С. 205-218 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.icon-art.info/bibliogr_item.php?id=3784

18. Charles Merrick Gay, Harry Parker. Materials and Methods of Architectural Construction. [Материалы и методы архитектурного строительства]. – New York: Sohnwiley & Sons, Inc, 1944. – 624 s.

19. Афанасьев К.Н. Построение архитектурной формы древнерусскими зодчими. - М.: Ладомир, 2002. – 276 с.

References

1. Vengerova M.E. Solution of the problem of “squaring the circle” in geometric proportioning of ancient Russian churches of X–XV centuries. Architecture and Modern Information Technologies. 1(38), 2017, pp. 138–148. Available at: http://marhi.ru/AMIT/2017/1kvart17/vengerova/index.php

2. Vengerova M. «The Life Giving Pillar» as the B asis for Proportions of Ancient Russian Churches of the X-XV-th Centuries. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 1(42), pp. 24-46. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/1kvart18/01_vengerova/index.php

3. *Bozhestvennaya liturgiya svyatitelya Ioanna Zlatousta: s parallelnym perevodom na russkiy yazyk* [The Divine Liturgy of St John Chrysostom: with the parallel translation into the Russian language. Ed. Metropolitan Hilarion (Alfeev) of Volokamsk]. Moscow, 2016.

4. Zubova M.V. *Istoriya arkhitektury Vizantii i Zapadnoy Evropy. Srednie* veka [History of architecture in Byzantium and Western Europe. The middle ages. Ed. Y.N. Gerasimov]. Moscow, 2011.

5. Gregory the Theologian, Archbishop of Constantinople, Collection of works in 2 volumes. Vol. 2, The Trinity Lavra of St. Sergius, 1994.

6. Robert G. Ousterhout. The Kariye Camii: An Introduction. Available at: http://www.columbia.edu/cu/wallach/exhibitions/Byzantium/pdf/ousterhout_intro.pdf

7. *Pokrov na Nerli (XII vek), sost. M.I. Rzyanin* [The intercession on the Nerl (XII century), ed. M. I. Rzyanin] Monuments of Russian architecture. USSR Academy of architecture theory and history of architecture. Moscow, 1941.

8. Ousterhaut Robert. *Vizantijskie stroiteli* [Ousterhout, Robert. The Byzantine builders]. Kiev, Moscow, 2005.

9. *Moskovskij Kreml', cerkov' Rizpolozheniya* [The Moscow Kremlin, the Church of deposition of the robe. Dimensioned drawings from CJSC "Gettimer". From the archive FGBUK "State historical and cultural Museum-reserve «Moscow Kremlin»]. Moscow, 2003.

10. GNIMA im. A.V. Shchuseva, R V 2503/1. *Cerkov' Spasa na Neredice* [Church of the Savior on Nereditsa. Plan on. 0.00. The restoration project, Special Project-restoration workshop of the Committee for architectural Affairs of the USSR, head of the workshop of the architect. Davydov S. N., State scientific-research Museum of a name of Shchusev, R V 2503/1]. Moscow, 1947-48.

11. Vengerova M.E. *Krugatura kvadrata i postroenie vnutrennikh gabaritnykh proportsiy drevnerusskikh khramov X–XV vekov* [Squaring the circle and the construction of the inner dimensional proportions of ancient churches in X–XV centuries’. Actual problems of the Orthodox Church architecture: history and modernity: materials of the I International scientific-practical conference. Yoshkar-Ola]. 2014, Yoshkar-Ola, Volga State University of Technology, 2014, pp. 302–323.

12. Svjatitel' Simeon, arhiepiskop Solunskij. *Objasnenie svjashhennyh obrjadov i Tainstv Cerkvi* [Sainted Simeon, Archbishop of Thessalonica. The explanation of the Holy rites and Sacraments of the Church]. Moscow, 2013, 640 p.

13. John Moschus, of blessed. *Lug duhovnyj: dostopamyatnye skazaniya o podvizhnichestve svyatyh i blazhennyh otcov* [The spiritual meadow: memorable stories of the asceticism of the saints and blessed fathers. Blessed John Moschus. Pens. With the Greek. Prot. M. I. Khitrova]. Moscow, 2016.

14. Robert Curzon. *Plan of the church of The Holy Sepulchre*. 1834. Robert Curzon. Visits to Monasteries in the Levant [План храма Гроба Господня в Иерусалиме с гравюры Роберта Курзона 1834 г.]. London, John Murray, Albemarle street, 1849, 454 p. Available at: https://archive.org/stream/visitstomonaster00curz#page/n7/mode/2up

15. Severin H.-G., Grossmann P. Frühchristlihe und Byzantinische bauten in südostlichen Lykien. Tübingen: Ernst Wasmuth Verlag, 2003, 180 p.

16. Rybakov B. A. *Arhitekturnaya matematika drevnerusskih zodchih* [Architectural mathematics of ancient architects. Magazine Soviet archaeology]. 1957, no. 1, pp. 83-112. Available at: http://tehne.com/node/1732

17. Rybakov B.A. *Merilo novgorodskogo zodchego XIII veka* [Measure Novgorod architect of the XIII century. The Monuments of culture. New discovery. Written language. Art. Archaeology. Yearbook, 1974, pp. 205-218]. Available at: http://www.icon-art.info/bibliogr_item.php?id=3784

18. Charles Merrick Gay, Harry Parker. Materials and Methods of Architectural Construction. New York, Sohnwiley & Sons, Inc, 1944, 624 p.

19. Afanas'ev K.N. *Postroenie arhitekturnoj formy drevnerusskimi zodchimi* [Creation of an architectural form by Old Russian architects]. Moscow, 2002, 276 p.

ОБ АВТОРЕ

Венгерова Марина Эдуардовна
Прикреплённая для подготовки диссертации на соискание учёной степени кандидата наук кафедры «История архитектуры и градостроительства», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: archteor@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Vengerova Marina
Postgraduate Student, Chair «History of Architecture and Urban Planning», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: archteor@gmail.com

АРХИТЕКТУРА ТИШИНЫ. ЦВЕТОВЫЕ ПРОСТРАНСТВА ЛУИСА БАРРАГАНА И РИКАРДО ЛЕГОРРЕТА

УДК 72.017.4:72.036(72)
ББК 85.113(7Мек)

Н.Г. Панова
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
Статья посвящена анализу принципов формообразования в произведениях двух ключевых влиятельных фигур мексиканской архитектуры XX века – Луиса Баррагана и Рикардо Легоррета. Особый акцент сделан на значимости цвета и возможностях его использования в формировании архитектурного пространства. Анализируя стилистическое своеобразие произведений Рикардо Легоррета, проведена параллель с принципами формообразования в архитектуре Луиса Баррагана, произведения которого оказали заметное влияние на целую плеяду архитекторов современности.[1]

Ключевые слова: Луис Барраган, Рикардо Легоррета, архитектура, проектирование, принципы формообразования, цвет, свет, плоскость, объем, пространство, влияние принципов проектирования

ARCHITECTURE OF THE SILENCE. COLOR SPACE OF LOUIS BARRAGAN AND RICARDO LEGORRETA

N. Panova
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract
The article is devoted to analysis of principles of morphogenesis in the works of influential figures in Mexican architecture of the 20th century, Luis Barragán and Ricardo Legorreta. The emphasis is made on the color and the possibilities of its use in the formation of architectural space. Examines the stylistic originality of works by Ricardo Legorreta. A parallel with the principles of formation in the architecture of Luis Barragán is found. His works have had a significant impact on many architects of our time.[2]

Keywords: Luis Barragan, Ricardo Legorreta, architecture, design, principles of shaping, color, light, plane, volume, space, influence of design principles

Известный мексиканский архитектор Рикардо Легоррета (Ricardo Legorreta Vilchis, 1931–2011)[3] является одним из наиболее заметных сторонников и продолжателей идей великого мексиканского зодчего Луиса Баррагана (Luis Ramiro Barragán Morfín, 1902–

[1] **Для цитирования:** Панова Н.Г. Архитектура тишины. Цветовые пространства Луиса Баррагана и Рикардо Легоррета // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 346-361 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/21_panova/index.php

[2] **For citation:** Panova N. Architecture of the Silence. Color Space of Louis Barragan and Ricardo Legorreta. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 3(44), pp. 346-361. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/21_panova/index.php

[3] Подробнее о Рикардо Легоррета см. [2].

1988)[4], архитектура которого обладает неповторимым своеобразием и до сих пор является для многих эталоном проектирования. Архитектурное наследие рассматриваемых мастеров узнаваемо не только в их родной стране, но далеко за ее пределами и, бесспорно, является национальной гордостью.

Барраган и Легоррета, безусловно, вписали новые строки в историю мировой архитектуры (рис. 1). Их модернистский стиль связан с богатейшей культурной традицией родной Мексики. Оригинальность творческого почерка сделала этих мастеров одними из крупнейших архитекторов современности. Убедительными свидетельствами мирового признания Баррагана и Легоррета являются самые престижные архитектурные премии Европы и Америки. В 1980 году в возрасте 78 лет Барраган становится вторым по счету Лауреатом Притцкеровской премии, закрепив свое влияние на мировой архитектурной арене. В 1999 году Легоррета получил Золотую медаль Международного союза архитекторов (Architects' International Union (UIA)), а в 2000 году стал первым латиноамериканцем, получившим Золотую медаль Американского института архитекторов (AIA). Он – единственный мексиканец, удостоенный императорской премии Ассоциации искусств Японии (2011)[5]. Масштаб художественного наследия Баррагана и Легоррета не ограничивается только архитектурой. Оба мастера являются блистательными рисовальщиками и мыслителями.

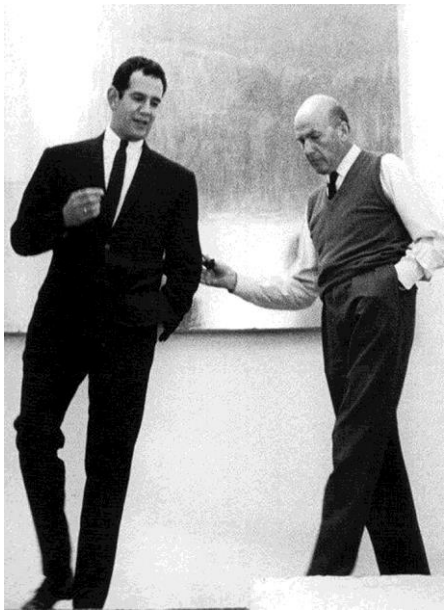


Рис. 1. Луис Барраган и Рикардо Легоррета

Барраган, пожалуй, единственный архитектор-художник-философ-мыслитель первой половины XX столетия, показавший миру великую, почти мистическую роль света и тени, плоскости и цвета в формировании архитектурного пространства. Впечатление от его архитектуры можно описать такими понятиями, как тайна, тишина, спокойствие, магия, ясность, интимность, изумление. Именно эти характеристики часто давал своим произведениям архитектор в интервью, говоря, что они всегда были его путеводными

[4] Большая часть сведений о Баррагане, к сожалению, на данный момент не обнародована. Его архитектурное и теоретическое наследие, включающее макеты, чертежи, эскизы и статьи хранится последние 15 лет в бункере на территории базельской штаб-квартиры Vitra. За эти годы историком архитектуры Федерикой Занко, единственной имеющей доступ к этим материалам, были выпущены несколько книг и каталогов с работами Баррагана.

[5] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://legorretalegorreta.com/en/perfil/experiencia-ricardo/5/

огнями… «Любое произведение архитектуры, которое не выражает спокойствия, – ошибка <…> Смотрите не на то, что я делаю, а увидьте то, что я видел»[6].

Луис Барраган

Луис Барраган и Рикардо Легоррета – близкие современники. Они познакомились, когда Баррагану было почти 73 года, он был признанным зодчим и одним из влиятельных новаторов мексиканской архитектуры, а Легоррета, будучи моложе почти на 30 лет, уже создал одно из ключевых и любимых своих произведений, которое помогло ему открыть в себе мексиканские корни, – Отель Камино Реаль в Мехико[7] (1968).

У Баррагана и Легоррета в памяти остались схожие детские впечатления, которые, несомненно, повлияли на формирование их самобытной и колоритной архитектуры. Их детство прошло на природе в окружении живописных пейзажей, насыщенных по цвету холмов, красочных закатов. На Баррагана особенно повлияла мавританская архитектура Испании и Марокко, испанские архитекторы, в свою очередь, много заимствовали у мусульманских мастеров. Особенно вдохновлялся зодчий архитектурно-парковым ансамблем Альгамбра[8] в Гранаде на юге Испании (рис. 2). Его терракотовые, почти неприступные стены закрывают систему внутренних двориков с уединенными личными пространствами, системой переходов, арками, стройными колоннами, фонтанами и водоемами.



Рис. 2. Архитектурно-парковый ансамбль Альгамбра в Гранаде, XIV век

Особенно заметно это влияние прочитывается в ранних постройках мастера в Гвадалахаре (Мексика): дом адвоката и политика Гонсалеса Луны (1928), дом Кристо (Casa Cristo; 1929), Дом Франко (Casa Franco; 1929) (рис. 3а, б). Такой принцип проектирования, когда практически глухие снаружи стены скрывают разнообразные внутренние пространства для уединения, будет характерным для архитектуры Баррагана на протяжении всей его деятельности [6, 8]. Уединение он считал главным источником вдохновения говоря, что человек может найти себя только в нем. По мнению Баррагана его архитектура – не для тех, кто боится или избегает одиночества[9].

[6] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.berlogos.ru/interview/arhitektura-spokojstviya-luisa-barragana/
[7] Подробнее об отеле см. [2]
[8] Альгабама считается высшим достижением мавританского искусства в Западной Европе.
[9] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.berlogos.ru/interview/arhitektura-spokojstviya-luisa-barragana/



а) б)

Рис. 3. Луис Барраган: а) дом адвоката и политика Гонсалеса Луны. Гвадалахара, Мексика; б) дом Кристо (Casa Cristo). Гвадалахара, Мексика. 1929

Большое влияние на формирование творческих взглядов Луиса Баррагана оказала архитектура и теоретические труды Ле Корбюзье. Они познакомились в 1930 году на лекциях Корбюзье во Франции, во время первого путешествия Баррагана в Европу. Первые модернистские работы Баррагана после возвращения из европейского путешествия во многом близки архитектуре Ле Корбюзье, однако Барраган привносит в них испанский и мексиканский колорит [1]. Это проявилось в наличии циркульных арок и завершений окон, фактурных белых и терракотовых стенах, наличии сада и воды. При этом Барраган так и не принял некоторые из принципов, разработанных Корбюзье. Например, он быстро отверг рационалистический принцип «жилье как машина для жизни», не использовал и отстаивал неоправданность применения ленточного остекления. После Второй мировой войны архитектура Баррагана постепенно все больше наполнялась национальным мексиканским духом, становилась минималистичной и эмоциональной. Акцент на национальной самобытности и культурных традициях будет важен для зодчего на протяжении всей его архитектурной деятельности. За это он, в частности, высоко ценил архитектуру Алваро Аалто, которая характеризовалась свободой и близостью к национальной финской традиции.

Архитектура Баррагана камерная и тихая, за исключением, пожалуй, монументальной городской скульптуры – Спутниковые башни (Torres de Satelite)[10], выполненной совместно с художником Чучо Рейесом (Jesús Reyes Ferreira, 1880–1977) и скульптором Матиасом Горицем (Mathias Goeritz, 1915–1990) в Мехико в 1957–1958 гг.

[10] Скульптура состоит из пяти бетонных разноцветных башен (красный, синий, желтый и два белых объема), треугольных по форме и разных по высоте (самый высокий объем 52 метра). Скульптурность и масштабность башен подчеркнута подсветкой, которая в соединении с яркой полихромией делает объемы заметной городской доминантой. Башни – полностью полые призмы, по-разному воспринимаются в зависимости от движения и точек восприятия (это и ровная плоскость, и линия, взмывающая в небо, и тяжелая стена с фактурной текстурой. Они имеют текстуру бетонной опалубки с канавками на каждом метре, что было достигнуто применением методов, используемых при строительстве промышленных дымоходов.

Рикардо Легоррета

Легоррета прокладывал свой путь впитывая открытия великих европейских архитекторов, в том числе изучая работы Ле Корбюзье, умело синтезируя эти достижения в собственных пластических поисках. Творчество Легоррета объединяет две наиболее характерные тенденции современной мексиканской архитектуры – функционализм и эмоциональную архитектуру, унаследованную от его великих учителей Хосе Вильяграна[11] и Луиса Баррагана. Эти два глобальных влияния помогли сформировать универсальный язык архитектуры Легоррета. Вильярган, по мнению Легоррета, дал основу, структурную ясность и фундамент его архитектуры, Барраган вдохнул уверенность и свободу, научил безупречно чувствовать пропорции и цвет. Также большое влияние на творчество Легоррета оказал мастер цвета мексиканский художник Чучо Рейес.

Полихромия стала одной из самых узнаваемых характеристик работ Легоррета, однако его самой большой заслугой было продвижение концепции «эмоциональной архитектуры» далеко за пределами родной страны[12], в отличие от Баррагана, который проектировал преимущественно в Мексике. Почти за пятьдесят лет творческой деятельности Легоррета создал более ста разнообразных проектов: от частных резиденций в Мексике и за рубежом до музеев и многоэтажных гостиниц, от офисных зданий до фабрик и университетских городков, а также городских пространств.

По сравнению с Барраганом Рикардо Легоррета существенно преуспел в интерпретации мексиканского архитектурного стиля за пределами родной страны активно используя яркую полихромию, создавая камерные и открытые пространства, наполненные светом и игрой теней, соединяя простые геометрические объемы с плоскостями ровных стен, включая ритмизированные колонны и арки, воду и элементы ландшафта. В его произведениях, так же, как и в работах Баррагана, заметны влияния мексиканской колониальной архитектуры, а также исламской, в том числе мавританской архитектуры. Большое влияние на творчество Легоррета оказала монументальная архитектура Луиса Кана, которая характеризуется массивностью, контрастом фактуры и цвета естественного строительного материала, симметричностью, уравновешенностью, внимательной работой с естественным светом как важным средством формирования пространства. Похожие принципы формообразования можно проследить в творчестве Баррагана и Легоррета, но цвет, бесспорно, играет в их постройках первостепенную роль.

Архитекторам не довелось сделать совместные проекты, хотя такая возможность представлялась не раз. Барраган считал, что его известность не даст в полной мере проявиться таланту Легоррета, с которым его связывала близость профессиональных интересов, но больше – личные, дружеские отношения. Они могли подолгу говорить о простых материях, окружающих человека, о роле воды и сада, естественного света, который Барраган высоко ценил, о больших плоскостях шершавых стен, по которым перемещаются тени. Барраган придавал большое значение игре света и рождаемым им теням, он долго наблюдал за изменением геометрии теней, которые, по его мнению, придают плоскости новую пластику, и считал это одним из главных формообразующих эффектов.

Стена и окно

Оба архитектора считали ровную плоскость стены важным элементом формообразования. Однако для Баррагана стена была гораздо более значима, чем окно или проем. Этот принцип наиболее ясно прочитывается в самых известных постройках

[11] Профессиональная работа Легоррета началась в 1948 году в офисе архитектора Хосе Вильяграна, где он работал в качестве рисовальщика, а в 1955 году стал его партнером. В 1964 году Легоррета основал Legorreta Arquitectos вместе с Ноэ Кастро и Карлосом Варгасом.

[12] Легоррета проектировал во всей Континентальной Америке и во многих европейских странах.

мастера: Дом-студия Луиса Баррагана (1948)[13] (рис. 4а), Конюшни Сан-Кристобаль (1968). Формируя пространство, Барраган работает с ровными, композиционно расположенными плоскостями, порой не имеющими окон, но за ритмом стен открывается целый «внутренний мир» постройки со свободным, перетекающим пространством. Оконный проем для Баррагана – это картина на стене, поэтому он очень внимательно относится как к их расположению, так и к выбору вида, который проем открывает. Чаще всего это сад, который Барраган считал главным местом, где можно размышлять, творить, уединяться. Нередко после завершения строительства Барраган перемещал окна для улучшения вида, который из него открывается. Так произошло в процессе строительства его дома-студии, где на стенах сохранились следы от перемещения окон. Уже в эти годы Баррагану были чужды современные принципы технизации, его произведения сохраняли самобытность и художественность.

Барраган высоко ценил связь внешнего и внутреннего пространства, поэтому окно или терраса должны были открывать самый лучший вид, а для архитектора это был сад и вода. Барраган часто называл себя ландшафтным архитектором. В книге «Современные архитекторы» он писал: «Я считаю, что архитекторы должны уделять внимание проектированию садов и парков, которые они будут использовать, в том же количестве, что и проектированию зданий, которые они строят, чтобы развить чувство красоты и вкуса, а также для развития склонностей к изобразительному искусству и другим духовным ценностям <...> идеальный сад, независимо от его размера, заключает в себе целую вселенную. <…> Любая архитектурная постройка, которая не выражает смирения, является ошибкой» [4].

Окна в архитектуре Баррагана редко имеют одинаковую форму и размер. Преимущественно они больших размеров и располагаются таким образом, чтобы в интерьер попадало как можно больше естественного света (рис. 4б, в).

Произведения Легоррета отличаются крупномасштабностью, он, как и Барраган, ценит значимость стены, ее ровную плоскость, однако в его постройках стена приобретает иное звучание. На первый план в работах Легоррета выходят простые, преимущественно, кубические объемы, которые имеют ясные конструктивные связи, пространственные соединения и воспринимаются как скульптурные формы (рис. 5а). Иначе, в постройках Баррагана зритель сначала видит стены, а затем – объемы, которые формируются этими стенами. Часто архитектор организует пространство, работая только с плоскостями (рис. 5 б, в).



а)

[13] Имеет статус объекта Всемирного наследия ЮНЕСКО с 2004 года как образец современной мексиканской архитектуры, наиболее ясно отражает архитектурную концепцию мастера о связи с национальной культурой и традицией. Принадлежит организации *Fundación de Arquitectura Tapatía* и правительству мексиканского штата Халиско. В настоящее время музей архитектора.





б) в)

Рис. 4. Дом-студия Луиса Баррагана. Луис Барраган, Мехико, 1948: а) план; б, в) интерьер



а)





б) в)

Рис. 5. Плоскость и объем в архитектуре Луиса Баррагана и Рикардо Легоррета):
а) Детский музей, Рикардо Легоррета, Сан-Хосе, США, 1989; б,в) Дом-студия Луиса Баррагана, Луис Барраган, Мехико, 1948

Легоррета усложняет геометрию стены не только добавляя ей разнообразные ритмы проемов, окон, арок и колонн, но и соединяет выступающие объемы простой геометрии с плоскостью, использует сдвиги, например, как в музее современного искусства Монтеррей (1991)[14]. Окна и световые проемы, которые применяет Легоррета в пределах одной плоскости, чаще всего ритмично располагаются на одном уровне, имеют одну величину, однако контрастируют по размеру и форме с окнами и световыми проемами, расположенными на других стенах, а также с аркадами и галереями, как, например, в Библиотеке сан Антонио (1995) или Центральной библиотеке Монтеррей (1994). Легоррета в своих произведениях часто использует длинные вертикальные и горизонтальные узкие проемы, которые не только композиционно разделяют плоскость стены, но и привлекают внимание к тому, что находится за ними (рис. 6).



а)



б)



в)

Рис. 6. Окна и световые проемы в архитектуре Рикардо Легоррета: а) Центральная библиотека Сан-Антонио (фрагмент фасада), штат Техас, США. 1995; б) Библиотека в Чула Виста (Chula Vista), Калифорния, США. 1995; в) Центральная библиотека в Монтеррее. Мексика. 1994

[14] Подробнее о музее современного искусства Монтеррей см. [2].

Цвет и свет

В классический диалог формы и пространства, на котором строится вся архитектура Баррагана и Легоррета, вступает третий равноправный партнер – цвет. Именно цвет, соединенный с плоскостью стены, играет большую роль в пластике произведений двух мастеров. Но сближает их работы не только сам факт обращения к нему. Оба мастера применяли его активно, порой парадоксально и виртуозно. Архитектура Баррагана и Легоррета имеет близкую колористическую гамму – это различные земляные оттенки (терракотовый, охра, коричневый), оттенки розового и красного, вплоть до откровенно насыщенных, желтый, оранжевый, синий, фиолетовый и другие активные цвета. Цвет используется мастерами как во внешней, так и внутренней отделке. Барраган в своих интервью говорил, что не думал о цвете в процессе первоначального эскизирования и чаще всего определялся с ним, когда пространство было уже сформировано. Он посещал объект в разное время суток, наблюдал как солнце меняет свое расположение и это сильно влияло на определение цветовых предпочтений. По его мнению, цвет служит дополнением к архитектуре, он позволяет увеличить или уменьшить пространство. Кроме того, цвет помогает совершить ту магию, в которой так нуждается данное место[15].

Изучение характера солнечного освещения, отражающегося на поверхностях плоскостей и объемов, его направление и сила в зависимости от места, времени суток и года – важнейший принцип работы Баррагана, который определял выбор и интенсивность звучания цвета.

Джон Мутлоу в своей монографии, посвященной архитектуре Рикардо Легоррета, пишет о принципах работы зодчего с цветом. Легоррета еще на этапе замысла представлял цветные поверхности, соединял их в воображении, и это помогало ему определить характер будущей конструкции. Здесь мы видим существенное отличие в принципах работы с цветом от Луиса Баррагана, который задумывался о цвете преимущественно тогда, когда здание было уже построено. Для Легоррета была важна не только яркая полихромия, но и возможности использования фактуры штукатурки, которая являлась традиционным материалом мексиканской архитектуры, используемым еще в доиспанский и колониальный период. Штукатурка для Легоррета – это связь с национальной культурой, а также средство усиления яркости цвета, визуализации текстуры, усиленной солнечным светом, отраженным от плоскостей стен. «Благодаря сочетанию цветов и их контрастов Легоррета создает светящиеся и теплые места, легкие и безмятежные, или, напротив, заряженные энергией и силой. Когда здания возводятся в засушливых или пустынных районах, Легоррета использует цвета, которые не контрастируют с ландшафтом, а дополняют его, такие как красные земляные, охристые оттенки» [5, С.67] (рис. 7а, б). Многие работы архитектора снаружи колористически сдержанны, но в интерьере он неизменно в той или иной степени применяет активные цветовые доминанты, например, как в Доме в Рено (Casa en Reno, 1999) или Доме Колорадо (Casa la Colorada, 1995) (рис. 7в–д).

[15][Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.berlogos.ru/interview/arhitektura-spokojstviya-luisa-barragana/



а)



б)



в)



г)



д)

Рис. 7. Контраст колористически сдержанных фасадов и цветовые доминанты в архитектуре Рикардо Легоррета: а, б) Дом в Рено, США. 1999; в-д) Дом Колорадо (Casa la Colorada) в Валье-де-Браво (Valle de Bravo), Мексика. 1995

Как и Барраган, Легоррета большое внимание уделяет работе с естественным светом. «Эффект игры света и тени, который создается от проемов и плоскостей разной геометрии, рассматривается в постройках архитектора неразрывно с цветом, его интенсивностью и контрастностью» [2, С.285]. Естественный свет оживляет пространство, артикулирует расположенные в нем формы проникая в помещения через многообразные световые проемы, окна и щели, солнечные лучи падают на поверхности, проявляя их цвет и фактуру, наполняя пространство игрой падающих теней. В зависимости от интенсивности солнечный свет в совокупности с насыщенной покраской стен либо проясняет, либо искажает форму пространства в произведениях архитектора. Поскольку интенсивность и направленность солнечного света предсказуемы, Легоррета умело рассчитывал эффект освещения поверхностей, форм и пространств, определяя размеры, расположение окон и проемов. «Наряду со стеной, как важнейшим формообразующим элементом, цвет для архитектуры Легоррета – это неотделимый от формы атрибут, неотъемлемая ее составляющая. Яркая полихромия построек мастера выделяет их из окружающей среды и придает им особую визуальную значимость. <…> Полихромия у Легоррета отличается несколькими «фирменными» узнаваемыми цветами (пурпурно-розовый, желтый, синий или фиолетовый, кирпично-красный)» [2, С.285].

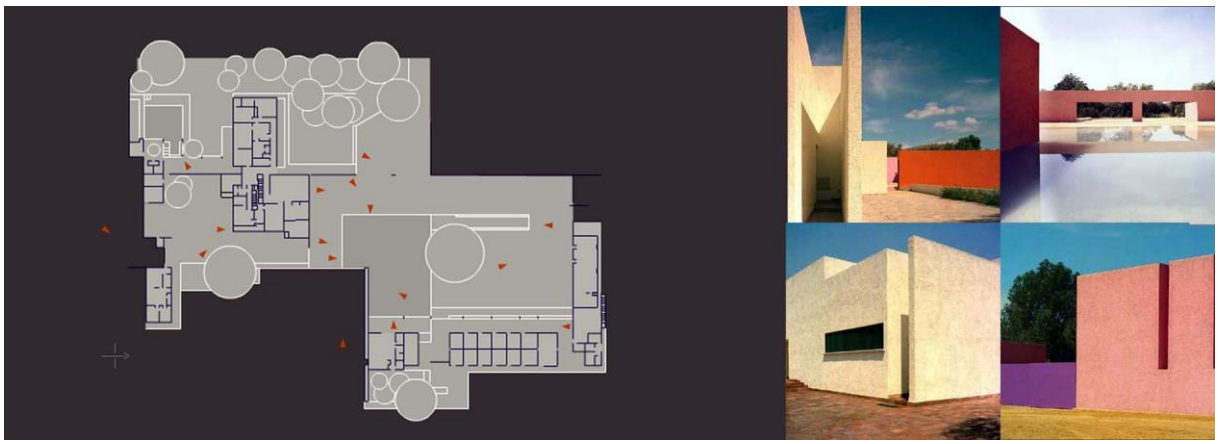
На характерных примерах рассмотрим взаимодействие цвета и пространства как основных слагаемых архитектурного формообразования архитектуры Баррагана и Легоррета. Одной из наиболее значимых и известных построек Баррагана являются Конюшни Сан-Кристобаль (1968)[16]. Это самый поэтичный проект архитектора, который можно смело охарактеризовать понятиями «спокойствие», «тишина», где пространство оживает благодаря простой геометрии и точному расположению стен, тонкому использованию цвета, фактур и воды. Архитектор считал, что простая и ясная геометрия в соединении с цветом способна изменять пространство, трансформировать его, добавлять новые эмоции и переживания. В рассматриваемой постройке цвета природы (земли, неба и воды) контрастируют с насыщенными цветами архитектуры: разными оттенками розового, сияющим белым, земляными красными и фиолетовыми цветами.

Барраган писал, что архитектура помимо пространственности также музыкальна, и эта музыка интерпретируется водой. Вода – это непрерывно меняющаяся материя, которая способна оживлять статичность архитектуры[17]. Вода, так любимая архитектором и используемая практически в каждой его постройке, добавляет некое музыкальное звучание, которое может быть услышано только в простоте и спокойствии тихой архитектуры. «Спокойствие – это великое и истинное противоядие от тоски и страха, и сегодня, как никогда, долг архитектора сделать из него постоянного гостя в доме, каким бы роскошным или скромным он ни был. На протяжении всей своей работы я всегда стремился к спокойствию, но надо быть настороже, чтобы не разрушить его беспорядочной палитрой» [3, С.14].

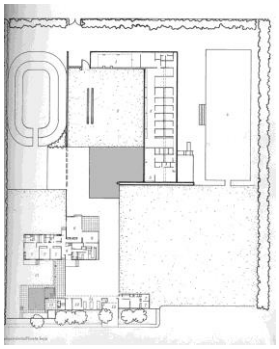
Пространство конюшни организовано очень ясно и функционально, геометрия построена на простых формах, высокие и неприступные стены закрывают внутренние пространства от шума и суеты. Несмотря на монументальность, от архитектурных форм исходит ощущение легкости и невероятной пластичности, что достигается абсолютным соединением цвета и простой геометрии. Цвет и точно расположенные проемы умело моделируют пространство, создавая ощущение непрерывности движения. Барраган мастерски открывает проемы в этих плоскостях используя разные принципы («отгибая» плоскость, которая превращается в самостоятельно стоящую стену; вынимая часть стены, тем самым организуя широкие проходы для лошадей или располагая узкие щели на плоской стене для создания эффекта игры света и тени и пр.) (рис. 8а-г).

[16] Конюшни входят в комплекс построек Лос Кублэс (Los Cubles), которые также включают Дом Эгестрома (Egerstrom House) и Фонтан Влюбленных (Fountain of Lovers). Комплекс построен по проекту Луиса Баррагана по заказу Фольке Эгестрома (Folke Egerstrom).

[17] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.berlogos.ru/interview/arhitektura-spokojstviya-luisa-barragana/



а)







б) в) г)

Рис. 8. Фрагменты и план комплекса построек Лос Кублэс (Los Cubles), Луис Барраган: а) Конюшни Сан-Кристобаль, Луис Барраган, Мексика.1968.; б) план комплекса построек Лос Кублэс (Los Cubles); в, г) фрагменты среды

Спокойствие тишины, взаимодействие цвета и пространства в архитектуре Легоррета наглядно демонстрирует здание Центральной библиотеки в Монтеррее (Monterrey Central Library; Монтеррей, Мексика), возведенной по его проекту в 1994 году (рис. 9). Библиотека расположена в парке Ниньос-Эро-де-Монтеррей, гармонично вписана в существующий ландшафт с учетом имеющегося озера [7]. Архитектурный замысел основан на соединении двух крупных геометрических тел: цилиндра и вписанного в него куба. В цилиндр с двух сторон врезаны нисходящие треугольники, один из которых опускается в озеро с целью интегрировать здание в среду, в результате чего оно воспринимается как скульптурная форма в парке. Куб и цилиндр несут две основные функции – хранилище библиотеки для более 50 000 книг и читальные залы. Читальные залы располагаются в цилиндрическом объеме и сохраняют визуальный контакт с внешней средой, а хранилище книг – в кубе, который «спрятан» внутри цилиндра.

Здание снаружи имеет выдержанную полихромию, это естественный цвет бетона и охристо-терракотовая кирпичная кладка. Два цвета и две фактуры контрастируют между собой, подчеркивая значимость каждого объема – куба и цилиндра. Архитектор композиционно размещает на фасадах окна, имеющие разную геометрию и размер, они скомпонованы в ритмичные блоки и за счет игры естественного света добавляют фасаду и внутренним пространствам некоторую подвижность. На цилиндрическом объеме окна выступают кубическими объемами, падающие тени от которых контрастируют с вертикально расположенными проемами в верхней части фасада. Широкий световой проем во всю высоту кубического объема акцентирован снаружи желтой структурной решеткой. Внутри здания через него открывается вид на фрагмент фасада, имеющий

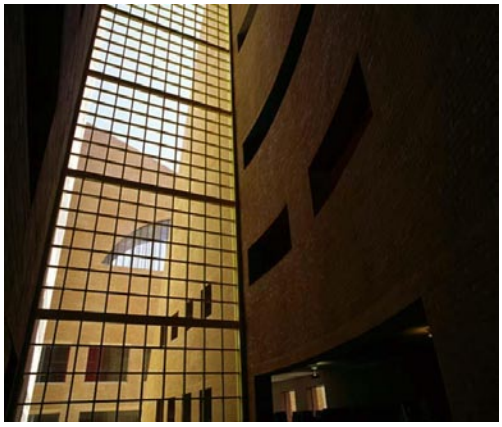
сложный ступенчатый объем с доминантным полуциркульным окном. Полуциркульное крупное окно, расположенное в треугольной части здания, открывает панорамный вид на природу, выступает доминантой в пространстве и служит фоном для того, что в нем происходит.

Игра света, струящегося через разные по форме и размеру окна, привносит особую атмосферу в здание библиотеки, некую тайну, в которой исчезает истинная реальность. С помощью точно подобранного «тихого» цвета фасада, разности фактур, пластической определенности, а главное – разным по форме, «таинственно» падающим теням, которые присутствуют в этом здании весь световой день, Легоррета переходит границу реального и метафизического.

Интерьер некоторых помещений, например, пространство читального зала с полуциркульными в плане стенами, напротив, имеет «фирменную» яркую, контрастную окраску Легоррета: пол насыщенного фиолетового цвета, стена, плавно переходящая в потолок и расположенная напротив панорамных окон, – яркого красно-оранжевого цвета. Нелинейная пластика читальных залов, расположенных в цилиндрическом объеме, контраст цвета, глубина фиолетового, падающие тени дают ощущение непрерывности пространства, его бесконечности. Архитектор ведет читателя за собой в пространства читальных залов, переходов, мест отдыха с помощью контраста насыщенного и нюансного цветов, простых по форме, но сложно и продуманно размещенных окон, световых проемов и сложно-падающих теней. В здание с понятной типовой функцией Легоррета смог внести ощущение тайны, заставить почувствовать остановившееся движение жизни, замереть и услышать тишину архитектуры.



а)



б)



в)



г)



д)

Рис. 9. Центральная библиотека в Монтеррее, Мексика, Рикаро Легоррета. 1994: а) фасад с видом на озеро; б) фрагмент интерьера; в) фрагмент фасада; г) читальный зал; д) ритм оконных проемов

Барраган так и не получил степень в области архитекторы, оставаясь по образованию строительным инженером, но став заметным и самобытным архитектором, относящимся с большой чувствительностью к национальному художественному и архитектурному наследию своей страны. Не вызывает сомнения большое влияние, оказанное Барраганом, на становление профессиональной деятельности Легоррета. Их творческий диалог открыл для Легоррета важность пространства, формируемого лаконичной стеной, где преобладает естественный свет, яркая полихромия, гармоничная включенность в природный контекст, использование воды.

Легоррета продолжил идеи своего наставника, и, несмотря на то, что его архитектуру часто сравнивают с работами Баррагана, наглядно показал значительные различия между ними, что выразилось в их индивидуальных интерпретациях основных национальных характеристик: пластических и культурных. Барраган был отчасти «поэтом», он говорил об архитектуре как о «возвышенном акте поэтического воображения», состоящем из «красоты, вдохновения, магии, спокойствия, тишины, близости и изумления», а не только о более предсказуемых и мирских аспектах функции. Барраган не позиционировал себя как традиционный архитектор, однако он пытался создать в современной архитектуре ту привлекательность, которая кроется в поверхностях, пространствах и объемах доколумбийской и колониальной архитектуры, добиваясь их нового прочтения. Он не повторял эти формы точно, не копировал сады, дворики и площади, но анализировал суть этих элементов, передавая людям опыт веков, который может сделать их жизнь более приятной. По мнению Баррагана именно этого не хватает современным городам. Архитектура Баррагана кому-то может напомнить мексиканские гасиенды, стоявшие на этой земле 100 лет назад. И в тоже время его произведения самобытны и узнаваемы. Это был главный вклад зодчего в историю современной архитектуры.

Значение архитектурного наследия Баррагана и Легоррета заключается в том, что они осознали исторические задачи, стоявшие перед архитектурно-художественной культурой своего времени и своей страны, использовали опыт поколений и воплотили эти задачи в точной и совершенной форме. Легоррета сделал шаг вперед по отношению к своему наставнику, однако влияние Баррагана на пластические принципы произведений Легоррета было весьма заметным. Исследуя взаимодействие между двумя архитекторами, анализируя принципы формообразования в их работах, можно смело говорить о близости поисков на пути открытия собственного стиля, но также и о различиях в их пластических находках. Непредсказуемые открытия Баррагана и Легоррета, столь разные и одновременно схожие, безусловно, повлияли на развитие современной мировой архитектуры.

Источники иллюстраций

Рис. 1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
https://ru.pinterest.com/pin/262968065714406726/
Рис. 2а, б) [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D1%8C%D0%B3%D0%B0%D0%BC%D0%B1%D1%80%D0%B0
Рис. 3 а) [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
http://www.architime.ru/architects/a_luis_barragan.htm;
б) [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
http://www.architime.ru/architects/a_luis_barragan.htm
Рис. 4 а) [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
http://catalogo.artium.org/book/export/html/7750;
б) [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
http://www.arquitecturacritica.com.ar/2012/04/hitos-del-movimiento-moderno-parte-10.html;
в) [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
http://arquitecturaderivada.blogspot.com/?view=classic

Рис. 5а) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://legorretalegorreta.com/en/proyectos/childrens-discovery-museum/;
б) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.arquitecturacritica.com.ar/2012/04/hitos-del-movimiento-moderno-parte-10.html;
в) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.arquitecturacritica.com.ar/2012/04/hitos-del-movimiento-moderno-parte-10.html
Рис. 6 а) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.historiasztuki.com.pl/kodowane/003-02-02-ARCHWSP-POSTMODERNIZM-eng.php;
б) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://legorretalegorreta.com/biblioteca-de-chulavista-2/; в) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://legorretalegorreta.com/biblioteca-de-monterrey/
Рис. 7 а, б) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://legorretalegorreta.com/casa-en-reno/; в-д) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://legorretalegorreta.com/casa-la-colorada/
Рис. 8 а, б) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://catalogo.artium.org/book/export/html/7750 http://www.loft-asia.com/home-of-the-week-11/;
в) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Фото © Peter Ebner https://archi.ru/world/60202/pyat-proektov-peter-ebner; г) Фото Barragan Foundation/ProLitteris [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://arch-grafika.ru/publ/arkhitektura_xx_veka/luis_barragan_1902_1988/24-1-0-93
Рис. 9 а-д) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://legorretalegorreta.com/en/proyectos/biblioteca-de-monterrey/

Литература

1. Иконников А.В. Архитектура XX века. Утопии и реальность: в двух томах. – М.: Прогресс-Традиция, 2001-2002.

2. Панова Н.Г. Художественный язык архитектуры Рикардо Легоррета. Плоскость и цвет как формообразующие элементы // Architecture and Modern Information Technologies. – 2017. – №4(41). – С. 272-287 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2017/4kvart17/20_panova/index.php

3. A + U. Architecture and Urbanism. – 1992. – S. 58 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/publisher_about.asp?pubsid=8581

4. Muriel Emanuel (ed). Contemporary Architects. – London: Macmillan Press, 1980.

5. Mutlow John V. Ricardo Legorreta Arquitectos. – Italy: Rizzoli, 1997. – 240 s.

6. Orendáin María Emilia (ed.). De la Noche. En busca de Luis Barragán (3 Tomos). – Guadalajara, Jalisco, México, 2004.

7. Terán A. Tras los Pasos de Ricardo Legorreta. Dime por dónde andas y te diré que ver. – México: Aeditores, 2012 – 269 s.

8. Zanco Federica (ed.). Luis Barragán: La Revolución callada. – Milano: Skira, 2001.

References

1. Ikonnikov A.V. *Arkhitektura XX veka. Utopii i real'nost'* [The architecture of the XX century. Utopias and reality in two volumes]. Moscow, 2001-2002.

2. Panova N. Artistic language of architecture of Ricardo Legorreta. Plane and color as form-forming elements. Architecture and Modern Information Technologies, 2017, no. 3(40), pp. 272-287. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2017/4kvart17/20_panova/index.php

3. A + U. Architecture and Urbanism. 1992, p. 58. Available at: https://elibrary.ru/publisher_about.asp?pubsid=8581

4. Muriel Emanuel (ed). Contemporary Architects. London, Macmillan Press, 1980.

5. Mutlow John V. Ricardo Legorreta Arquitectos. Italy, Rizzoli, 1997, 240 p.

6. Orendáin María Emilia (ed.). De la Noche. En busca de Luis Barragán (3 Tomos). Guadalajara, Jalisco, México, 2004.

7. Terán A. Tras los Pasos de Ricardo Legorreta. Dime por dónde andas y te diré que ver. México: Aeditores, 2012, 269 p.

8. Zanco Federica (ed.). Luis Barragán: La Revolución callada. Milano, Skira, 2001.

ОБ АВТОРЕ

Панова Наталья Геннадьевна
Кандидат искусствоведения, доцент, кафедра «Дизайн архитектурной среды», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: pana00@mail.ru

ABOUT THE AUTHOR

Panova Natalya
PhD in Art History, Assistant Professor, Chair «Design of Architectural Environment», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: pana00@mail.ru

«ШКОЛА СРЕДОВОГО СУЩЕСТВОВАНИЯ»: ПРОСТРАНСТВО, КАК ГЛАВНЫЙ ФАКТОР ОБУЧЕНИЯ

УДК 74:727:373
ББК 38.712:74.24

М.А. Соколова
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
В статье изложена учебная концепция «Школы средового существования», рассматривается значение и роль организации пространства в воспитании детей, определяются особенности визуально-пластического инструментария как ключевого фактора формирования личности, приведены примеры реализации данной концепции на разных этапах учебного проектирования.[1]

Ключевые слова: школа средового существования, методика учебного проектирования, проектная концепция, модель образования, пространственная модель школы, визуально-пластический инструментарий, универсальный класс

«SCHOOL OF ENVIRONMENT EXISTENCE»: SPACE, AS MAIN FACTOR of EDUCATING

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

Abstract
The article describes the educational concept of "school of environmental existence", discusses the importance and role of space organization in the education of children, defines the features of visual and plastic tools as a key factor in the formation of personality, provides examples of the implementation of this concept at different stages of educational design.[2]

Keywords: school of environmental existence, method of educational design, project concept, model of education, spatial model of school, visual-plastic toolkit, universal classroom

Важно создать общее отзывчивое пространство, которое откликается на потребности и меняется в зависимости от ситуации.
Марк Сартан, журналист

Детям нужна свобода, чтобы оценить бесконечные ресурсы их глаз, ушей, ресурсы форм, материалов, звуков, цветов.
Лорис Малагуцци, философ

Сегодня мы становимся очевидцами того, как фантастически ускоряется развитие цивилизации, рождая все более сложные технологии, последствия которых для будущего планеты и ее экологии страшны и непредсказуемы. Человек стремиться к знаниям,

[1] **Для цитирования:** Соколова М.А. «Школа средового существования»: пространство, как главный фактор обучения // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 362-376 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/22_sokolova/index.php

[2] **For citation:** Sokolova M. «School of Environment Existence»: Space, as Main Factor of Educating. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 3(44), pp. 362-376. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/22_sokolova/index.php

становится свободнее и самостоятельнее и все дальше отходит от своей человеческой природы, одновременно с этим все острее чувствуя личное одиночество и утрату естественной связи с миром. Как и чему учить в этой амбивалентной реальности?

Архитектор в наше время более чем когда-либо, несет ответственность за создание «второй природы», обеспечивающей функциональные процессы социума, становится посредником, резонатором между человеком и его объективно-информативной средой, создателем не только предмета, но и сопутствующего этому предмету человеческого опыта. Объектом профессиональной деятельности становится не столько проектирование материальной среды, сколько проектирование ее содержания – формируемого средой образа жизни и облика пользователей – их поведения, мировоззрения, синтеза общечеловеческих ценностей. В связи с этим учебное архитектурно-дизайнерское проектирование должно готовить будущего проектировщика не только в направлении освоения нормативной, научной и художественной базы профессии, но и, не в последнюю очередь, сталкивать с ее философской, этической и социальной подоплекой. Курсовое задание «Школа» дает массу возможностей для подобного освоения [1].

Методическая направленность четвертого года обучения студентов на кафедре Дизайна архитектурной среды Московского архитектурного института опирается на освоение широкого диапазона средовой проектной проблематики и конкретизируется темой учебного семестра – «Социальная проблематика и современные тенденции средоформирования». С этой точки зрения курсовое задание «Школа» позволяет решить ряд актуальных для современного проектирования проблем, где в ряду первых стоит ответственность проектировщика за формируемый образ жизни [2].

На фоне неустойчивых ценностей современной молодежи (прагматика образо-жизненных ценностей, узость интерпретации понятия духовности, всеобщая компьютеризация, сетевой образ жизни, неинформированность подрастающего поколения о проблемах социума, окружающей среды, планеты, опасности приближающейся экологической катастрофы) особенно важным кажется изменение вектора развития детей и подростков в сторону проблем среды, воспитания культуры «Средового существования» [2, с.369]. Школа, нацеленная на такое воспитание, может стать решающим фактором в формировании нового поколения – тех, кому выпадет ответственная роль бороться за сохранение жизни на планете и самой планеты в будущем. Формирование культурного, образованного потребителя среды обитания сегодня становится наиболее актуальной социальной проблемой, поэтому направленность учебного проекта приобретает концептуальной характер – проектирование идеальной модели перспективного учебного общеобразовательного учреждения. Организующим стержнем учебного процесса стало осмысление концепции образовательного пространства будущего – *Школы средового существования*.

Длительное время вопрос изменения образовательной среды в России не был актуален. Однако сегодня игнорировать общемировой опыт создания новых образовательных пространств, становится уже невозможным. В настоящее время подрастающее поколение и его образование находится в центре внимания общества: меняется образовательная парадигма, содержание и цели педагогики, развиваются образовательные методики, технологии и т.д.[3] «Изменения в системе образования в России все чаще используют международный опыт. Применяемые учителями на практике: работа в группах разной численности, деятельностный формат урока и

[3] Андреева А.С. Социокультурное проектирование образовательного пространства для детей // Наука, образование и экспериментальное проектирование: Тезисы докладов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. – Т.2. – М.: МАРХИ, 2016. – С. 89-90.

многофункциональная программа обучения, по-хорошему, требуют трансформируемых и информационно насыщенных пространственных решений»[4].

Эти назревшие изменения актуализируют необходимость создания среды, соответствующей принципам нового образования. Во всем мире сегодня меняется типология архитектуры для детей – формируются инновационные принципы и стандарты образовательного пространства, реагирующие на идею о том, что окружающая среда является «третьим воспитателем» ребенка. Одним из наиболее важных выводов исследования «Школа будущего» стали слова руководителя проекта Г. Ревзина о роли организации пространства в воспитании детей, признании визуально-пластического инструмента определяющим фактором формирования личности: «Наш инструмент – пространство, и мы хотим с помощью этого пространства научить ребёнка жить в современном мире. Школа, как и институт, вообще-то, занимается одним – пытается воспроизвести сегодняшнее состояние общества в будущем. В ней взрослые создают подобных себе взрослых. Сегодня мы можем начать транслировать навыки жизни в постиндустриальном мире. Мы уже стали новыми, давайте теперь попробуем научить этому детей»[5].

Анализ мирового опыта

В рамках учебного процесса был проведен сравнительный исторический анализ, включавший временной диапазон от первых школ Египта, Греции, Рима, Средневековья, школ Европы XVIII-XXI веков до современных международных примеров инновационных школ, а также анализ эволюции российской образовательной системы. Было выявлено усиление роли объемно-пространственного фактора в процессе обучения, новых тенденций гибкости, открытости, мобильности, приводящих к полноценному развитию личности ребенка. «Школьное пространство становится главным учебным пособием, само здание, его инженерные системы и связи дают представление о современных технологиях и их значении. Эстетика среды, природной и архитектурной, дает представление о красоте мира. Прививается этическое отношение к природному окружению, понимание его ценности, освоение главных принципов взаимоотношения с природой, понимание социальных механизмов, позволяющих вместе сохранять и поддерживать доставшееся место существования. Самое главное, что принципы ценности и целостности мира, содержание уроков не противоречат тому непосредственному жизненному опыту, который получает ребенок в школе, а проясняют его интуитивное впечатление» (Г. Ревзин). Там же: «Здание школы должно подразумевать свободу перемещения и изучения пространства, иметь дружелюбный дизайн, разнообразие форм и текстур» (генеральный директор компании «Умная школа» М. Сартан)[6].

Среди современных новаторов в этих вопросах наиболее заметен опыт финских школ, несколько принципов их организации легли в основу наших проектных решений:

1. *Социализация + соучастие.* Пространство школы делится на части, отделяя учеников старших и младших классов, не изолируя их друг от друга. Амфитеатр, просторное фойе, школьная столовая, спортивные площадки и внутренний двор служат местом встреч учеников и местом их социализации;
2. *Свобода выбора.* Вместо традиционных классов с рядами столов и выделенным местом для учителя – открытые пространства, залы для интерактивных занятий, классы-

[4] Архитекторы из США, Дании и Финляндии поборются за право возвести «Умную школу» в Иркутске // IrkutskMedia, 2015 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://irkutskmedia.ru/news/447394/

[5] Школа. Интервью с Григорием Ревзиным // STRELKA MAGAZINE, 2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://strelka.com/ru/magazine/2014/12/05/revzin

[6] Школа. Интервью с Григорием Ревзиным //STRELKA MAGAZINE, 2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://strelka.com/ru/magazine/2014/12/05/revzin

трансформеры, где учитель сам определяет, как именно будет проходить урок и как сегодня в нем будет расставлена мебель;
3. *Многофункциональность.* Это не просто школы, а центры обучения. Школьные здания работают не только в дневные часы, но и вечером, школа является многофункциональным пространством, в ней проводятся различные мероприятия и активности, которые доступны всем жителям окрестностей[7].

Также был освоен многолетний опыт проектирования образовательных пространств архитектора, педагога, исследователя Германа Херцбергера, соединившего в своей работе голландский рационализм и открытость, основы свободного проектно-ориентированного обучения в школах Монтессори и особый архитектурный метод, позволяющий потребителям архитектурных пространств выступать в роли соучастников их освоения, поскольку мастер оставляет пользователям свободу решать, как используются пространственные промежутки его зданий, меняя свою роль от «пользователей» до «жителей» [3].

Созданные более чем за полвека практики его школьные здания лучше всего иллюстрируют эту концепцию (рис. 1а, б). Одна из последних школ Херцбергера (школа Романо) была спроектирована как «модель мира». Выполняя этот проект, мастер рассуждал о том, что школа должна быть подобна маленькому городу. В городе мы наблюдаем пространства разной величины, а также разной степени открытости или уединенности, где мы можем быть в потоке жизни, либо созерцать ее суету из камерных пространственных карманов, можем видеть раскрывающиеся пространственные перспективы, находить свое место, выбирать себе место или вид деятельности. Ученики школы еще не достигли возраста, когда можно самостоятельно выйти в город и исследовать его жизнь, поэтому они могут исследовать пространство жизни на примере пространства школы, и архитектор должен создавать как можно больше условий в школе, чтобы дети могли познавать мир через здание школы[8].



а) б)

Рис. 1. Школьные здания архитектора Г. Херцбергера: а) начальная школа Романа, Рим (2005–2012). Архитекторы Г. Херцбергер, М. Скарпитано; б) школа Montessori и Willemspark, Аполло, Амстердам (1980–1983)

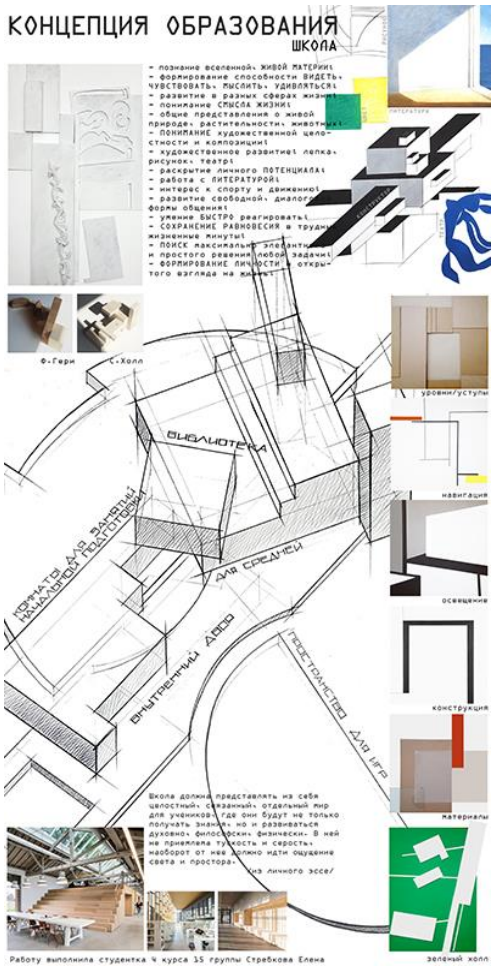
[7] Каусте Ю. Школы, в которых хочется учиться. Опыт Финляндии // Speech: archspeech. Интернет-издание об архитектуре, градостроительстве и дизайне [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://archspeech.com/article/shkoly-v-kotoryh-hochetsya-uchit-sya-opyt-finlyandii

[8] Faiferri M. The school as a metaphor for the world//DOMUS, September, 2012 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.domusweb.it/en/architecture/2012/09/21/the-school-as-a-metaphor-for-the-world.html

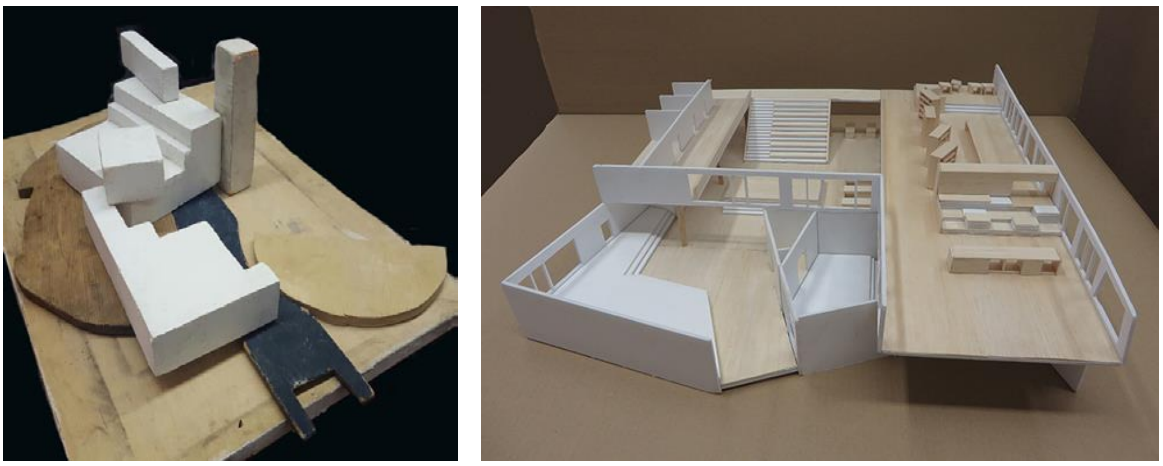
Построение проектного процесса

Методика учебного проектирования по направлению «Дизайн архитектурной среды» предполагает постадийную организацию процесса поиска проектного решения. Занятия построены на естественном чередовании и смене жанров деятельности. Эта смена превращает учебный процесс в разнообразную, наполненную многообразными впечатлениями, вдохновляющую образовательную реальность, приближая решение задачи [1]. Работа включала несколько промежуточных этапов, постепенно подводящих студентов к проектной ясности. Основные этапы:

1. Словесная концепция «Модель образования/Пространственная модель школы»;
2. Плакат «Модель образования» (рис. 2а);
3. Плакат «Пространственная модель школы» (рис. 2а);
4. Материальный объект (скульптура, рельеф) «Объемно-пространственный образ школы» (рис. 2б) [4];
5. Аналитически-графическое освоение материального объекта, создание схемы плана школы с расположением функций (рис. 2а) [5];
6. Семинар «Один день в школе средового существования глазами ребенка»;
7. Серия коллажей «Пластический образ интерьера школы», формирующих критерии оценки выразительности внутреннего пространства и эффективности его обучающего компонента (рис. 3 а-е) [5];
8. Фрагмент школы, макет (рис. 2в, 6б, 7б);
9. Проектный лист (рис. 5, 6а, 7а);
10. Универсальный класс (рис. 4);
11. Конкурсная работа «Материалы КНАУФ в учебном проекте. Номинация «Школа» (рис. 9).

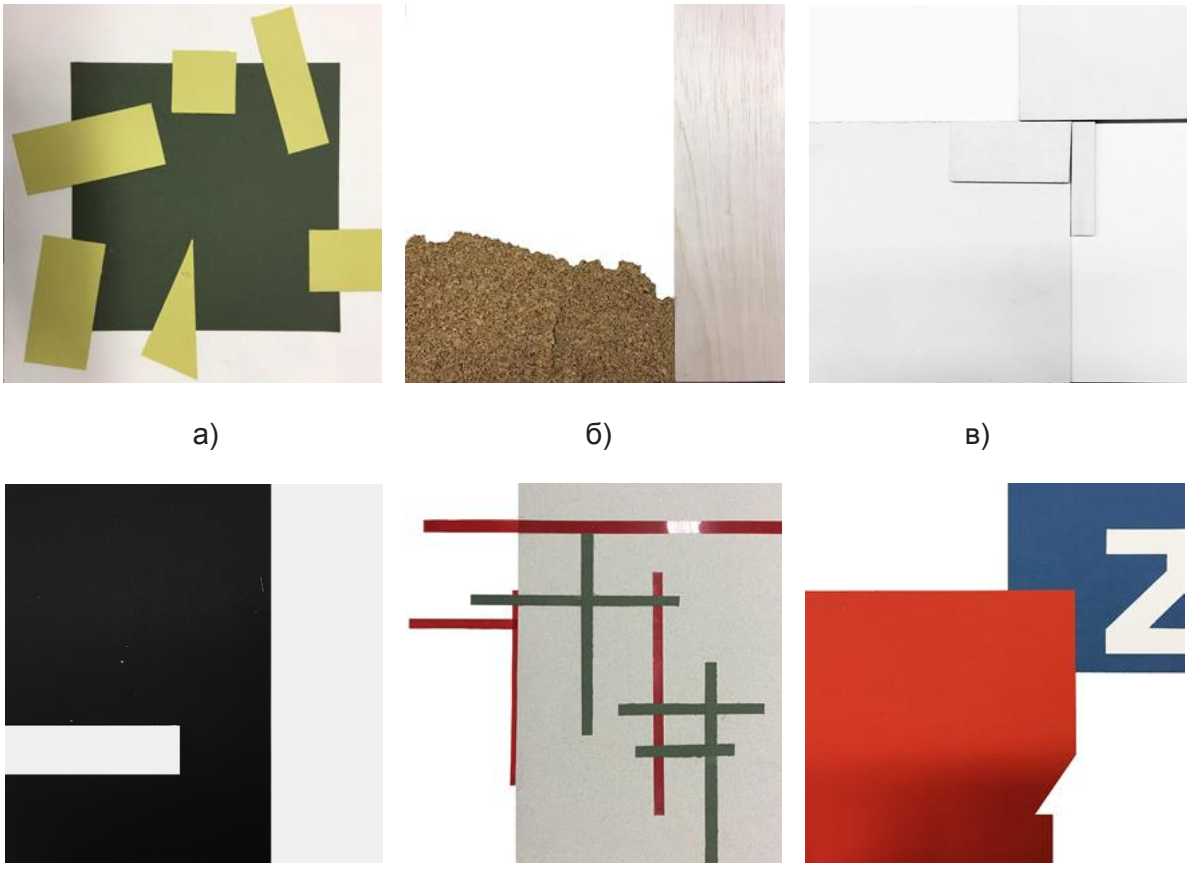


а)



б) в)

Рис. 2. Графический лист «Концепция школы»: а) плакат «Модель образования» и плакат «Пространственная модель школы»; б) материальный объект «Объемно-пространственный образ школы»; в) макет фрагмента интерьера (Автор Е. Стребкова)



а) б) в)

г) д) е)

Рис. 3. Серия коллажей. Автор Г. Аракелова: а) контрастность отношений холла и аудиторий; б) разнообразие фактур и материалов; в) наличие разноуровневости; г) контрасты освещенности; д) наличие открытых технических устройств; е) визуальные коммуникации

Проектная концепция

Проектная концепция опиралась на две ключевые компоненты: *модель образования* и *пространственная модель школы*.

Модель образования

Цель обучения в школе – формирование нового сознания; новое сознание – это здравый смысл, эскизность, естественность, простота, игра, юмор, сочувствие, умеренность поведения, общая культура и широта кругозора, гармония с собой и миром, свобода, сознательность, знакомство с простыми жизненными истинами, философское мировоззрение.

Что дает ребенку школа?

– формирование способности видеть, чувствовать, мыслить, удивляться;
– познание вселенной, живой материи;
– общие представления о живой природе, растительности, животных;
– художественное развитие – работа с формой, линией, цветом;
– познание слова и звука – работа с книгой, чтение поэзии, прослушивание музыки;
– интерес к спорту и движению, освоение пространства, театр, как часть обучения;
– развитие свободной, диалоговой формы общения;
– развитие личного потенциала;
– сохранение равновесия в трудные жизненные минуты;
– поиск элегантного и простого решения любой задачи;
– воспитание смелого, осмысленного человека;
– формирование личного и открытого взгляда на жизнь.

Пространственная модель школы

Пространственная модель основана на нескольких принципах:

– единое перетекающее пространство/визуальная прозрачность;
– большой амфитеатр/лестница/место общения;
– универсальный трансформируемый класс;
– постоянная связь с природным и городским окружением/окно, балкон, крыша, двор.

Это дает ребенку:

– ощущение связи с миром – видеть пространство, ориентироваться в нем;
– быть со всеми и иметь возможность уединения;
– быть расслабленным, но сосредоточенным на работе;
– чувствовать себя в социуме;
– иметь возможность строить взаимоотношения.

Как это устроено?

– школа объединяет: центральное пространство, амфитеатр-лестница являются местом встреч и пространством социализации;
– школа наполнена светом, проницаема, визуально прозрачна – большие, открытые окна; перетекающее пространство предполагает создание визуальной и звуковой изоляции архитектурными средствами;
– школа открыта для творчества и игры – пандусы, полы в несколько уровней, мягкие покрытия, стены для рисования, позволяют активно двигаться и отдыхать;
– школа удивляет – школа и ее территория знакомят с многообразием мира, его материалами, формами, фактурами, цветами, поверхностями, с которыми можно активно взаимодействовать, видеть, трогать, ощущать;

– школа яркая, веселая, разнообразная – чистые, яркие цвета, контрастные поверхности, фактуры и материалы развивают чувственно-тактильные ощущения;
– школа показывает, как она устроена – открытые конструкции, материалы, коммуникации;
– школа наполнена дизайном – активные визуальные коммуникации, современное, остроумное оборудование;
– школа открыта миру, мир открыт школе – связь с природой, городом, окружающей средой в целом осуществляется благодаря возможности выйти из класса на перемене во внутренний двор, на веранду, балкон, крышу здания.

Универсальный класс – трансформируемая образовательная единица. Его планировочное устройство, дизайн и оборудование дают возможность разнообразного спектра занятий, знакомящих с многообразием мира – сосредоточенность в одном пространстве, которое можно гибко трансформировать, дает понимание целостности мироустройства, способность думать комплексно (рис. 4) [6, 9]. В универсальном классе есть:

– мини-амфитеатр – слушать чтение, сообщения, смотреть кино;
– мягкие модули для работы и игры – моделировать объемно-пространственные ситуации, чувствовать себя свободно;
– возможность работать в открытом пространстве – занятия театром и сценическим движением, гимнастикой;
– стеллаж с книгами и предметами (около амфитеатра) – возможность уединиться с книгой;
– работа за общим столом – разговоры и обсуждения изучаемой темы, быть со всеми, быть включенным в общую работу;
– за отдельными столами (раздвинутым в пространстве общим столом) – читать, писать, считать, иметь возможность сосредоточиться;
– выход на улицу – знакомиться с миром живой и неживой природы;
– выход на крышу – знакомиться с устройством космоса, вселенной.



Рис. 4. Универсальный класс, макет. Автор М. Катунина

В проекте Н. Комаровой младшие классы имеют отдельные домики, где предусмотрено несколько разных сред, в том числе для игры и смены занятий, второй уровень дает возможность организовать дневной сон, что позволяет осуществить плавный переход из детского сада в школу (рис. 5).

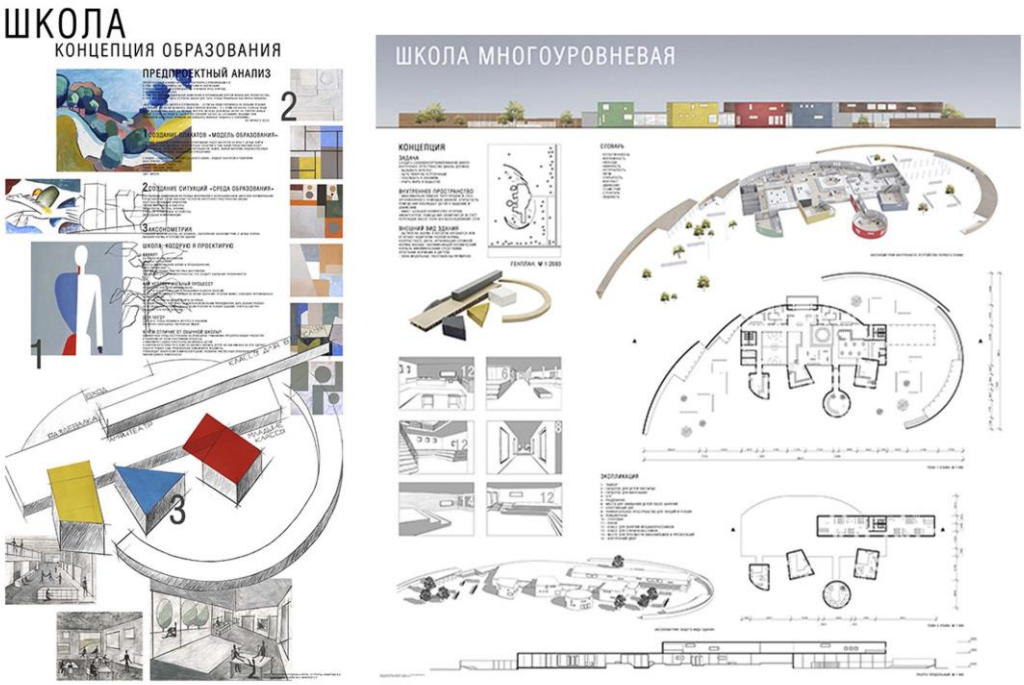
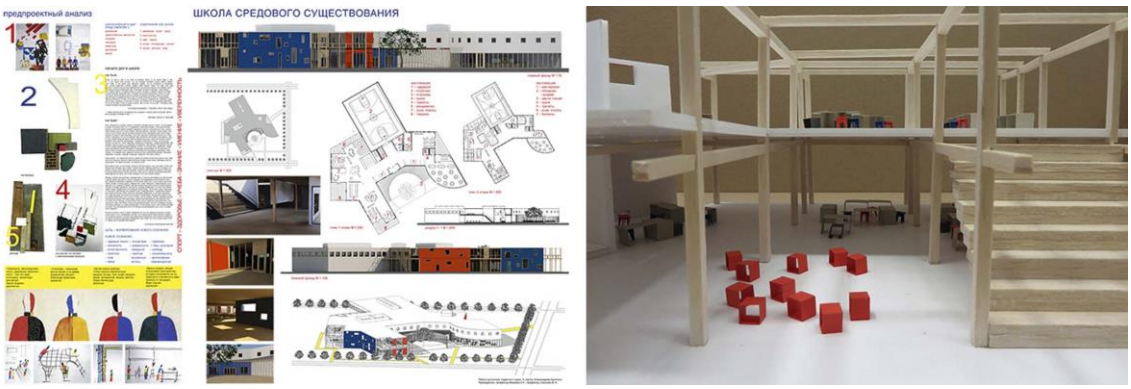


Рис. 5. Проектный лист. Автор В. Комарова

В проектном решении К. Александровой открытые конструкции дают понимание устройства здания и чувство надежности от его прочности, формируют доверие к пространству, миру, педагогу. Выполненные из дерева, они дают ощущение природного окружения, укрепляют связи с природой, формируют экологическое сознание. Классы представляют собой мобильные пространства, их стены могут передвигаться в случае необходимости, мебель может быть легко переставлена. Каждый класс имеет выход на улицу – во внутренний двор или на собственную веранду. На этот случай хранение верхней одежды предусмотрено рядом с классом. Движение, спорт, игра, свежий воздух – необходимое наполнение пауз между школьными занятиями, удовлетворение естественных потребностей детского организма [7]. Наличие специальных пространств – мастерских, места работы с деревом, металлом, глиной, художественными материалами дает возможность делать своими руками простые предметы и художественные поделки. Это развивает чувство формы и провоцирует интерес к миру, его материальной стороне [8]. Школьные мастерские могут быть арендованы и использованы вечером, после того, как школьники отправятся домой (рис. 6).



а) б)

Рис. 6. Проектное решение К. Александровой: а) проектный лист; б) макет фрагмента интерьера

Составить словесный портрет школы еще на стадии концептуального проектирования студентам помог проведенный семинар «Один день в школе средового существования глазами ребенка». Перед каждым участником была поставлена задача рассказать от лица себя-ребенка, а потом записать сценарий посещения школы, делая акцент не на впечатлениях, а на подробном описании того, как выглядит школа снаружи и изнутри, как устроены общественные пространства школы и универсальные классы, как осуществляется учебный процесс, в каком окружении, с каким оборудованием и из какого оно материала. Также в рассказ необходимо было включить описание мест, где происходит общение детей, их совместная работа, как и где они отдыхают на переменах, куда и в какие мастерские и студии они идут после занятий. Замечательным в этом опыте стала не только интенсификация проектного процесса, формирование внутреннего проектного зрения, но и возможность включить в собственное решение все те важные аспекты, которые были освоены на предпроектном этапе работы, этапе формирования проектной концепции.

«*Наша школа – это такой конструктор, совсем не похоже на обычные дома по пути <...> Входя в нашу школу, чувствуешь себя на своем месте. Для каждого своё, но всё общее. Комнаты обычной формы, но без стен между ними <...> Из раздевалки толпой бежим в класс, все стараются прибежать первыми. Я хочу занять свой стул. У нас в классе несколько типов стульев. Я люблю сидеть поджав ноги и беру табуретку с перекладиной, а иногда беру стул с удобной спинкой. Занятие сегодня про агрегатные состояния веществ, сказали, что будет движение, конструктор и беседа. Выбираем, кто хочет быть водой, льдом, паром. Разделились на 3 команды. Ванек дурак – хочет быть льдом, объясняю, что пар круче. Для беседы мы садимся в круг, когда двигаемся – раздвигаем мебель. Этот класс почти без столов. Еще есть лекторий-амфитеатр, но это для старшаков. Это такая лестница, на которой они слушают и записывают... Библиотека растворена в пространстве школы. Книги стоят повсюду, их можно брать без спроса. Едим мы в пространстве со стеной-дугой, через нее можно попасть во внутренний двор. Там есть площадка, которую построили старшие по нашим пожеланиям. Я тоже могу вносить изменения в пространство школы. Часто уроки проходят на улице. Там запоминается легче. В теплицах мы выращиваем часть того, что едим. В школе понятно и легко. Я даже соображаю, за счет чего держится крыша и почему стулу нужно четыре ноги. Соображаю я потому, что в нашей школе можно трогать и видеть то, что обычно скрыто. Здесь мне не досаден мой возраст*»[9].

В проектном решении М. Ивашкиной специальное пространство театра, это место, где в художественной импровизационной атмосфере, атмосфере тайны, парадокса, условности, формальной и гротескной ребенок учится понимать себя и окружающих, чувствовать поэзию обычных жизненных ситуаций, учится смотреть на вещи открыто и с иронией, находить свой способ взаимодействия с миром используя особые театральные средства (рис. 7).

«*Я заглядываю в театр, мне нравится его веселое пространство, через открытую двору часть по нескольким ступенькам вниз, потом вверх по подиуму, раздвигая руками ткани – наши универсальные декорации, делящие простое пространство на отдельные сложные. Само пространство театра заставляет на себя реагировать и дает подсказки. Отсюда можно выйти прямо в спортивный зал с круглой дырой прямо в небо, здесь много места – зимой мы постоянно тут играем... Из зала можно забраться на смотровую башню и сверху посмотреть, кто что делает. Отсюда отлично просматривается весь двор, а вот от переулков между корпусами видна лишь одна сплошная зеленая крона деревьев. Под ними здорово бегать – под ногами теплая утоптанная земля, а над головой – зеленый тоннель с прорехами ослепительного солнца <…> После обеда – работа в саду, мальчики достраивают часть общей площадки, а мы ухаживаем за растениями. Я люблю это время, мне нравится рыться в*

[9] По материалам воркшопа «Один день в школе средового существования глазами ребенка», участник К. Александрова. Руководитель проф. М.А. Соколова

земле и воде, голова – легкая и свободная. Можно со всеми поговорить, но лучше всего тут думается. Мы живем все вместе, а иногда надо поговорить с собой, на это редко находится время, когда дни такие насыщенные. Если внимательно смотреть на растения, то замечаешь, что они очень сложно и умно устроены. В них есть ритмы и внутренний закон – иногда даже кажется, что в саду записан весь мир»[10].



а) б)

Рис. 7. Проектное решение М. Ивашкиной: а) проектный лист; б) макет фрагмента интерьера

В проектном решении А. Гришиной можно путешествовать по интересной траектории, включающей систему внутренних дворов, галерею второго этажа, выходы на крышу из универсальных классов. Как и в предыдущем проектном решении, попытка словесно описать сценарий существования ребенка в пространстве позволяет сделать акцент на целом ряде особенностей пространственного устройства школы и ее территории (рис. 8).

«*На улице теплая погода, нам дали больше времени на отдых. Пройдя череду сменяющихся пространств, выхожу во двор. У нас несколько дворов… Там иногда проходят уроки биологии. К пруду ведет деревянный амфитеатр <...> В большие окна попадает солнечный свет и обнажает устройство здания. Слышны крики. Это на крыше носятся дети. Решаю тоже пойти на крышу. Вижу большое дерево, вокруг него – лестница. Поднимаюсь. Открывается вид на город. Стою на самой высокой точке крыши. Видно все здание школы. Сложная форма с внутренними полуоткрытыми дворами тянется, будто, до самого моря. Многоуровневая крыша сплошь усеяна разными по типу местами отдыха: есть открытые структуры, которые можно по-разному осваивать, есть места для компаний, для одиночек. Торчат как грибы световые окна. Некоторые особо любопытные подглядывают в них. Иду по деревянному настилу и вижу никем не занятое уединенное место. Отсюда открывается вид на школьный сад. Красные гранаты и зеленые яблоки на разноцветной листве напоминают увеличенные работы импрессионистов, про которых нам рассказывали на прошлой неделе.*

Помимо классов есть особые учебные пространства – кухня, мастерская, театр, лаборатории для химических и физических опытов. Кухня здесь, это место, где каждый класс по очереди дежурит, готовит еду для школы под руководством наставника, накрывает и убирает со столов, моет посуду.

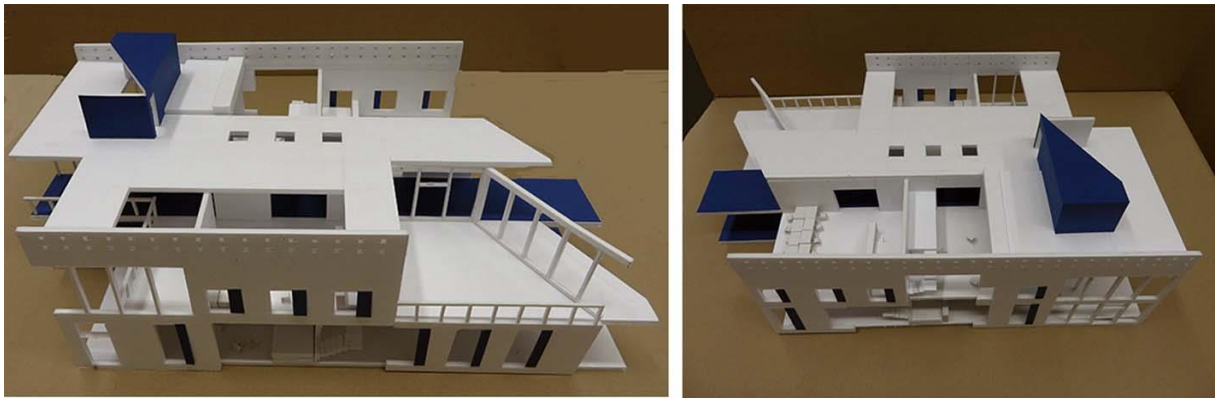
Толпа моих одноклассников толкая друг друга бегут в столовую. Будто дома их не кормят! Хорошо, что двери у нас раздвижные и широкие, все спокойно пробегают. Иду

[10] По материалам воркшопа «Один день в школе средового существования глазами ребенка», участник М. Ивашкина. Руководитель проф. М.А. Соколова

по коридору, доносится шум из спортивного зала, где-то вслух читают книгу, где-то показывают картинки на стене. Все видно, но не все слышно. Приходим в столовую. Она недалеко от главного входа. Можно кушать в центральном пространстве. Длинные столы, частично занятые малышней. Беру поднос. Сегодня готовила группа 3»[11].

Попытки словесно представить один день, проведенный ребенком в проектируемом здании, не только отражали структуру пространственного устройства школы и особенности организации учебного процесса, но также содержали и индивидуальные особенности студентов, представляющих себя в роли школьников, от лица которых звучали детские голоса, не лишенные самоиронии.

«*Следующее занятие – рисунок. Прихожу в класс. Расставляем столы. Кто-то приготовил себе место для рисования на полу. Кому как удобнее. Опять весь пол испачкают. Изучаем древнеегипетские рисунки и делаем их условные копии. Затем проводим параллель между стилизованным изображением фигур у египтян и художников XX века. Изучаем Поля Гогена. Некоторые уроки странные, каких не бывает ни в одной школе, например этот – сплав истории, физики, литературы и астрономии. Собираемся в самой темной части класса вокруг проектора. Люблю слушать сидя на подушке возле стены. Маша легла рядом. Уснет ведь! Рассказывают про понимание устройства мира египтянами, мифологию, как строили свои пирамиды, как относились к звёздам…*»[9].



а)



б)

Рис. 8. Проектное решение А. Гришиной: а) макет фрагмента интерьера; б) визуализации

[11] По материалам воркшопа «Один день в школе средового существования глазами ребенка», участник А. Гришина. Руководитель проф. М. Соколова.

В проекте Н. Руруа классы начальной и старшей школы расположены вдоль центральной оси, которая, подобно улице, сформирована как череда общественных пространств, социальных зон для пользователей школы. Вдоль этой общественной оси расположены столовая, школьный театр, выходы во внутренние дворы на первом и втором уровне и помещения прогимназии, имеющие свой выход во двор. Улица становится местом общения, по второму уровню над улицей расположены переходы, также способствующие движению и общению детей. Помещения в школе выполняют несколько функций, например, столовая и зрительный зал соединены перегородкой, которая может быть убрана и на ее месте появится большая сцена (рис. 9).

Для подобной открытой пространственной структуры важно было сохранить оптимальный акустический комфорт. В проектах был использован полный набор тепло- и звукоизолирующих материалов, ударопрочные и пожаростойкие гипсовые штукатурки. В процессе проектирования произошло знакомство с палитрой материалов, обеспечивающих функционирование открытых пространств, были выполнены специальные разработки, трое студентов стали лауреатами конкурса КНАУФ в номинации «Школа».

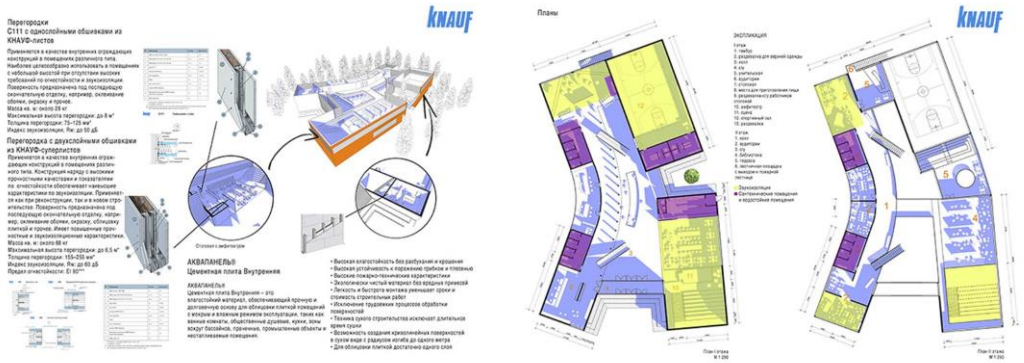


Рис. 9. Конкурс КНАУФ, фрагмент альбома. Автор А. Руруа

В заключение надо отметить, что проектируя школу, студенты постепенно открывают для себя глубины такого явления, как педагогика, начинают яснее понимать, как многослойно происходит здесь и сейчас процесс их собственного обучения, исподволь знакомятся со многими педагогическими новациями, касающимися обучения в младшей и старшей школе (школа Монтессори, Вальдорфская школа и др.), сами получают первые педагогические навыки формируя в себе способность в будущем стать педагогом в Школе средового существования [10].

«*Сегодня мы начинаем занятие с разговора, тема – свобода и порядок. Забираюсь на высокий стул, они у нас все разные – каждый сидит, как хочет. Я смотрю в большое окно, и деревья в саду вдруг становятся порядком из веток и свободой из ярких пятен плодов. А потом мы убираем всю мебель и двигаемся – упорядоченно и хаотично, свободной походкой и скованной. После в ход возвращается мебель – ставим ее принципиально внутри помещения и двигаемся, реагируя на нее. После этого вступления мы расходимся по разным мастерским: младшие сейчас будут учиться упорядоченно писать в приземистой, совсем светлой части мастерской, а старшие забираются наверх, на второй уровень, у них, кажется, философия о свободе и порядке, но про это я точно не могу сказать. Тема дня для всех одна, а задания разные. Получается, что темы у нас повторяются, но открываются на следующем уровне по-новому. У нашей группы сейчас порядок – он же структура, на столе лежат разрезанные пахучие яблоки, и мы изучаем, как они устроены…*»[12].

[12] По материалам воркшопа «Один день в школе средового существования глазами ребенка», участник М. Ивашкина. Руководитель проф. М.А. Соколова.

Иллюстрации

Рис. 1а. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.domusweb.it/content/dam/domusweb/en/architecture/2012/09/21/the-school-as-a-metaphor-for-the-world/big_394052_9078_01_web_HHVD20120417-0319-kopie3.jpg.foto.rmedium.jpg

Рис. 1б. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://architecturehoy.files.wordpress.com/2012/05/apollo-schools-montessori-school-and-willemspark-school-amsterdam-the-netherlands.jpg

Рис. 2 -10. Фотографии автора

Литература

1. Соколова М.А. Проектирование архитектурного пространства. Интерьер. «Взгляд изнутри», под. ред. М.А. Соколовой: Учебное пособие. – М.: БуксМАрт, 2016, – 180 с.

2. Шулика Т.О. Исследование современного художественного языка в учебном проектировании. – 2017. – №2(39) // Architecture and Modern Information Technologies [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.marhi.ru/AMIT/2017/2kvart17/27_shulika/index.php

3. Hertzberger H. Lessons for Students in Architecture. – Rotterdam: Uitgeverij 010 Publishers, 1991.

4. Ермолаев А.П. Основы пластичекой культуры: учебник / А.П. Ермолаев, М.А. Соколова, Т.О. Шулика. – М.: Архитектура-С, 2016. – 416 с.

5. Шулика Т.О. Методология проектно-художественного синтеза в архитектурно-дизайнерском образовании: учебное пособие. – М.: «Архитектура-С», 2016. – 152 с.

6. Семенская Ю.А. Актуальность и особенности проектирования современных детских досуговоразвлекательных центров в Санкт-Петербурге и Ленинградской области // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». – Том 9. – №6 (2017) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://naukovedenie.ru/PDF/54TVN617.pdf

7. Товар Г.Э. Занятия спортом и образовательные достижения в школе: российские данные (пер. с англ.) // Вопросы образования. – 2018. – № 2. – С. 46–70 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://vo.hse.ru/2018--2/221348149.html

8. Александров Д. А. Связь внеклассных занятий с учебными успехами и самооценкой подростков. Российская система образования на пороге нового этапа развития / Д.А. Александров, К.А. Тенишева, С.С. Савельева // Вопросы образования. – 2017. – №4. – С. 217-241 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://vo.hse.ru/2017--4/213244292.html

9. Кудрявцева С.П. Современные направления создания детских образовательных учреждений / С.П. Кудрявцева, Н.С. Долотказина // Architecture and Modern Information Technologies. – 2016. – №3(36) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2016/3kvart16/kudryavtseva/abstract.php
10. Соколова М.А. Современный пластический язык в обучении архитектора-дизайнера: учебное пособие. – М.: Архитектура-С, 2016. – 156 с.

References

1. Sokolova M.A. *Proektirovanie arhitekturnogo prostranstva. Inter'er. «Vzgljad iznutri»* [Designing an architectural space. Interior. "A look from the inside", under. Ed. M.A. Sokolova: Textbook]. Moscow, BuksMart, 2016, 180 p.

2. Shulika T.O. The study of modern artistic language in educational design. Architecture and Modern Information Technologies, 2017, no. 2(39). Available at: http://www.marhi.ru/AMIT/2017/2kvart17/27_shulika/index.php

3. Hertzberger H. Lessons for Students in Architecture. Rotterdam, Uitgeverij 010 Publishers, 1991.

4. Ermolaev A.P., Sokolova M.A., Shulika T.O. *Osnovy plastichekoj kul'tury: uchebnik* [Basics of plastic culture: a textbook]. Moscow, Architecture-S, 2016, 416 p.

5. Shulika T.O. *Metodologija proektno-hudozhestvennogo sinteza v arhitekturno-dizajnerskom obrazovanii: uchebnoe posobie* [Methodology of design and art synthesis in architectural and design education: a textbook]. Moscow, Architecture-S, 2016, 152 p.

6. Semenskaya Yu.A. *Aktual'nost' i osobennosti proektirovanija sovremennyh detskih dosugovorazvlekatel'nyh centrov v Sankt-Peterburge i Leningradskoj oblasti* [Urgency and design features of modern children's leisure-and-entertainment centers in St. Petersburg and the Leningrad region. Internet-journal "Naukovedenie"]. Vol. 9, no. 6(2017). Available at: https://naukovedenie.ru/PDF/54TVN617.pdf

7. Tovar G. *Zanjatija sportom i obrazovatel'nye dostizhenija v shkole: rossijskie dannye* [Sports activities and educational achievements in school: Russian data (translated from English). Magazine «Issues of Education»]. 2018, no. 2, pp. 46-70. Available at: https://vo.hse.ru/2018- -2 / 221348149.html

8. Aleksandrov D.A., Tenisheva K.A., Savelyeva S.S. *Svjaz' vneklassnyh zanjatij s uchebnymi uspehami i samoocenkoj podrostkov. Rossijskaja sistema obrazovanija na poroge novogo jetapa razvitija* [Connection of out-of-class studies with educational success and self-esteem of adolescents. The Russian education system is on the verge of a new stage of development. Magazine «Issues of Education»]. 2017, no. 4, pp. 217-241. Available at: https://vo.hse.ru/2017--4/213244292.html

9. Kudryavtseva S.P., Dolotkazina N.S. Modern directions of creation of children's educational institutions. №3(36), 2016. Architecture and Modern Information Technologies. Available at: http://www.marhi.ru/eng/AMIT/2016/3kvart16/kudryavtseva/abstract.php

10. Sokolova M.A. *Sovremennyj plasticheskij jazyk v obuchenii arhitektora-dizajnera: uchebnoe posobie* [Modern plastic language in the training of the architect-designer: Textbook]. Moscow, Architecture-S, 2016, 156 p.

ОБ АВТОРЕ

Соколова Марина Алексеевна
Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Дизайн архитектурной среды», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: eremych@inbox.ru

ABOUT THE AUTHOR

Sokolova Marina
PhD in Architecture, Professor of Design of Architectural Environment Department, Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: eremych@inbox.ru

СОЦИОЛОГИЯ АРХИТЕКТУРЫ. ТРИ ЭТАПА РАЗВИТИЯ

УДК 31:72.067.4
ББК 60.5:85.11в7

Е.В. Барчугова, Н.А. Рочегова
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
Статья[1] адресована специалистам, работающим в междисциплинарном поле исследований, ориентированных на открытое проектирование – актуальную тенденцию современной теории и практики архитектуры. Анализ представленных этапов сближения наук об обществе и проектной деятельности позволяет уточнить направление развития социологии архитектуры и формы взаимодействия с ней как со смежной научной дисциплиной.[2]

Ключевые слова: социология архитектуры, открытое проектирование, междисциплинарное поле проектных исследований

SOCIOLOGY OF ARCHITECTURE. THREE STAGES OF DEVELOPMENT

E. Barchugova, N. Rochegova
Moscow Institute of Architecture, Moscow, Russia

Abstract
The article is addressed to experts engaged in open design – the interdisciplinary field of research and the actual trend of architectural theory and practice. The analysis of the development and convergence between social sciences and project practice allows to define the evolution way of the architectural sociology and forms of interplay with it as an adjacent science.[3]

Keywords: sociology of architecture, open design, interdisciplinary field of research

Современная наука опирается на положение о междисциплинарной основе проектных исследований. Междисциплинарность или мультидисциплинарность, привлечение к исследовательской работе как отдельных конкретных фактов, так и теоретических положений дисциплин, занимающихся вопросами общественного устройства – философии, социологии, экономики, управления государством – становится отличительной чертой актуальных исследований в области профессиональной архитектурной деятельности.

---

[1] Статья написана в рамках темы 1.4.9 Информационно-коммуникационные технологии в архитектуре сетевого общества. Теория, практика, образование (2018-2010 гг.) Плана ФНИ ЦНИИП Минстроя России.

[2] **Для цитирования:** Барчугова Е.В. Социология архитектуры. Три этапа развития / Е.В. Барчугова, Н.А. Рочегова // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 377-391 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/23_barchugova_rochegova/index.php

[3] **For citation:** Barchugova E., Rochegova N. Sociology of Architecture. Three Stages of Development. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 3(44), pp. 377-391. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/23_barchugova_rochegova/index.php

Акцент в данной статье сделан на социологии архитектуры – новом разделе общего круга социологических дисциплин. Актуальность анализа выбранного направления обоснована очевидным возобновлением интереса к социально-архитектурной области знания с обеих сторон: со стороны социологов и со стороны архитекторов. В рамках общей социологии тема соотношения архитектуры (не только сооружений, но и самого проектного процесса) и социального пространства всё ещё находится в процессе становления. В статье представлена систематизация важнейших с прикладной архитектурной точки зрения теоретических выводов социологических исследований, выбравших предметом своего изучения архитектуру.

Представляет интерес разница в оценке влияния архитектурного окружения на жизнь человека со стороны архитекторов и социологов. Архитекторы, находясь внутри своей профессии, берут на себя смелость определять не только принципы построения архитектурной среды, но и принципы организации человеческого существования. В этом случае можно констатировать недостаток профессиональной социологической подготовки проектировщиков для прогнозирования результатов, которые принесет та или иная архитектурная концепция. Социологи, за исключением отдельных высказываний, долгое время, фактически до конца XX века, не обращали должного внимания на тесную взаимообусловленность архитектуры и человека.

Социология архитектуры по практически единодушному утверждению ученых, работающих в ее междисциплинарном поле, повторила этапы развития общей социологической науки. Зародившись в XIX веке на основе отдельных высказываний и исследований социологов, философов, культурологов и теоретиков архитектуры, в настоящее время она находится на положении молодой научной дисциплины с активно формирующимся теоретическим базисом.

Мультипарадигмальность социологических исследований, сопровождавшая социологию архитектуры на всем протяжении ее развития, различие в исходных позициях, ставших отправными точками размышлений и теоретических построений, нежесткость определений полезны теоретическому полю архитектуры и позволяют проектировщикам найти тот подход, ту линию взаимодействия, которая может дать позитивный результат. Опора на социологические данные, согласование теоретических платформ являются базой для поднятия статуса профессиональной архитектурной деятельности, имеющей в последнее время ощутимую тенденцию к низведению её на уровень прислуживания и оформления отдельных заказов бизнесменов и властной элиты страны.

Среди рассмотренных трудов социологов и теоретиков архитектуры, отдельных статей политологов и культурологов наиболее фундаментальными исследованиями в русском сегменте являются изыскания одного из ведущих специалистов в области отечественного социально-архитектурного знания Кияненко К.В. [1] и монография М.Б. Вильковского «Социология архитектуры», изданная в 2010 году. Книга охватывает период с 1868 по 2009 годы. Особую ценность представляет «принцип хрестоматии», принятый при подаче материала и позволяющий сформировать свой собственный взгляд на представленные материалы [3].

Данная статья расценивается нами как движение в направлении поиска основ актуальной архитектуры новейшего времени. Архитекторы не оставляют попытки встроить свою профессию в кардинально меняющуюся картину общественного развития. Расширение границ архитектуры, информационно-коммуникативные технологии, ставшие основой междисциплинарных проектных исследований, являются ключевыми факторами процесса профессионального осмысления специфики современного мира и его гармонизации.

Несмотря на то, что социология архитектуры, как отдельное направление находится в стадии становления, взаимный интерес и сотрудничество архитекторов с социологами имеет свою историю и, как отмечает К.В. Кияненко, значительные традиции

сотрудничества [4]. Различные аспекты социального знания рассматривались многими архитекторами, среди которых наибольшей известностью пользуются труды Ю.П. Бочарова, Ю.С.. Высоковского, В.Л. Глазычева, А.Э. Гутнова, А.В. Иконникова, К.К. Карташовой, А.В. Крашенинникова, Л.Б. Когана, Г.Д. Платонова, И.М. Смоляра, К.К. Хачатрянца, З.Н. Яргиной.

Исследования проводились, в основном, в трёх направлениях: в градостроительстве, архитектуре жилища и в исследовании историко-архитектурных объектов. Специфика направлений определялась предметом исследования. Пик актуализации социально-архитектурного знания и углубления каждого из аспектов приходится на вторую половину XX века. В настоящее время, в эпоху информационно-коммутативных технологий, высоких скоростей получения нового знания и расширения границ различного рода специализаций мы наблюдаем объединение наработанного опыта, как бы сращивание отдельных направлений в единую сферу знания – социологию архитектуры, рассматривающую всю искусственную среду как отражение социальных структур, явлений и процессов. И, самое главное, готовую работать в режиме живого интерактивного взаимообмена между архитектурой и обществом.

Примером подхода нового уровня в области градостроительства могут служить исследования Крашенинникова А.В., который рассматривает социальное пространство города как реальную городскую среду локализации различных жизненных сценариев (Spatial structure of built environment). Предложенные им социально-пространственные «морфотипы»: микро-, мезо- и макро-пространства (сформулированные в книге «Жилые кварталы») зарекомендовали себя как полезные инструменты для анализа и проектирования пешеходных пространств, отличающихся быстрой сменой условий и гибкостью сценариев их использования[4].

Зарождение интереса к искусственно созданной среде как к одному из факторов организации жизни общества произошло в конце XIX века. Западные социологи первыми (раньше, чем отечественные) стали проявлять активность в изучении взаимодействия социума со средой города. Что касается зодчих, их ориентация на решение социальных проблем средствами архитектуры ярко проявилась в эпоху модернизма (начало и середина XX века). В России это движение имело свою специфику. Отечественные архитекторы в силу политического устройства государства были вынуждены не столько выражать свои мысли по поводу организации жизни населения, сколько реализовать директивы властных структур, т.е. шли «сверху». Западные архитекторы и социологи были более свободны (шли «снизу») в выражении своих взглядов на интересы населения (рис. 1). Справедливости ради надо отметить, что в обоих случаях главным диктатом, как в России, так и за рубежом, всегда являлась и продолжает оставаться экономическая ситуация.

С точки зрения социологии архитектуры, в развитии русской архитектурной мысли XX–начала XXI веков. можно выделить ряд ключевых моментов, повлиявших на общее понимание значимости социологических установок в архитектуре и исследований влияния городской среды на социум. Первое, на чем останавливается большинство аналитиков –

[4] Крашенинников А.В. Социально-пространственная структура пешеходного пространства // Architecture and Modern Information Technologies. – 2012. – № 4(21) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.marhi.ru/AMIT/2012/4kvart12/krasheninnikov/abstract.php
Крашенинников А.В. Микро-пространства городской среды // Architecture and Modern Information Technologies. – 2014. – № 4(29) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.marhi.ru/eng/AMIT/2014/4kvart14/krash/abstract.php
Крашенинников А.В. Мезо-пространства городской среды // Architecture and Modern Information Technologies. – 2015. – № 4(33) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.marhi.ru/AMIT/2015/4kvart15/krash/abstract.php
Крашенинников А.В. Макро-пространства городской среды // Architecture and Modern Information Technologies – 2016. – № 3(36) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2016/3kvart16/krasheninnikov/abstract.php

это разработка архитекторами авангарда основ новой жизнедеятельности общества в 20-30-е годы прошедшего века. Мощнейший посыл к организации новой жизни, объединивший в это время все слои населения, вылился в социальный заказ на проектирование и оформление новых форм частной и общественной жизни. Рассматривались и утверждались принципы создания всех компонентов архитектурной среды от жилой ячейки до системы расселения в масштабах страны. Беспрецедентный эксперимент выработки и внедрения новых социальных нормативов, элементы которых определили жизнь в городах на многие годы, до сих пор является предметом изучения теоретиков архитектуры.

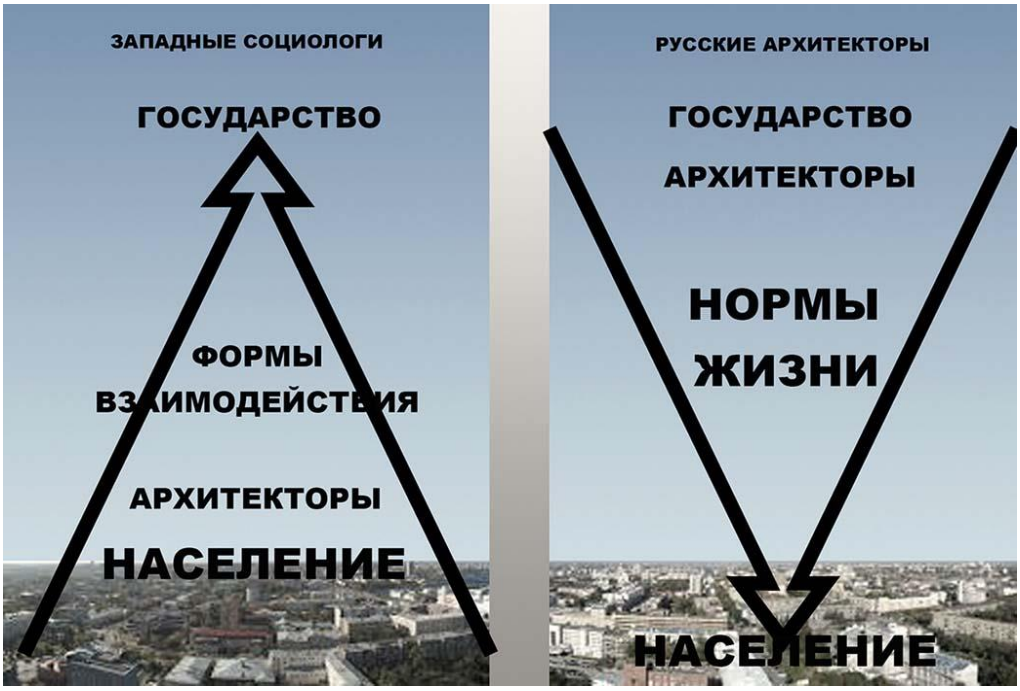


Рис. 1. Два встречных вектора исследований западных социологов и отечественных архитекторов

В дальнейшем, на протяжении всего XX века русские теоретики архитектуры продолжали изучать взаимодействие общества и создаваемой архитектурной среды. Примером таких исследований могут служить труды А.В. Иконникова, считавшего архитектуру связующим звеном между материальной и духовной составляющими культуры. Подсознательно считываемая людьми информация, заложенная в архитектуре, способна регулировать их поведение, вырабатывать нормы взаимодействия, определять выбор среды обитания. Фундаментальной основой информационного языка архитектуры А.В. Иконников считает систему архетипов, сформировавшуюся в доязыковый период из коллективного бессознательного. Система закреплена в важнейших формах рукотворной среды, употребляемых и в настоящем времени[5].

В целом, исследования ряда русских, советских теоретиков и искусствоведов (С.О. Хан-Магомедова, А.В. Иконникова, Л.Б. Когана, Ю.М. Лотмана, В.Л. Глазычева, К.К. Карташовой, К.В. Кияненко и др.) более известны в научной архитектурной среде, чем труды западных социологов, взгляды которых будут рассмотрены ниже.

[5] Исследования архетипов перекликаются со взглядами и теориями Карла Юнга – основоположника аналитической психологии. Сравнение теоретических взглядов А.В. Иконникова и ряда западных социологов (например, Л. Мамфорда) заслуживает отдельного исследования и не рассматривается в представленной статье.

Западная социология

Основные периоды осознания западными социологами значения искусственно созданной среды в организации процессов жизни и развитии общества могут быть представлены тремя этапами сближения позиций социологии и архитектуры. Сначала это отдельные упоминания и базовые работы по социологии, включающие архитектуру в круг научных интересов; затем – исследования, рассматривающие искусственно созданную среду как объект, несущий символическую и смысловую культурную нагрузку; и, наконец, современные направления социологии архитектуры, изучающие непосредственное взаимодействие зданий, сооружений и человека. Гибкое интерактивное взаимодействие общества со средой обитания, как на стадии её эксплуатации, так и в процессе проектирования, получило название «открытого проектирования».

Этап 1. Конец XIX – начало XX веков

На первом этапе социологические исследования были сосредоточены на рассмотрении цивилизационных процессов развития, происходящих в обществе, изучении его структуры, взаимодействия отдельных слоев. Как отмечает М.Б. Вильковский, социология в этот исторический период не обращала достаточного внимания на окружающую искусственную среду обитания, на архитектуру.

Тем не менее, анализ работ основоположников социологической науки, таких как немецкий социолог, философ, историк и политический экономист Макс Вебер, французский социолог и философ Эмиль Дюркгейм, немецкий философ и социолог Георг Зиммель, во многом определивших дальнейшее развитие социологической науки, позволяет выявить тот интерес, который они проявляли к материальной составляющей города и ее связи с непосредственным укладом жизни общества (рис. 2).



Рис. 2. Первый этап взаимодействия социологии и архитектуры – конец XIX–начало XX вв.

Макс Вебер (1864–1920 гг.) смотрел на город (одноименная книга «Город» вышла в 1921 году) с точки зрения политического экономиста. Его интересовали функции производства и потребления материальных благ, механизмы удовлетворения потребностей, сословия, их привилегии и взаимодействие друг с другом. Теория стратификации Вебера представляет собой трехкомпонентную структуру, в которой

учитываются класс, к которому принадлежит индивидуум, его социальный статус и принадлежность к политической партии. По мысли автора, города – это основа формирования политических институтов врасти, зарождения и развития современной науки. Вебер отмечает разобщённость городской искусственно созданной среды с естественным природным окружением.

Интересной частью теории Вебера, получившей непосредственное развитие в настоящее время, является раздел о формах средневековой власти, где, в частности, идёт речь о важности социальной активности простого населения, организованного в сообщества горожан [7]. Цель социологической науки Вебер видит в анализе социального действия и обосновании причин его возникновения [8]. Коллективное взаимодействие людей в контексте города, обеспечивающее все стороны городской жизни, является центральной темой исследований Вебера [9].

Эмиль Дюркгейм (1858–1917) считал предметом социологии изучение социальной реальности, представленной социальными фактами, совокупностью которых является общество, обладающее коллективным сознанием, руководящим индивидами помимо их воли. Разработанная им концепция коллективного сознания пользовалась большой популярностью и получила развитие в работах других ученых.

По мнению Дюрнгейма, в современном обществе, в отличие от архаического, присутствует принцип органической солидарности, основанной на личной свободе, разделении труда и вытекающей из них взаимодополняемости отдельных людей. Органическую солидарность, способствующую развитию каждой личности, Эмиль Дюркгейм считал главным показателем прогресса. Социальные факты ученый подразделял на материальные (плотность населения, уровень рождаемости, смертности, характер путей сообщения, форма жилищ и т.д.) и духовные (представленные нормами коллективного сознания). При этом материальные факты отражают действие социальных реалий [10].

К устойчивым морфологическим социальным фактам, по Дюрнгейму, относится и архитектура. Социальное качество поведения людей зависит от ценностно-нормативной интегрированности общества, развитости его социальных связей. Разработанный Дюркгеймом феномен «коллективных представлений» лег в основу отдельной ветви социологической науки – социальной психологии.

Георг Зиммель (1858–1918) считается теоретиком, философом, социологом, оказавшим влияние на большинство ученых, затрагивающих в своих трудах вопросы социологии архитектуры. Цитаты и отдельные положения его теорий заложили основу для дальнейших размышлений и целого направления социологических исследований в городской среде и до сих пор являются предметом обсуждений и дискуссий в научном поле социологии. Тексты работ Зиммеля даже в переводе производят большое впечатление и успешно конкурируют с последующими научными изложениями его концепций.

В рамках данной работы можно выделить два его исследования. Первое – книга «Социология», вышедшая 1908 году, второе – небольшая работа «Большие города и духовная жизнь» (1903 г.). В Социологии Зиммель описал основные характеристики и значение пространства для жизни общества. Рассуждая о пространстве, он вводит его характеристики в науку об обществе, считая последнюю наиболее широким всеохватывающим полем знаний о человеке.

Наряду с общими научными вопросами Зиммель рассматривает конкретное воздействие пространства жизнедеятельности на его обитателей, в частности – на изменения, которые происходят с жителями больших городов [11]. Цивилизационное развитие общества неизбежно приводит к укрупнению городских образований, к новым выгодным формам экономических отношений и власти. Сравнивая социальную жизнь, характерные

черты жизни в деревне или небольшом городе с жизнью в крупном городе, ученый выделяет характерные особенности новой социальной жизни.

Разнообразие и напряженные коммуникации, быстрая смена впечатлений заставляют человека психологически меняться. Эмоциональные, приятельски-теплые отношения, часто существующие между людьми в небольших городских образованиях, разрушаются. Товары и услуги уже не имеют конкретных заказчиков и потребителей. Человек начинает защищаться от психологических перегрузок – его нервная система, в конце концов, перестает на них реагировать [11].

Ученый выделяет три типа реакций, характеризующих жизнь людей в большом городе: рассудочность (охраняет от натиска большого города), компенсаторная реакция, то есть притуплённое восприятие (защита от избыточной информации) и высокий уровень свободы от общественного контроля (защита личной свободы) [12]. Гегемония рассудочности оттесняет чувственно-эмоциональный мир души вглубь личной жизни горожанина.

Рассудочные отношения между людьми заставляют человека видеть в большинстве своих партнеров не конкретных людей, а цифры, элементы своей деятельности, стремлений, получения выгоды. Господствующее разделение труда отодвигает человека от продукта, который он создает. В распределении отдельных производственных процессов, во взаимоотношениях действует схема, «лежащая вне субъекта» [11]. Сама среда большого города начинает отчуждаться от человека.

В маленьком городе формы жизни устанавливали тесные контакты между его обитателями, создавая специфический уклад жизни и степень сплоченности между людьми. В тоже время, «семейственность» и постоянное общение подавляли индивидуальность и требовали от человека подчинения общим нормам поведения и отношения к разным явлениям жизни. Поэтому свобода, предоставляемая фактической анонимностью жителя большого города, может быть расценена как возможность проявления самобытности, оригинальности мышления и поступков отдельного индивидуума. Обращаясь к последующим поколениям исследователей, Зиммель предлагает за всеми банальными явлениями, лежащими на поверхности жизни, стараться видеть глубинные движения души [11].

В рассмотренных работах основоположников социологии архитектуры город существовал как некое отвлеченное общее понятие, как форма жизни большого количества людей, как пространство, в котором осуществляются все экономические, политические и общественные процессы. Представители следующего поколения ученых социологов делают важный шаг вперёд – они переносят внимание непосредственно на архитектуру, говорят о специфической искусственно созданной рукотворной среде, полной смысловых значений и подсказывающей, а то и диктующей то или иное поведение человека.

Этап 2. XX век (Рис. 3)

Имя Никласа Лумана (1927–1998 гг.), немецкого социолога, связано, прежде всего, с созданием теории развития общества как социальной системы и выделении коммуникации в качестве основополагающей категории социального взаимодействия. Именно через коммуникации общество познает само себя. Создавая науку об обществе, Луман задается целью охватить ею все подсистемы последнего – производства благ, науку, искусство, взаимоотношения. Каждая функциональная подсистема стремится включить в себя специфические коммуникации, характерные только для нее, и исключить другие, инородные коммуникации. Подлинной общей операцией объединения всех подсистем, по мнению Лумана, является Коммуникация как таковая, как триединство информации, сообщения и понимания [13].



Рис. 3. Второй этап взаимодействия социологии и архитектуры –XX век

С одной стороны, это действие совершается внутри общества. С другой стороны, чтобы описать что-то, надо посмотреть на него со стороны, извне. Поэтому система референций, лежащая в основе коммуникаций, предусматривает внутреннее подразделение на самореференцию и внешнюю референцию. Их сочетание является основой для процесса развития социальной системы общества.

Некоторые коммуникации выходят из общего потока и составляют мета-уровень процесса. Такова, например, письменность, которая помещается автором в разряд отклоняющихся коммуникаций, защищенных от того влияния, которое оказывает на них современность, специфика интеракции, личной встречи. Создается возможность «re-entry» – повторного входа и обоснование для общения через поколения, через века на основе общих культурных кодов.

Для нашего повествования важно то, что архитектуру Луман также относит к особым средствам коммуникации, отличающимся от менее сложных средств коммуникации, таких например как, язык, деньги, право или власть.

Эко Умберто (1931–2016 гг.) – крупнейший специалист по семиотике, философ, культуролог, литературный критик и писатель. В своих работах он уделяет много внимания архитектуре. У. Эко подвергает критике онтологический подход, господствующий, по его мнению, в структурализме. Суть критики сводится к отрицанию существования одного изначального пра-кода, пра-системы, которую можно открыть, углубившись в изучение современного ее состояния. Ученый акцентирует внимание на изменяемости не только отдельных компонентов структуры, но и системы в целом при взгляде на неё в ракурсе смены эпох. Кажущееся приближение к глубинному первоисточнику в поиске структурированных универсумов природы, истории или культуры оборачивается бесконечным процессом раскрытия еще более глубокой и основополагающей структуры через отрицание предшествующей [14].

Развитие цивилизации через отрицание отрицания Умберто Эко связывает с еще одним своим знаменитым тезисом – открытого произведения. Демонстрируя и обосновывая свою теорию многочисленными примерами, он рассматривает среди них и архитектуру, которая представляется ему как совокупность знаков: первичных, денотирующих (означающих) и отсылающих человека к утилитарной функции сооружения и вторичных коннотирующих, интерпретирующих, воспроизводящих его символический смысл [15]. Со временем и первичные, и вторичные значения могут изменяться. В качестве одного из

примеров приводится Парфенон, первичная культовая функция которого утрачена, тогда как вторичные символические культурные коннотативные значения сохраняются. Ученый предлагает проектировщикам создавать объекты архитектуры с варьирующимися первичными функциями и открытыми вторичными, т.е. зависящими от конкретного потребителя.

В каждом конкретном случае и в конкретном времени архитектура воспринимается как совокупность норм и правил, которые характеризуют современное состояние общества. Эко анализирует типологическую систему архитектурных кодов, основанную на технике строительства, на пространственных схемах построения архитектурных объемов (круглой, квадратной, протяженной и др.). В тоже время, архитектура, предлагая человеку определенную модель поведения и жизни, открыта интерпретационным значениям, что расширяет ее информационную составляющую.

В рамках предпринятой работы среди множества теоретических посылов, связанных с рассмотрением области архитектуры в исследованиях Умберто Эко, можно выделить следующие положения:
– архитектура обладает воспринимаемой человеком знаковой и символьной ценностью;
– структура знаков предполагает прочтение как первичных – денотирующих значений сооружений, так и присоединения к ним множества вторичных коннотирущих, ассоциативных, интерпретирующих составляющих. И первые, и вторые значения с течением времени могут меняться;
– открытость произведения архитектуры связана с двумя моментами: с изменением с течением времени первичных и вторичных информационных кодов сооружения и с особой позицией ученого по отношению к потребителю, который не является пассивным наблюдателем происходящего, а воспринимается как активный участник проектной деятельности и потребления созданного архитектурного объекта.

Третий этап (конец XX - начало XXI вв.)

Первое десятилетие XXI века в сфере архитектуры отмечено нарастающим развитием междисциплинарных исследований и экспериментов, проводимых проектными группами ведущих архитекторов мира. Одно из активных и влиятельных направлений – параметризм. Среди других проектных экспериментов параметризм выделяется ясной и цельной теоретической платформой, сформулированной в трудах доктора философии, архитектора Патрика Шумахера. В ряду характерных черт параметризма – новый взгляд на взаимоотношения архитектуры и общества[6].

В данной статье этап вхождения архитектурной проблематики в социологические исследования представлен работами представителей немецкой и американской школ социологии, а также исследованиями Мануэля Кастельса[7], повлиявшими на широкий круг ученых и исследователей актуальностью и новизной подходов к рассмотрению развития современного общества (Рис. 4).

Немецкая школа социологии архитектуры

Следуя монографии М.Б. Вильковского, можно остановиться на основных положениях и взглядах двух ярких представителей немецкой социологии – Хайке Делитц и Йоахима Фишера. Оба ученых представляют Технический университет в Дрездене и являются лидерами Немецкого социологического общества.

[6] Барчугова Е.В. Параметризм как направление современной проектной деятельности // Architecture and Modern Information Technologies. – 2013. – № 4(25) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.marhi.ru/AMIT/2013/4kvart13/barchugova/abstract.php

[7] Современному этапу развития социологии архитектуры со сравнительным анализом исследований М. Кастельса и В.Л. Глазычева будет посвящена вторая статья авторов из серии «Социология архитектуры».

Работы ученых базируются на теории философской антропологии, важным положением которой является позициональная эксцентричность как особенное качество живого человеческого существа. «Человек, по сравнению с растениями и животными, характеризуется «эксцентричной позициональностью», поскольку постоянно выходит за свои пределы и границы. Позиционируя, т.е. занимая позиции в мире согласно мере дистанцирования от природно-телесной реальности, человек, по Х. Плеснеру – одному из основоположников философской антропологии, творит себя как личность» [16]. Человек, в отличие от животного, может сознавать сущностные моменты жизни и переступать через них – смотреть и оценивать себя со стороны, тогда как в теле животного сущность его существования скрыта от него.

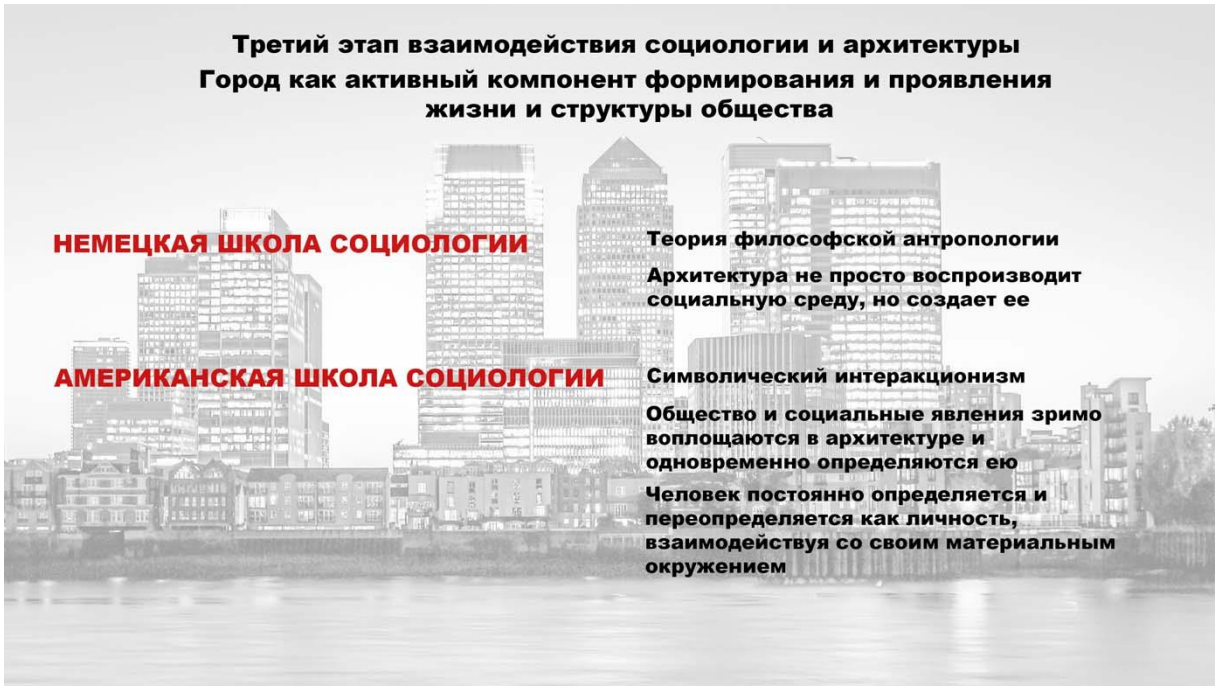


Рис. 4. Третий этап взаимодействия социологии и архитектуры – конец XX-начало XXI вв.

Социологию архитектуры Х. Делитц рассматривает как раздел социологии, в центре которого – архитектура и теория архитектуры. Она пишет об архитектуре как о средстве социального, т.к. в архитектурной среде вырабатываются образцы поведения, особые типы взаимодействия, изучение которых способствует раскрытию специфики организации и функционирования общества [17]. Автор считает архитектуру одним из главных средств отражения культурных и общественных изменений. Материальность архитектурной формы делает их устойчивыми и наглядными.

Более других авторов Х. Делитц акцентирует внимание на взаимозависимости архитектуры и общества: общество и социальные явления зримо воплощаются в архитектуре и одновременно определяются ею. Отдельными задачами социологии архитектуры, по мнению ученого, являются:
– прослеживание влияния изобретения новых технологий или материалов на социальные отношения, передвижения и коммуникации;
– изучение вопроса о степени воплощения общественных ценностей в архитектуре;
– скорость и точность воспроизведения архитектурной средой структуры общества;
– общение поколений через архитектуру.

Новый взгляд на архитектурную среду подчёркивает актуальность её социологического анализа. Социология архитектуры, по Делитц, отличается от социологии города, регионов, планирования и жилища объектом изучения и исследования. Предметом

изучения становятся конкретные архитектурные явления, связанные с обликом, размерами, материалами и конструкциями архитектуры.

По мнению Й. Фишера, человек, ведя в мире достаточно рискованную жизнь, должен по возможности стабилизировать ее и очертить границы естественной искусственности, в которой он существует. Человек формирует вокруг себя границы – объекты архитектуры, в которых укрывается от неблагоприятных условий среды и выполняет необходимые действия. Благодаря созданным физическим границам человек позиционирует себя в мире, иначе познает различия окружающих его объектов. «Люди тяготеют к своему застроенному «жизненному пространству мира», под который они подстраиваются, они изменяются, воспринимают окружающий мир и реализуют себя через архитектурные коммуникационные предложения» [3, С.100].

Фишер акцентирует внимание на коммуникативной роли архитектуры, организующей сценарии взаимодействия субъектов. Социальное знание о коммуникативных свойствах архитектуры способно обеспечить интерактивное бесконфликтное взаимодействие общества со средой обитания.

Современная американская социология

Американская социология нашего времени может быть представлена Рональдом Смитом и Валери Бани[8] – представителями нового витка интереса к взаимовлиянию социума и среды его материального окружения. Оба учёных опираются на символический интеракционизм – анализ взаимодействий (интеракций) между людьми на основе символического содержания, вкладываемого в их действия. Роль символов исполняют не только язык, жесты и ритуалы, но и материальные формы, а значит, и архитектура, которая должна быть изучена как среда и инструмент интеракций.

Взаимодействие человек–человек или человек–среда рассматриваются как особая акция по осмыслению, интерпретации происходящего, как основа самопознания и развития личности. Понимание архитектуры обогащается в рамках этой теории тремя основными положениями:
– фиксацией потенциального взаимного влияния между индивидом и его материальным окружением;
– способами отражения архитектурой наших понятий о мире;
– предполагаемой активностью воздействия среды на человека. Также как в немецкой социологической ветке, архитектура выступает здесь не как пассивная декорация процессов жизни, а как действенная составляющая, влияющая на наши мысли и действия.

Отправной точкой своей концепции социологи называют упоминавшиеся выше исследования Г. Зиммеля, в частности его работу «Большие города и духовная жизнь». Исследователей интересует «тот глубокий отпечаток, который город, с его напряженной общественной жизнью, массой серьезных «раздражителей» и постоянных перемен, накладывает на характер населяющих его людей» [3, С.126]. Они выделяют взаимовлияние рукотворной среды и человека.

Подчеркивается роль Джорджа Герберта Мида (1863–1931 гг.) – американского философа, психолога, социолога, представителя Чикагской социологической школы, как основателя теории символического интеракционизма. Дж. Мид предлагает объединить все, что окружает человека, в «обобщенное другое» и рассмотреть возможность влияния среды на личность. Дж. Мид, отмечая безусловную значимость взаимодействия людей с неодушевленными предметами, констатирует: «Материальные предметы – это вовлеченные в акт социального взаимодействия объекты, роли которых могут быть взяты на себя людьми, но которые не способны, в свою очередь, взять на себя наши роли»

[8] Университет Невады, кафедра социологии, Лас-Вегас

[3, С.156]. Материальная среда считается в этом случае социально-активным объектом, влияющим на мысли, чувства и поведение живущих в ней людей.

Самым интересным, на наш взгляд, заключением является подчеркнутая здесь динамика отношений индивида и урбанизированной среды. Человек постоянно определяет и переопределяет свои впечатления, выводы, самооценку, взаимодействуя со своим материальным окружением. Динамичность отношений хорошо согласуется с определением ведущей роли, которую имеют связи, устанавливаемые между отдельными точками коммуникаций (субъектами или объектами) в теории сетевого общества.

Яркими особенностями работ представителей американской социологии являются:
– их ориентированность на демократические преобразования общества через архитектурную среду и объекты;
– доведение своих исследований до конкретного прослеживания социальных установок в архитектурных сооружениях различной функциональной направленности.

Движение социального дизайна, отдавая дань художественным достоинствам архитектурных проектов, в первую очередь стремится понять: каким образом проектируемые материальные формы могут оказывать положительное влияние на жизнь общества [3]? Тенденция к социальному проектированию жизненных процессов, возникшая в 60-х гг. XX века в Америке, поэтапно представлена деятельностью и книгами Джейн Джекобс, посвящёнными адвокативному и открытому проектированию.

Представляя собой одну из особенностей современного этапа развития общества, процесс «широко открытого» проектирования, включающего в себя участие непосредственных пользователей создаваемой среды, активно развивается в настоящее время. Нельзя сказать, что архитекторов раньше не интересовала социальная роль создаваемых объектов. Но значение, которое обрело сегодня стремление к формированию не только материальных, но и общественных потребностей, сглаживанию процветающего имущественного неравенства, заставляет выдвигать тезис открытого проектирования в ключевые характеристики профессиональной архитектурной деятельности. Эту позицию разделяют символические интеракционисты утверждая, что проектирование предлагает огромные потенциальные возможности по решению проблем перенаселенности городов, выравнивания классового расслоения общества, преодоления чувства разобщенности между горожанами.

Анализ теоретических концепций, на которых прослежены три условных этапа взаимного сближения социологии и архитектуры, даёт ориентир общего развития социологии архитектуры как отдельной научной дисциплины. Если на первом и даже на втором этапе сближения архитектура воспринималась как дополнительный предмет исследования, то в настоящее время она стала анализироваться социологами наравне с исследованиями общественных отношений. Построения искусственной среды обитания человека оцениваются как носители важнейших смыслов и символов социальной жизни. Через архитектуру, ее наглядность, долговечность, неустранимость социологи оценивают изменения, ценностные установки, саму структуру общества.

Результат проделанной работы представляется важным для архитекторов, так как позволяет почувствовать теоретическую опору в осуществлении междисциплинарной проектной деятельности. По мнению Кияненко, помимо прикладного содержания у архитектурно-социологической кооперации есть и фундаментально-мировоззренческое. Архитекторы проникаются социологическим видением, формируют качества толерантности и плюрализма в отношении множественности и дифференцированности человеческих потребностей, ценностей и установок. «Под влиянием социологической культуры архитекторы расстаются со снобизмом, гипертрофированно эстетическим восприятием мира, находят более жизнеспособный баланс между «творчеством» и «профессионализмом». Тем временем, социологи начинают воспринимать

пространственный фактор как существенный компонент социальной жизни» [2, С.7419]. В сотрудничестве с архитекторами развивается средовое видение, средовая (инвайронментальная) социология. У архитектора и социолога есть возможность и необходимость с разных позиций сообща формировать единое междисциплинарное поле социально-архитектурного знания и продвинутой практики.

Особенность настоящего момента – это возможность перейти от теорий и концепций к непосредственному взаимодействию и использованию как социологических разработок в проектной деятельности, так и архитектурных исследований в трудах по социологии.

Литература

1. Кияненко К.В. Архитектура и социальное моделирование жилища: диссертация … доктора архитектуры: 18.00.02. – Вологда, 2005.

2. Социология архитектуры. IV Очередной Всероссийский социологический конгресс Социология и общество: глобальные вызовы и региональное развитие Секция 40. Кияненко К.В. – С.7414-7420 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.isras.ru/files/File/congress2012/part54.pdf

3. Вильковский М.Б. Социология архитектуры / Социология архитектуры. – М.: Фонд «Русский авангард», 2010. – 592 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://archi.ru/files/files_uploaded/524.pdf

4. Кияненко К.В. Путеводитель по сферам социального знания в архитектуре и окрестностях // Архитектурный вестник. – 2009. – №3. – С.62- 66; – №5. – С. 42-45.

5. Глазычев В.Л. Социология архитектуры – какая и для чего? // Зодчество. – 1978. – №2(21). – С. 25-29.

6. Иконников А.В. Пространство и форма в архитектуре и градостроительстве. – М.: КомКнига, 2006. – 352 с.

7. Вебер М. Город [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.glazychev.ru/bibliography/weber_gorod/weber_gorod.htm

8. Малахов В., Филатов В. Современная западная философия: Словарь, 1998 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.logic-books.info/sites/default/files/slovar_szf_1998.pdf

9. Дамьен Ожиа, Вебер и Зиммель – основатели городской социологии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://inosmi.ru/world/20140615/220996782.html

10. Дюркгейм Э. Метод социологии // Западно-европейская социология XIX-начала XX веков. – М., 1996. – С. 256-309 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://socioline.ru/pages/e-dyurkgejm-metod-sotsiologii

11. Зиммель Г. Большие города и духовная жизнь // Логос. – 2002. – №3-4.

12. Кудрявцева Ю. Влияние культурного пространства города на индивида 2015 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://thewallmagazine.ru/influence-of-the-city/

13. Луман Н.Л Общество как социальная система. Пер. с нем. / А. Антоновский. – М.: Издательство"Логос", 2004. – 232 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://yanko.lib.ru/books/cultur/luman-ob_kak_soc-sistema-8l.pdf

14. Эко У. Открытое произведение: Форма и неопределенность в современной поэтике. – СПб.: Академический проект, 2004. – 384 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://yanko.lib.ru/books/cultur/eco-otkrutoe_proizvedenie-8l.pdf

15. Эко У. Отсутствующая структура. Введение в семиологию. – СПб.: Симпозиум, 2006. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.philol.msu.ru/~discours/images/stories/speckurs/eco-la-struttura-assente.pdf

16. Российская академия наук Институт философии Современная западная философия. Энциклопедический словарь / Под. ред. О. Хеффе, В.С. Малахова, В.П. Филатова, при участии Т.А. Дмитриева. – М., 2009 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.logic-books.info/sites/default/files/slovar_szf-novaya_redakciya_2009.pdf

17. Делитц Х. Архитектура в социальном измерении // Социологические исследования. – 2008. – № 10 Октябрь. – С.113-121.

18. Социология. Учебно-методическое пособие / С.П. Парамонова. – Пермь: изд-во ПНИПУ, 2013.

References

1. Kiyanenko K.V. *Arkhitektura i sotsial'noye modelirovaniye zhilishcha* [Architecture and social modeling of a dwelling (Doc. Dis)]. Vologda, 2005.

2. Sotsiologiya arkhitektury. *IV Ocherednoy Vserossiyskiy sotsiologicheskiy kongress Sotsiologiya i obshchestvo: global'nyye vyzovy i regional'noye razvitiye Sektsiya 40.* Kiyanenko K.V. S.7414-7420 [Sociology of architecture. IV The next All-Russian Sociological Congress Sociology and Society: Global Challenges and Regional Development Section 40. Kiyanenko K.V. P.7414-7420]. Available at: http://www.isras.ru/files/File/congress2012/part54.pdf

3. *Vil'kovskiy M.B. Sotsiologiya arkhitektury* [Sociology of architecture]. Moscow, 2010, 592 p. Available at: https://archi.ru/files/files_uploaded/524.pdf

4. Kiyanenko K.V. *Putevoditel' po sferam sotsial'nogo znaniya v arkhitekture i okrestnostyakh* [A guide to the areas of social knowledge in architecture and the surrounding area]. 2009, no. 3, pp. 62-66.

5. Glazychev V.L. *Sotsiologiya arkhitektury – kakaya i dlya chego?* [Sociology of architecture - what and for what?]. 1978, no. 2(21), pp. 25-29.

6. Ikonnikov A.V. *Prostranstvo i forma v arkhitekture i gradostroitel'stve* [Space and form in architecture and town planning]. Moscow, 2006, 352 p.

7. Veber, M. *Gorod* [The City]. Available at: http://www.glazychev.ru/bibliography/weber_gorod/weber_gorod.htm

8. Malakhov V. Filatov.V. *Sovremennaya zapadnaya filosofiya: Slovar'* [Modern Western philosophy: Dictionary, 1998]. Available at: http://www.logic-books.info/sites/default/files/slovar_szf_1998.pdf

9. *Dam'yen Ozhia, Veber i Zimmel' – osnovateli gorodskoy sotsiologii* [Damien Zhiba, Weber and Simmel are the founders of urban sociology]. Available at: http://inosmi.ru/world/20140615/220996782.html

10. Dyurkgeym E. *Metod sotsiologii* [Method of sociology]. Moscow, 1996, pp. 256-309. Available at: http://socioline.ru/pages/e-dyurkgejm-metod-sotsiologii

11. Zimmel' G. *Bol'shiye goroda i dukhovnaya* [Large cities and spiritual]. Available at: http://www.ruthenia.ru/logos/number/34/02.pdf

12. Kudryavtseva YU. *Vliyaniye kul'turnogo prostranstva goroda na individa* [The influence of the cultural space of a city on an individual]. Available at http://thewallmagazine.ru/influence-of-the-city/

13. Luman N.L *Obshchestvo kak sotsial'naya sistema* [Society as a social system]. Moscow, 2004, 232 p. Available at: http://yanko.lib.ru/books/cultur/luman-ob_kak_soc-sistema-8l.pdf

14. Eko U. *Otkrytoye proizvedeniye: Forma i neopredelennost' v sovremennoy poetike* [Open work: Form and uncertainty in modern poetics]. Available at: http://yanko.lib.ru/books/cultur/eco-otkrutoe_proizvedenie-8l.pdf

15. Eko U. *Otsutstvuyushchaya struktura. Vvedeniye v semiologiyu* [Missing structure. Introduction to Semiology]. St. Petersburg, 2006. Available at: http://www.philol.msu.ru/~discours/images/stories/speckurs/eco-la-struttura-assente.pdf

16. *Rossiyskaya akademiya nauk Institut filosofii Sovremennaya zapadnaya filosofiya. Entsiklopedicheskiy slovar'* [Russian Academy of Sciences Institute of Philosophy Contemporary Western Philosophy. encyclopedic Dictionary]. Moscow, 2009. Available at: http://www.logic-books.info/sites/default/files/slovar_szf-novaya_redakciya_2009.pdf

17. Delitts KH. *Arkhitektura v sotsial'nom izmerenii* [Architecture in the social dimension]. 2008, no. 10, pp. 113-121.

18. *Sotsiologiya. Uchebno-metodicheskoye posobiye* [Sociology. Teaching aid]. Perm, 2013.

ОБ АВТОРАХ

Барчугова Елена Викторовна
Кандидат архитектуры, доцент, профессор, учебно-научный центр «Архитектура и компьютерные технологии» (УНЦ АКиТ), Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: ev.barchugova@markhi.ru

Рочегова Наталия Александровна
Кандидат архитектуры, доцент, профессор, учебно-научный центр «Архитектура и компьютерные технологии» (УНЦ АКиТ), Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: na.rochegova@markhi.ru

ABOUT THE AUTHORS

Barchugova Elena
PhD in Architecture, Professor of Educational & Research Center «Architecture & Computer Technologies», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: ev.barchugova@markhi.ru

Rochegova Nataliya
PhD in Architecture, Professor of Educational & Research Center «Architecture & Computer Technologies», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: na.rochegova@markhi.ru

О МЕТОДЕ КОДИРОВАНИЯ «ПЕШЕХОДНО-КОМФОРТНОЙ» ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ И СОЧЕТАНИИ ЦЕНТРИЧНЫХ И ЛИНЕЙНЫХ ГОРОДСКИХ ПРОСТРАНСТВ

УДК 711.6:004.9
ББК 85.118:32.81

Е.И. Петровская, А.Г. Подобулкин, И.А. Печенкин, А.И. Мавлёнкин
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
В статье рассказывается о проектном эксперименте по алгоритмическому программированию, проведенному в рамках курса «Визуальные модели в Градостроительстве» в МАРХИ. Задачей эксперимента было написание программного модуля для построения объемно-пространственной модели фрагмента городской ткани с формированием пешеходной пространственно-комфортной сомасштабной человеку городской среды по заранее созданной сетке-каркасу. Основой-алгоритмом для программного модуля послужила таблица-матрица «Местоположений центричных общественных пространств относительно пересечений разных типов линейных пространств». В статье проведен обзор комплексных ГИС-порталов с точки зрения их использования в градорегулировании и планировании, а также анализ некоторых существующих программных продуктов для параметрического планирования.[1]

Ключевые слова: алгоритмическое программирование в градостроительстве, пространственная комфортность, сомасштабная человеку среда, Ф-код, типы городских пространств, центричные и линейные общественные пространства, плагин Grasshopper, Rhinoceros 5, ГИС-системы

ABOUT THE METHOD OF CODING "PEDESTRIAN-COMFORTABLE" URBAN ENVIRONMENT AND THE COMBINATION OF "CENTRIC" AND "LINEAR" URBAN SPACES

E. Petrovskaya, A. Podobulkin, I. Pechenkin, A. Mavlenkin
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract
The article describes the project experiment on algorithmic programming conducted in the framework of the course «Visual models in urban Planning» in MARHI. The objective of the experiment was to write a software module for constructing a three-dimensional model of a fragment of the urban fabric with the formation of a pedestrian space-comfortable and built to a human scale urban environment on a pre-established grid-frame. The basis algorithm for the software module served as the matrix table of «Locations centered public spaces with respect to the intersections of different types of linear spaces». In the article the review of integrated GIS portals from the point of view of their use in gradoregulirovanie and planning, as well as analysis of some existing software for parametric planning.[2]

---

[1] **Для цитирования:** Петровская Е.И. О методе кодирования «пешеходно-комфортной» городской среды и сочетании центричных и линейных городских пространств / Е.И. Петровская, А.Г. Подобулкин, И.А. Печенкин, А.И. Мавлёнкин // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 392-426 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/24_petrovskaya/index.php

[2] **For citation:** Petrovskaya E., Podobulkin A., Pechenkin I., Mavlenkin A. About the Method of Coding "Pedestrian-Comfortable" Urban Environment and the Combination of "Centric" and "Linear" Urban Spaces. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 3(44), pp. 392-426. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/24_petrovskaya/index.php

Keywords: algorithmic programming in urban planning, spatial comfort, human-scale urban environment, f-code, types of urban spaces, centric and linear public spaces, Grasshopper plugin, Rhinoceros 5, GIS systems

«*Принципиально, стоим ли мы на месте, рассуждая об идеалах, или двигаемся вперед, достигая той степени осуществления наших планов, какая возможна в неизбежно несовершенном обществе, способном лишь на несовершенные формы решения его проблем»*
Глазычев В.Л.

Согласно Статье 2 градостроительного кодекса РФ[3] устойчивое и комплексное развитие территории является необходимым условием для проведения любой градостроительной деятельности. Устойчивое и комплексное развитие подразумевает «сбалансированный учет экологических, экономических, социальных и иных факторов, участие граждан и их объединений в осуществлении градостроительной деятельности, обеспечение свободы такого участия, осуществление градостроительной деятельности с соблюдением требований безопасности всех видов, в том числе экологической и психологической, и их всесторонний учет» [там же].

«Комплексное устойчивое развитие имеет целью совершенствование пространственной организации страны, включая решение вопросов размещения производительных сил и расселения – основ формирования гармоничной материальной среды, обеспечивающей высокое качество жизни и условия плодотворной деятельности человека – главного ресурса перспективной модели социально экономического развития. Устойчивость развития включает: возможность удовлетворения своих нужд в настоящем, не лишая последующие поколения возможности удовлетворения их нужд; сбалансированность тактических и стратегических градостроительных решений; преемственность градостроительства, сохранение исторически сложившегося пространственного, природно-ландшафтного, средового своеобразия отдельных поселений и систем поселений всех уровней; переход к повсеместному применению технологий «умный город»» [8], в свою очередь, основанную на автоматизированном сборе информации и учете изменений и взаимных влияний всех вышеперечисленных сфер на все принимаемые новые решения о изменении пространственной и морфологической структуры поселения.

ГИС-системы, БИМ и СИМ технологии и технологии параметрического моделирования помогают проектировщикам в сборе и обработке вводной и проектной информации, ускоряя проектный процесс, разделяя его на модули, выполняемые разными инстанциями и специалистами. Но в этом случае теряется живая творческая составляющая процесса проектирования, процесс сводится к системе шаблонов и паттернов. И в этой ситуации архитектор, как наиболее творческое звено этой сложной системы, должен взять на себя функции по «одушевлению» и «очеловечиванию» процесса, возможно, изобретая нестандартные, индивидуальные методы работы с этими системами и базами данных [20], участвуя на правах разработчика и, в некоторой степени, заказчика в создании сложных виртуальных информационно-прогностических систем или «экосистем». Подобные виртуальные «экосистемы» [10] в наше время уже вышли на уровень управления[4] социумом, экономическими и общекультурными трендами [10]. Управление подобными неодушевленными виртуальными системами со временем

[3] Градостроительный кодекс Российской Федерации.- 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 31.12.2017)

[4] т.е. отслеживания неструктурированных данных и их «мгновенной» аналитике в режиме постоянного мониторинга и «ненавязчивому» предложению «пользователю» ТЗ и конкретных шагов и действий. К таким «экосистемам» относят все глобальные торговые и информационные площадки, для примера: e-bey, Google и т.д.

охватывает все большее количество сфер человеческой деятельности. Но задание, философию, цели и принципы работы подобных систем закладывают их «одушевленные» создатели.

Современные тенденции в градорегулировании и планировании по созданию комплексных ГИС-порталов, доступных широкому кругу пользователей, в европейских городах направлены на нижеперечисленные *цели* [7], приближение к которым достигается посредством структуры и формы подачи информации:

– *устойчивость развития – градостроительное формирование благоприятной среды;*
– *гармонизацию общественного развития* на уровне градостроительной политики, препятствующую напряженности (расовой, межнациональной и межконфессиональной) и разумное сочетание коллективных и индивидуальных интересов;
– обеспечение всем социальных *гарантий безопасности среды обитания*;
– информационная *открытость* – понятность и доступность официальной градостроительной информации;
– *приближение управления к жителям*; необходимость их прямого и непрерывного участия в реальном местном самоуправлении,
– «*экологизация пространства*»;
– поддержка и организация процесса по *формированию новых градостроительных структур*, способствующих *развитию художественных, эстетических и архитектурных, средоформирующих качеств мест жизнедеятельности;*
– в разработке государственной градостроительной политики;
– рациональное сочетание стратегических и текущих задач;

Вышеперечисленные задачи на комплексном ГИС-портале г. Прага [13] решаются через систему взаимосвязанных десяти систем слоев-сред, в которых как графически[5], так и в текстовом режиме возможно получить информацию и сопоставить ее по разным уровням, позволяя осуществлять самые разнообразные прогнозы от социально-экономических, системных до прогнозов по отдельной парцеле.

Принципы устройства комплексного ГИС портала на примере г. Прага

1. Материалы стратегического Мастер-плана выполняются на подробнейшем кадастровом плане (в российском опыте это разные программные продукты и разные сайты с максимально закрытым для широкого пользователя доступом), из которого возможно получить подробную информацию о владении и владельце – *«открытость»*;

2. Есть подробная информация о ландшафте и природном комплексе: от окружающих поясов лесов и парков до параметров озелененных дворов и частных садов. Для Праги характерен высочайший уровень озеленения территории города – до суммарных 65%, что обеспечивает благоприятную экологию города.

3. Данные о малом или большем участке на текущий момент и на будущее с шагом периодов 2, 5 и 10 лет. Там же опубликованы данные о перспективных изменениях посредством системы «текущих» и «отсроченных» планов с точеными датами актуализации, что в свою очередь способствует вовлечению частных малых и крупных инвесторов в стратегические городские проекты и не порождает паники на всех уровнях от «внезапного» изменения статуса территории или прокладки по территории важных линейных объектов;

[5] О подобной системе, как о наиболее информативной и комплексной с точки зрения восприятия информации автор (Петровская Е.И.) писала до знакомства с опытом г. Праги в статьях за 2016–2017 гг. и в [20].

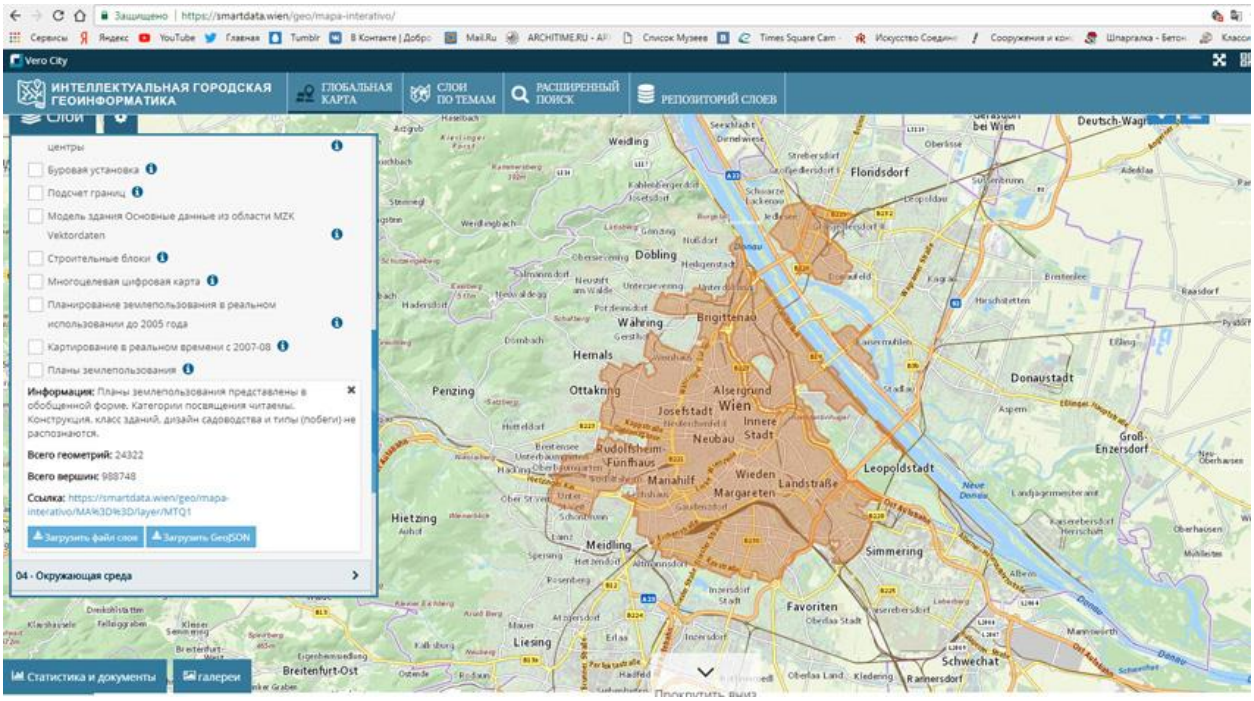
4. Данные о территории фрагмента города (наш ПЗЗ) не по принципу зонирования, а по принципу решения «стыковки зон», их взаимного влияния на уровне социальном, экологическом и функциональном – *«устойчивость»;*
5. Количество функциональных зон на данном портале снижено с 56 до 14,они окрашены в интуитивно понятные пользователю цвета[6].

6. Есть разделы по видовому восприятию города: определены зоны восприятия исторических панорам и, как их следствие, высотный регламент застройки, есть информация о системе существующих и прогнозируемых видовых и туристических маршрутов и зон охраны. Это позволяет сохранять город как объект эстетического наслаждения распространять этот принцип на новое строительство, способствуя эстетическому воспитанию жителей, гордящихся историей своего города, и формированию идентичности новых образований, схожей со сложившими историческим ядром города.

7. Есть раздел о структуре застройки, о ее морфологии порайонно с текстовым сопровождением о структуре, плотности, высотности и проценте смешанной функции и внешнем виде. «Структурные районы»[7] небольшие по площади и соответствуют площади распространения морфотипа.

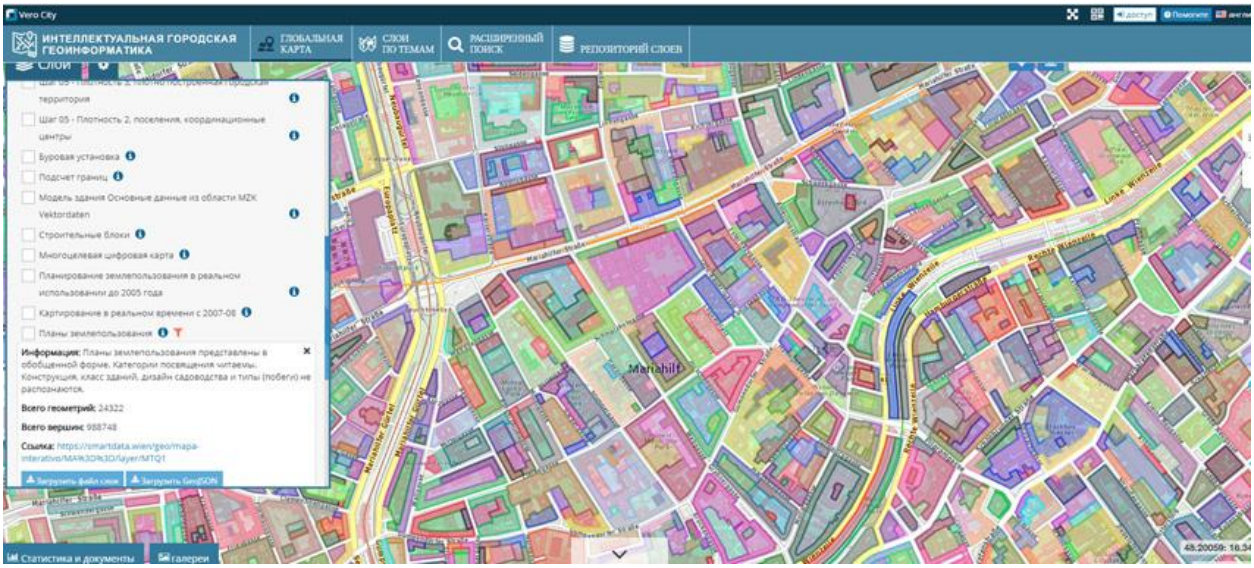
Особенность Чешской системы и в некоторых моментах аналогичных ей по таким городам как Мюнхен и Вена (рис. 1а–б) в том, что все данные *плоскостные* и не дают пользователю представления о городской среде и внешнем виде застройки, но дают минимально необходимые текстовые данные об их параметрах (рис. 2а–к).

Последние два пункта из описания Пражского опыта особенно важны для понимания целей учебного эксперимента, о котором пойдет речь далее в статье.



а)

[6] Эти цвета полностью совпадают благодаря их интуитивной понятности с предложенными (в основном для учебных целей) в «графоаналитическом методе анализа территории» и «методе цветового круга», описанными в [22].
[7] Данный термин не используется в чешской практике.



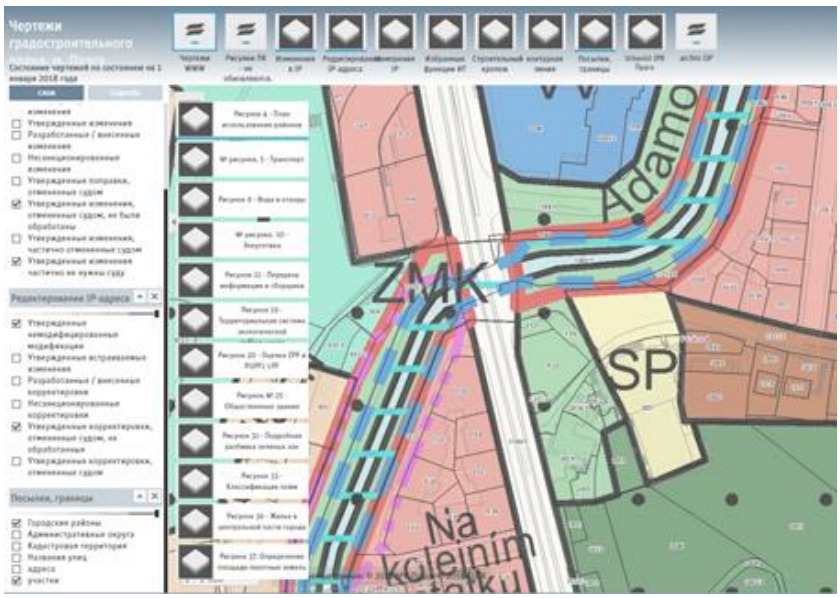
б)

Рис. 1. Примеры отображения информации на сайте открытых данных г. Вена[8]: а) «старт» работы с интерфейсом - перечень информационных блоков на географической карте с отображением рельефа и границ природного комплекса.; б) изображение данного окна с сайта позволяет отображать информацию о конфигурации застройки, типе использования самой застройки и территории, на которой она расположена в границах каждого (!) кадастрового участка



а)

[8] URL: https://smartdata.wien/geo/mapa-interativo/


Чертежи градостроительного
ZMK
SP
Na

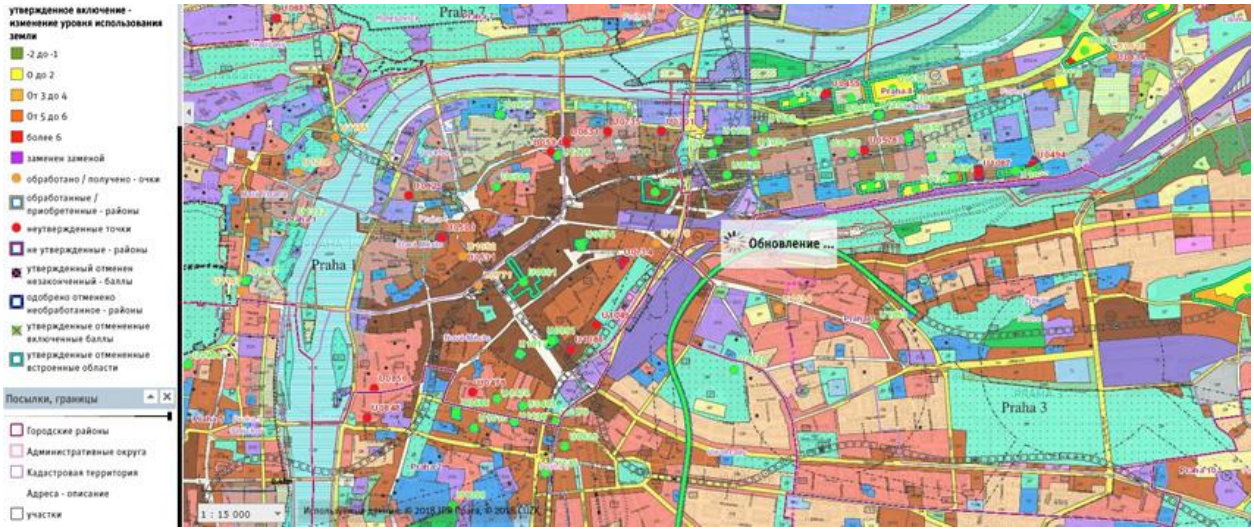
б)


Утверждаемые чертежи Генплана Праги
— Plán využití ploch
— Doprava
— Vodní hospodářství a odpady
— Energetika
— Přenos informací a kolektory
— Územní systém ekologické stability
— Veřejně prospěšné stavby
— Podrobné členění ploch zeleně
— Podíl bydlení v centrální části města
— Vymezení zastavitelného území
• Специально указывается в Постановлении — какие вопросы и элементы имеют нормативную силу.
• Горизонт планирования — 10 лет

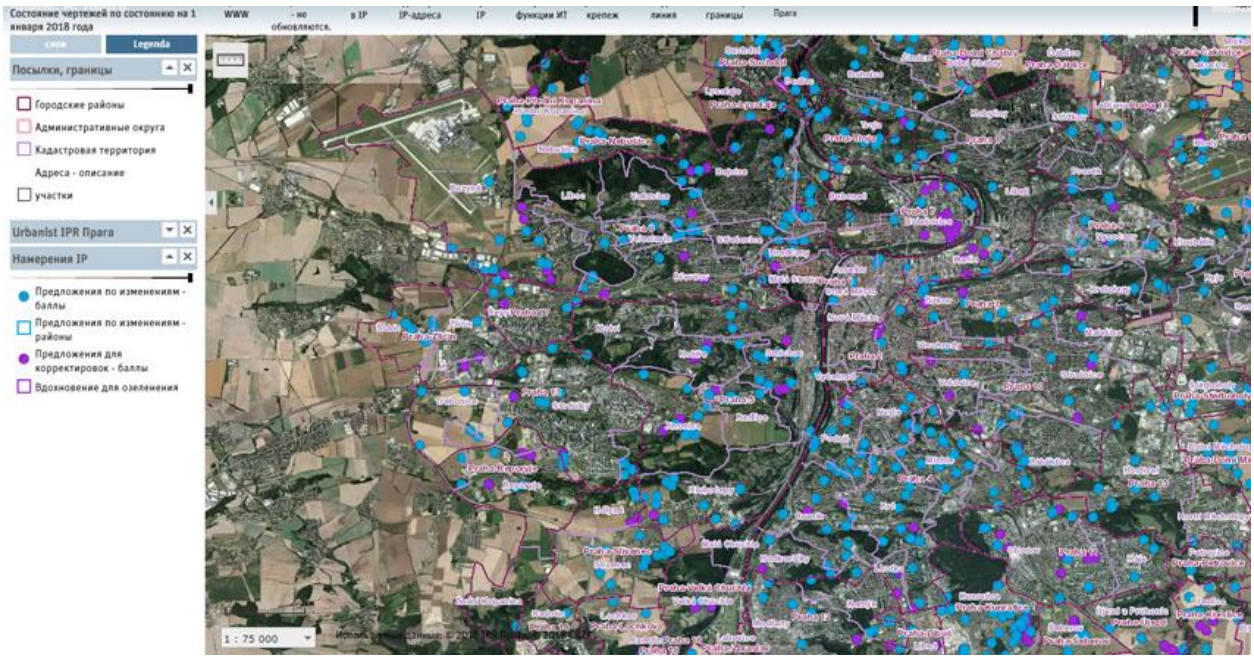
в)


LEGENDA:

г)


утвержденное включение - изменение уровня использования земли
Посылки, границы
Городские районы
Административные округа
Кадастровая территория
Адреса - описание
участки
Обновление ...
Praha 1
Praha 3
1 : 15 000

д)


Посылки, границы
Городские районы
Административные округа
Кадастровая территория
Адреса - описание
участки
Urbanist IPR Прага
Намерения IP
Предложения по изменениям - баллы
Предложения по изменениям - районы
Предложения для корректировок - баллы
Вдохновение для озеленения
1 : 75 000

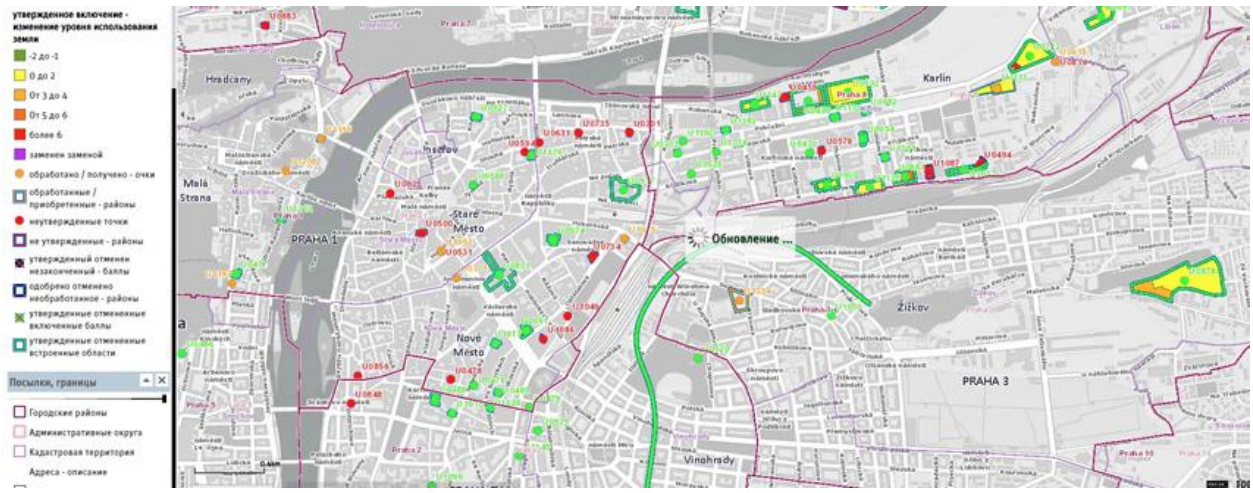
е)


Рисунок 20 - Оценка ZPF и PUPFL LPF
LEGENDA:
ZÁBORY ZPF A PUPFL (LPF)
PRVKY HLAVNÍHO VÝKRESU
PRVKY MAPOVÉHO DÍLA

ж)


Рисунок 38 - Охраняемые районы и охраняемые районы
Рисунок 35 - Защита памятников
PAMÁTKOVÁ OCHRANA
CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ A OCHRANNÁ PÁSMA
OCHRANNÁ PÁSMA
GEOLOGIE
CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ

и)



к)

Рис. 2. Примеры отображения информации на сайте открытых данных г. Прага[9]:
а) интерфейс для мобильного приложения; б) интерфейс градостроительного плана г. Прага – иллюстрация многослойности подхода в подаче информации, что позволяет не только получать текущую информацию, но и прогнозировать сопоставляя слои;
в) перечень документов градостроительного планирования, доступных и взаимоувязанных через данный портал; г–д) землепользование (функциональное зонирование), изменяемое и обновляемое в «реальном времени»; е) карта районирования и парцелляции Праги, совмещенная со спутниковой съемкой (обновляемой) и отметками о вносимых и внесенных изменениях; ж) «структурные районы» и парцелляция; и) отметки о вносимых в общий план изменений в центральной зоне с возможностью получить справку по каждому из них; к) зоны охраны и бассейны видимости

Системная аналогия и комфортная среда

Именно в подобной базовой системе возможно создание дополнительных структур данных внутри приложений и самих приложений по формированию «Ф-кода»[10] для выбранной территории с учетом ее ресурса и параметров комфортности, свойственных именно этой территории. Ф-код, отображаемый через 3D-модель с возможностью «выгрузки» и импорта в привычные для архитектора графические редакторы, это ТЗ на дальнейшие планировочные и проектные действия с отдельным объектом или комплексом застройки. На данный момент возможно через ГИС и другие системы получить лишь габариты существующей застройки и существующую вертикальную планировку. Никаких пространственных прогнозов или ограничений, например, для сохранения высотности, силуэта, пешеходного ритма или стилистики окружения, через системы открытых данных на сегодня получить не возможно, это ложится тяжелым грузом личной ответственности на проектировщика и застройщика, у которых зачастую в современных жестких условиях «блиц-эконом-проектирования» не хватает возможностей и желания собрать и учесть все особенности Места, пожелания жителей и т.д. Ф-код для каждой конкретной территории, как саморазвивающаяся и интерактивная система, накапливает в себе информацию о данном Месте и к моменту начала проектирования на территории будет содержать в сжатой пространственной форме все требования, предъявляемые в данный момент к данному месту. Именно для этих целей необходимы алгоритмы и системы критериев качества среды, пригодные для интерпретации их через программные продукты и системы.

[9] URL: http://app.iprpraha.cz/js-api/app/vykresyUP/
[10] Ф-код или объемно-пространственный регламент.

Параметры комфортной среды

О пространственных и модальных характеристиках среды говорится в предыдущих статьях Петровской Е.И. [18, 20, 21, 23]. Хочется обратить внимание на то, что большинство этих параметров «зашито» в нашем организме на уровне работы органов чувств и вестибулярного аппарата, неосознанно мы постоянно ищем «цели» и ориентиры в пространстве, чтобы не чувствовать страха «лабиринта» и безысходности. «Ориентация человека в пространстве связана с запоминанием и сравнением элементов пространства. Отсюда – серьезнейшее значение проблемы ритмов» [4] и ориентиров. Их отсутствие или монотонность приводит к ощущению хаоса или «выключению внимания». «Дополнительный кадр» и «замаскированный» фоном звук, архетипическое [28] сочетание цветов, архетипические символы и знаки напрямую приходит в подсознание как установка к действию, минуя логические фильтры, и этим «пользуются» создатели кино и рекламы. Температурно-тактильные, звуковые, световые ощущения и запахи запускают у человека определенные эмоции-«ключи». Для людей одной культурной среды, возраста или региона проживания эти «ключи» одинаковы и «упакованы» в понятие «традиция».

Пространственная пешеходная комфортность

Пространственные параметры среды соответствуют инстинктивному (подсознательному) восприятию пространства и включают в себя такие понятия как: защищенность, устойчивость, векторность, нацеленность, ориентированность, сопричастность и общность. Именно эти параметры напрямую человеком не отслеживаются, но формируют у него ощущение включенности и защищенности [18].

Современный мегаполис, его пространственный ритм чаще всего строится соразмерно системе транспортных коммуникаций. «Ритм восприятия из транспорта» психологически отрывает человека-индивида от современных городских пространств. Именно поэтому нам, как пешеходам, так комфортно в старинных городах, рассчитанных на восприятие пешехода и на скорость пешехода. Важными условием гармонии являются расстояния между «якорными точками»[11] для «ближнего взгляда»[12], такие как достопримечательности, памятники, малые архитектурные формы и ориентиры «дальнего взгляда» [17], такие как городские или природные доминанты. В качестве своеобразной формы отсчета для своих поисков необходимо принять человеческий масштаб и пространственное разнообразие и сомасштабность исторически сложившейся городской среды – ее «антропоморфность», «ощущая определенную неполноценность, недостаточность творческого арсенала современной архитектуры» [11].

Формализация параметров пешеходной комфортности. Архетипы

Авторский метод представлен таблицей «взаимодействия и местоположений центричных общественных пространств относительно пересечений разных типов линейных пространств». Эта таблица составляется исходя из того, что формирование пешеходной пространственно-комфортной сомасштабной человеку городской среды по заранее созданной сетке-каркасу (рис. 3) неразрывно связанно с представлением об «идентичности городской среды» (ИГС) и ее пространственными и модальными параметрами. Идентичность городской среды определима тождеством (схожестью) средовых, пространственных и архитектурных элементов друг другу и общей социо-культурной концепции данного градостроительного образования (модуля, анклава и т.д.) в заданных границах, сохраняема и развиваема по своим внутренним законам во

[11] «якорная точка» – точка в городском пространстве, в которой разворачивается какой-либо социальный сценарий, или точка наиболее выгодного восприятия пространства индивидом.

[12] Точки для «дальнего взгляда» и «ближнего взгляда» – точки пространства, из которых видны доминанты общегородского масштаба и местные доминанты и крупные акценты градостроительной композиции *(термины-определения автора)*.

времени, она является открытой и саморазвивающейся системой с присущими ей критериями доступа[13].

Необходимо для сохранения и воспроизведения городской среды формировать базовые типы для конкретного города (целостной и пешеходно-связной территории-анклава или «структурные районы») с учётом ее идентичности по архитектурно-пространственным и модальным критериям [23]. «Базовые типы до 5-7 шт. и код перехода (к новому качеству), включающий основные аспекты среды (% разрывов и переменности ритма и застроенности, уклонов кровель, ярусности застройки, ритма фасадных решений и входов во внутриквартальное пространство, расцветки и контрастности фасадов и т.д.)» [20]. Предполагается, что используя полученные модели и правила «конструктора», можно моделировать пространственную структуру городской среды, учитывая «метонимическое моделирование» [16].

Методология формирования локального регламента (или кодирования) строится на систематизированном и структурированном использовании нескольких методов [21]. Подобный регламент предполагается создавать для городских территорий, имеющих некую пространственную и социо-культурную общность и внутреннюю пешеходную доступность и связность, т.е. от 0.7 до не более 2–3 км в диаметре (см. выше), т.к. именно такой по размерам фрагмент городской территории при среднеэтажной и плотной застройке обеспечивает количество жителей до 10000 человек, способных организоваться в Сообщество. Подобная структура гармонично формируется с учетом именно пешеходной доступности и ментально-смысловой связности. Исторически в городах существовало множество подцентров, таких как центральные места «концов», посадов и слобод, формируемых по профессиональному, этническому, конфессиональному, ландшафтному принципу или по количественному, связанному с самоуправлением или муниципальным управлением. Размеры и протяженность этих городских частей варьировались в зависимости от назначения и смысла – 700 м, 1,2 км, 2–3,5 км, иногда они вкладываясь друг в друга согласно иерархии смысла и до повсеместного принятия метрической системы эти размеры исчислялись «целыми» единицами, связанными с временем пешеходной доступности, такими как миля, верста, «дно», что, в свою очередь, отражалось и на парцелляции, отвечающей социальному статусу обитателей и традиции Места и измеряемой в аршинах, футах и т.д., и на ритме фасадов и городских акцентов, свойственных конкретному городу. Именно эти размеры подразумевали степень сплоченности и социальной организованности населения исторического европейского города. Эти размеры городских пространств, осознаваемые людьми как целостность, очень важны для структурирования и проектирования новых городских центров и пешеходных зон, т.к. являются архетипическими, т.е. заложенными в сознании на протяжении многих поколений и тесно связанными с человеческой системой считывания пространственных параметров через органы чувств и привычные двигательные паттерны, т.е. они эргономичны и антропоморфны.

В свою очередь, вышеописанные макроструктуры формируются из базовых элементов городской ткани – *кварталов*. Именно квартальная, а не микрорайонная форма застройки является социально и пространственно сбалансированной и архетипической, т.е. эмоционально комфортной. Именно эта форма застройки приемлет понятие *морфотип* как комплексное отражение природных, ландшафтных, культурных, плотностных, стилистических, экономических и многих других параметров, влияющих на формирование городской ткани. И именно эта форма позволяет вводить регулирование соседской застройки при помощи возвращения к историческим «брандмауэрным правилам», принятым как в дореволюционной России, так и в европейской практике.

[13] В других статьях Петровкой Е.И. предложены методы выявления «анклава» или «ареала» – территории для создания единого, по одному сценарию Ф-кода и дизайн-кода, т.е. анклавы-ареалы «идентичности», включающие «структурные районы». Также ранее были описаны некоторые наблюдения по габаритам и локации подобных градостроительных образований [17, 21, 23].

Для удобства оценки, описания и прогнозирования формирования и наполнения общественной функцией таких макроструктур, состоящих из элементов-кварталов, нами была составлена матрица-таблица «взаимодействия и местоположений центричных общественных пространств относительно пересечений разных типов линейных пространств» [18, 19]. Эта таблица составлена с учетом таблицы «Прототипов общественных пространств по типу социального контроля» [16, С.111], в нее также заложены данные, приведенные в [2], в том числе почерпнутые из курсов по истории архитектуры и градостроительства, работ Камилло Зитте [12] и Роба Крие [1], работ Т.В. Саваренской [25], З.Н. Яргиной и А.С. Щенкова [27] и многих других. В ней проявлены взаимосвязи типов улиц[14] [15] и центричных пространств (по их историческим прототипам – площадей, скверов, садов, курдонеров и т.д.) с их протяженностью, габаритами, наполненностью общественной функцией, размещением местных акцентов (объектов притяжения для «ближнего взгляда» [17]), повышением или понижением этажности, ритмом пространственных и фасадных изменений с учетом изучения традиционных городских пространств.

Таблица и предложенная в ней маркировка типов улиц и их пересечений с присущим им в контексте данного города набором морфологических признаков может быть использована как *алгоритм для сбора и структурирования информации* о макро-пространстве и в последствии – как протоматрица для формирования структуры общественных пространств и включающей их застройки на вновь высвобождаемых[16], меняющих функцию или пустующих территориях конкретного города, позволяя ему уплотняться, не теряя своей идентичности.

Новый сценарий перемещения людей в макро-пространстве, например – формирование пешеходной зоны или прокладка нового маршрута общественного транспорта и прочих изменений в структуре и функционировании линейных пространств, приводит к изменениям и новым требованиям к центричным пространствам и их плотности в макро-пространстве, социальному наполнению и архитектурному выражению. С учетом данного метода новый сценарий ложится на существующий архитектурный контекст, видоизменяя и уплотняя его без фатальных разрушений идентичных пространственных структур.

Учет вышеперечисленных подходов помогает поэтапно сформировать Ф-код (Ф-код как комплексный паспорт) для группы парцелл, кварталов или района в целом, выявленных как «комплексы базирования» для сценариев [23] или «структурные районы», *Ф-код как задание (ТЗ) для дальнейшего проектирования с сохранением параметров идентичности и пешеходной комфортности фрагмента города при максимальном уплотнении городской ткани и учете инвестиционной привлекательности*.

[14] В маркировке линейных пространств частично использованы данные по типологии улиц из «Сводного стандарта благоустройства улиц Москвы» от 04.08.2016 г. [24].

[15] За базовые элементы таблицы были приняты только те типы улиц, которые оценены как пространственно- и пешеходно-комфортные.

[16] На пример территории «Реновации» в г. Москве.

Таблица1- Местоположение центричных общественных пространств относительно пересечений разных типов линейных пространств , таблица составлена с учетом городов с пешеходно-ориентированными территориями .

БАЗОВЫЕ РАЗМЕРЫ ДЛИННЫ	600 м от ост М, не более 1480м	600 м от ост М, не более 1480м	350м от ост М, не более 1060м	От150, не более 600м	От150, не более 360м до смены направления	От105, не более 360м	От50-185, не более 240м		
БАЗОВЫЕ ТИПЫ ЛИНЕЙНЫХ ПРОСТРАНСТВ	**ГУтп**	**Бтп4**	**ГУп**	**Бп**	**ЖУ**	**Ал**	**Пер**	**Парквей**	
ГУтп35-45м	**Тр пл \кольцо-Центр, Пеш –Бок** Подобулкин Антон								
1эт +\-	**2** +\-								
Пикулева Ксения	**2-3** +								
Бтп или проспект 45-60м Шир зел частей суммарно от24-36м	**Тр пл \кольцо-Ц, Пеш пл – Бок,** Подобулкин Антон	**Тр пл \кольцоЦ, Пеш пл - Бок** Подобулкин Антон							**Отступ от угла -36-45м**
1 0	**1 0**	**1 0**							
Чайка Елена	**1.5-2** +	**1.5** +							
ГУп-22-27м	**Пеш Пл Бок; Каменный сквер-Бок**	**Пеш Пл Бок; Галлерея-Бок**	**ПешЦентр Пл-Ц**						
2-3 -	**2-3** -	**2 0**	**2-3** +\-						
Кузнецова Мария	**1.5** +	**1.5** +	**1.5** +						
Бп 36-45м Шир зел частей суммарно от18-36м	**Пеш Пл Бок; Каменный сквер-Б**	**Тр пл \кольцо-Ц** Кузин Павел	**ПешЦентр Пл-Ц**	**Пеш Центр Пл-Ц**					
1-2 **0**	**1-2** +\-	**1-2 0**	**1-2** +\-	**1-эп** +					
Иродова Полина	**1.2** -	**1.2** -	**1.2** -	**1.2** -					
ЖУ 27-45м	**Перекресток-Б** Черчесов Хетаг	**Перекресток\угол-Б** Черчесов Хетаг	**Галлерея вокруг площади \пьяцетта-Бок** Николаев Евгений	**\пьяцетта-Бо** Николаев Евгений к	**Каменный сквер\пьяцетта-Бок** Николаев Евгений				**Отступ от угла 21-27м**
1 0	**1 0**	**1 +**	**1 0**	**1-эп +**	**1-эп 0**				
Белолипецкая	**1.12** -	**1.12** -	**1.12** -	**1.12** -	**1.05** -				
Ал 36м Шир зел частей суммарно от12м до 18м	**Перекресток-Ц** Агейкин Артем	**Перекресток-Ц** Агейкин Артем	**Перекресток\угол-Бок** Машковский Василий	**Перекресток\угол-Бок** Машковский Василий	**Пьяцетта-Б** Николаев Евгений	**Пл-парковка\паркле-Бок**			
1-эп 0	**1 0**	**1-эп 0**	**1 0**	**1-эп 0**	**1-эп 0**	**- 0**			
Крюкова Юлия	**1.12** -	**1.12** -	**1.05** -	**1.05** -	**1.05** -	**1.05** -			
Пер (проезд) 17,27м	**Аван-пл \Арка -Ц** Печенкин Иван	**Перекресток\угол-Бок** Машковский Василий	**Аван-пл \Арка \ Курдонер-Ц** Печенкин Иван	**Аван-пл \Арка-Б** Печенкин Иван	**Перекресток\ Сад-Б**	**Перекресток\угол -Б**	**Перекресток\Сад полисад. Б**		**--------отступ от угла 15 м**
0 0	**1 0**	**1 0**	**1-эп- 0**	**1-эп 0**	**1-эп 0**	**1-эп 0**	**1-эп 0**		
Чурилов Роман	**0** -	**0** -	**0** -	**0** -	**0.8** -	**0.8** -	**0.8** +		
Парквей-плавная смена направления	**Тр пл \кольцо-Ц** Кузин Павел	**-Тр пл \кольцо-Ц** Кузин Павел	**Аван-пл-Ц** Печенкин Иван	**Аван-пл\ Терраса видовая -Бок** Цой Евгений	**Террасс-Бок** Цой Евгений	**Угол\ Терраса -Бок** Цой Евгений	**Пл-парковка-парклет-Ц**	**Аван-пл\Арка-Ц** Магаяева Элиса	
0 +	**1-эп +**	**1-эп +**	**1 +**	**1 +**	**1-эп 0**	**1-эп 0**	**- 0**	**- 0**	
Магаяева Элиса	**0** -	**0** -	**1.12** -	**0** -	**0** -	**0**	**0.8** -	**0.8** -	
Защ-зона плавная смена направлена Карсаниди Маргарита	-----	-----	--------	**\парклет**	**\парклет**	**\парклет**	**\парклет**	**\парклет**	

а)

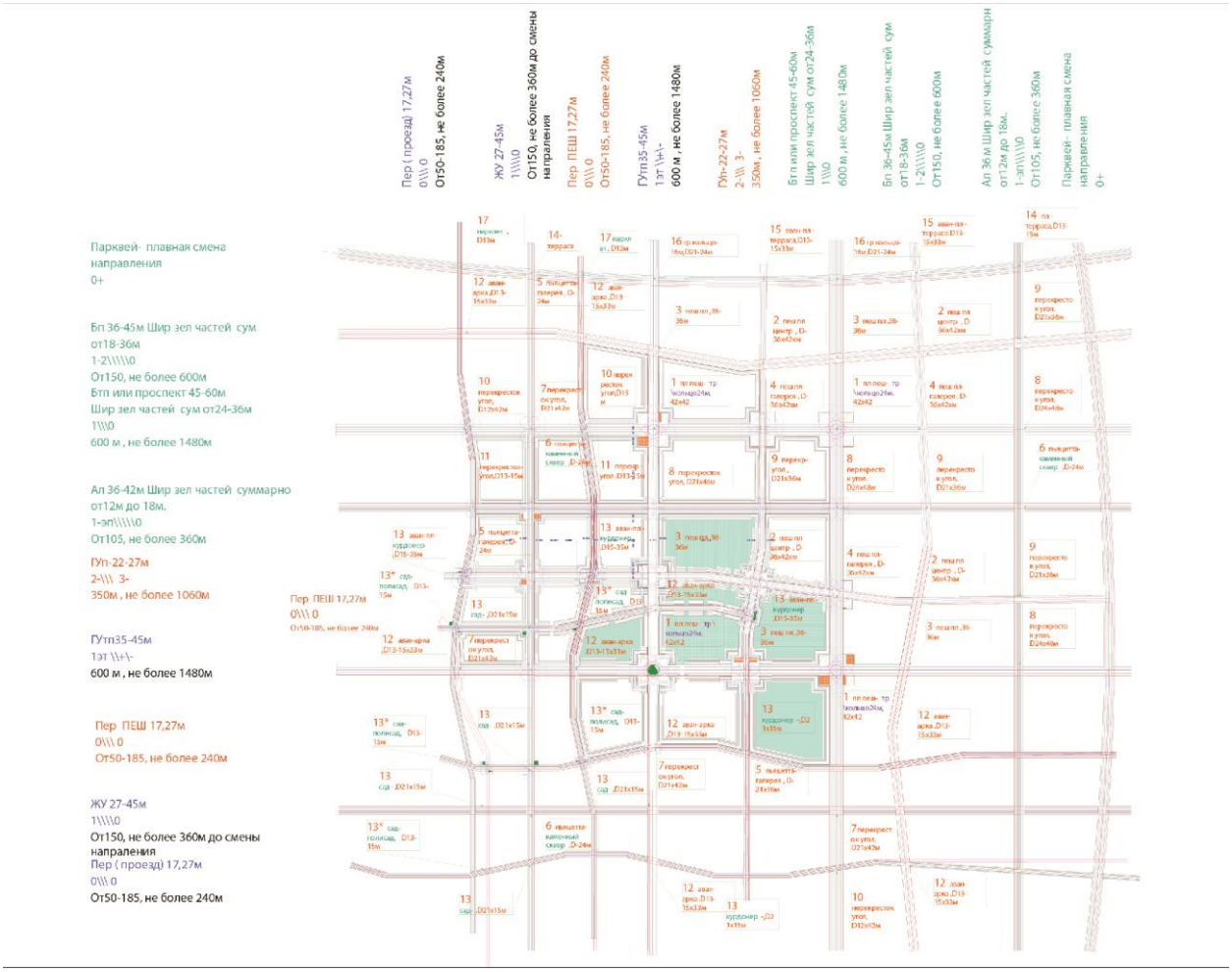
Интерпретация таблицы0-- НЕ до конца –сложилась…..: Прототипы 16 мезо-пространств. Прототипы подобраны для *производных* МЕЗО-пространств, полученных основе сочетаний четырех базовый моделей: *Двор, Сквер, Переулок, Улица.(по Крашенинникову А.В.)*

БАЗОВЫЕ ПРОТОТИПЫ		ДВОР	СКВЕР	ПЕРЕУЛОК	УЛИЦА
ОСНОВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ	ДВОР	**Сад** (Public garden-*eng)* **Общий двор** (*Common yard – eng.)*	**Курдонер** *Coutr de Honor-fr)* **Детский сад** *(Kinder garden)* *ИЛИ* **Внутренняя Площадь-САД** *(inner courtyard eng)*	**Полисадник** *(front lawn-eng)*	**Крыльцо** (Парадный подъезд) *(Portal-stairs eng)* **Внутренняя Площадь** *(inner courtyard eng)*
		От 36 до 78 м вид в внутрь ,закрыта с 4х сторон оградой от переулков.	От 24 до 45-60м. вид внутрь . 3 стороны-фасад,1-ограда.	От 9-12м вид направлне от здания в переулок 1-2стороны-фасад, 2-3 стороны ограда	От24 до 45-60м вид в внутреннюю площадь ,закрыта с 4х сторон или одна ограда
	СКВЕР	**Терраса** (StreetTerrase -eng)	**Каменный сквер** *(Stone garden -eng)*	**Аллея** *(Alley -eng)*	~~**Бульвар**~~ ~~*(Bouleward -fr)*~~
		От 9-12м, приподнята с направленным видом	36-78м – направлен внутрь.	Протяженное зеленое пространство с направленным видом шириной от 12 до 24м	
	ПЕРЕУЛОК	**Проходной двор** (Sotopottega- *ital)*	**Площадь-парковка** *(Parcking lot-eng)*	**Перекресток** *(Pyachetta -ital)*	**Аван-площадь Арка** *(Gateway –eng)*
		По размеру нижеперечисленны х внутриквартальных пространств	парковка от18м на 9\36м	Нет изменений в красных линиях	Площадь малая 6\9\12-24 закрыта с 3х сторон по средней арка. Или нет уширения обществ
					пространства перед аркой.
	УЛИЦА	~~**Галлерея**~~ ~~**(Gallery -*eng)***~~ **Курдонер** *Coutr de Honor-fr)*	**Карманный парк, парклет** *(Pocket garden-eng)*	~~**Проспект**~~ ~~*(Avenue –fr., eng)*~~ **Аван-площадь Арка** *(Gateway – eng)*	**Центральная площадь -** (*Central square eng, Piacco - ital)* **Пьяцетта**
		От 24 до 45-60м. вид внутрь . 3 стороны-фасад,1-ограда	Озелененная парковка или зеленая территория от6\18м на 9\36м	Площадь малая 6\9\12-24 закрыта с 3х сторон по средней арка. Или нет уширения обществ пространства перед аркой.	Площадь в замкнутом контуре: ЦП- 78-190м-акцент-объект в центре и выраженная ось во вне. Пяьцетта- 46-85м-акцент-объект сбоку – вид в центр.

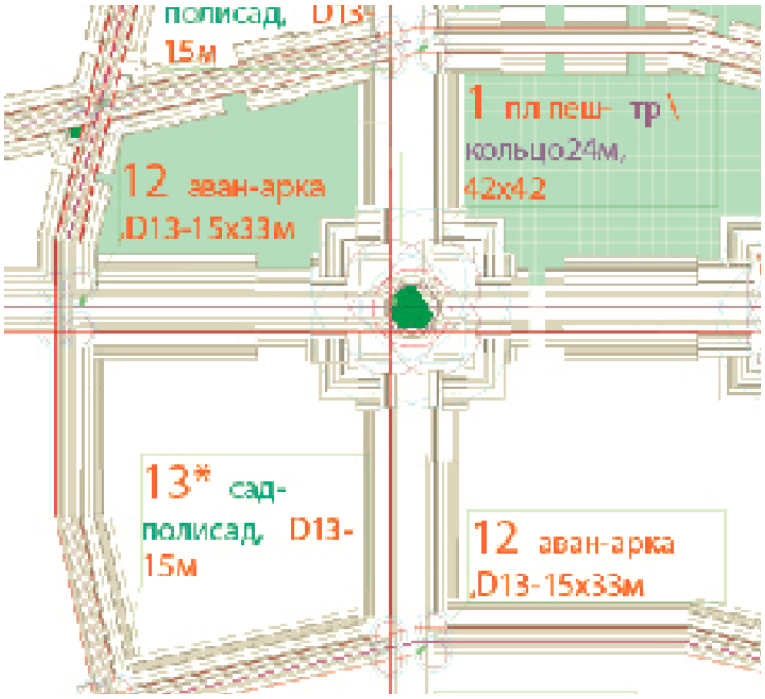
Таблица 1. Прототипы 16 мезо-пространств. Прототипы подобраны для *производных* МЕЗО-пространств, полученных основе сочетаний четырех базовый моделей: *Двор, Сквер, Переулок, Улица.*

БАЗОВЫЕ ПРОТОТИПЫ	ДВОР	СКВЕР	ПЕРЕУЛОК	УЛИЦА
ДВОР	**Сад** (Public garden-*eng)*	**Курдонер** *Coutr de Honor-fr)* **Детский сад** *(Kinder garden)*	**Полисадник** *(front lawn-eng)*	**Крыльцо** (Парадный подъезд) *(Portal-stairs eng)или* **Внутренняя Площадь** *(inner courtyard eng)*
СКВЕР	**Терраса** (*StreetTerrase -eng)*	**Каменный сквер** *(Stone garden -eng)*	**Аллея** *(Alley -eng)*	**Бульвар** ***(Bouleward** -fr)*
ПЕРЕУЛОК	**Проходной двор** (Sotopottega- *ital)*	**Площадь-парковка** *(Parcking lot- eng)*	**Площадь-Перекресток** *(Pyachetta -ital)*	**Аван-площадь** *(Gateway –eng)*
УЛИЦА	**Галлерея** **(Gallery** *-eng)* **Курдонер** *Coutr de Honor-fr)*	**Карманный парк, паркле** *(Pocket garden- eng)*	**Проспект** *(Avenue –fr., eng)*	**Центральная площадь** (*Central square eng, Piacco - ital)*

б)


Парквей- плавная смена направления 0+
Бп 36-45м Шир зел частей сум от18-36м 1-2\\\\\0 От150, не более 600м Бтп или проспект 45-60м Шир зел частей сум от24-36м 1\\\0 600 м , не более 1480м
Ал 36-42м Шир зел частей суммарно от12м до 18м. 1-эп\\\\\0 От105, не более 360м
Гуп-22-27м 2-\\\ 3- 350м , не более 1060м
Гутп35-45м 1эт \\+\- 600 м , не более 1480м
Пер ПЕШ 17,27м 0\\\ 0 От50-185, не более 240м
ЖУ 27-45м 1\\\\0 От150, не более 360м до смены направления
Пер (проезд) 17,27м 0\\\ 0 От50-185, не более 240м

в)


полисад, D13-
15м
1 пл пеш- тр \
кольцо24м,
42х42
12 аван-арка
,D13-15х33м
13* сад-
полисад, D13-
15м
12 аван-арка
,D13-15х33м

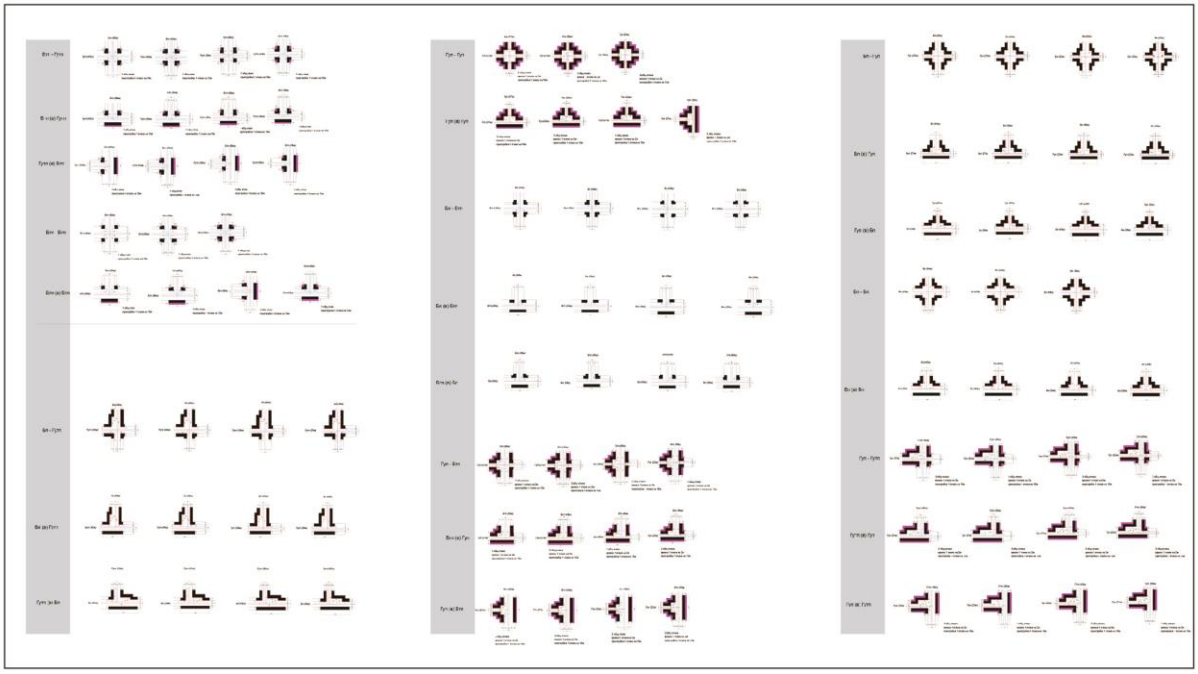
г)

№	пересечения (Бтп "в" Гуп в - значит "входит в")	площади на пересечении	описание	тип площади	описание площади	тип центричности	отступ от угла (м) (берем макс)	отступ от красной линии дома (м) (берем макс)	общ. этажей под жилыми (но макс без учета подземных)	вынос или углубление 1-ого этажа на фасаде (2м)	Повышение этажности (см другую табл)	увеличение этажности на пересечениях	Общ пространство уходит во двор (10м)	ширина дома
1	**Гуп - Гуп**	Кольцевая развязка, пеш по бокам	**(R=15м) 2 полосы = 7 м + 8 м центр**	цельная		Ц		36 — **45**	2	**ВЫНОС** (можно и углуб)	3	умножить на 3 этажность улицы	**УХОДИТ**	16
2	**Гуп в Гуп (торцевая) В1**	Кольцевая развязка, пеш по бокам	**(R=15м) 2 полосы = 7 м + 8 м центр**	цельная				36 — **45**	2	**ВЫНОС** (можно и углуб)	3	умножить на 3 этажность улицы	**УХОДИТ**	16
3	**Гуп в Гуп (торцевая) В2**	Кольцевая развязка, пеш по бокам	**(R=15м) 2 полосы = 7 м + 8 м центр**	цельная				36 — **45**	2	**ВЫНОС** (можно и углуб)	3	умножить на 3 этажность улицы	**УХОДИТ**	16
4	**Бтп - Гуп**	Перекресток (пешеходный)		отсутствует		Ц		36 — **45**	1	0	2	умножить на 2 этажность улицы	**УХОДИТ**	16
5	**Бтп в Гуп (торцевая) В1**	Перекресток (пешеходный)		отсутствует				36 — **45**	1	0	2	умножить на 2 этажность улицы	**УХОДИТ**	16
6	**Гуп в Бтп (торцевая) В2**	Перекресток (пешеходный)		отсутствует				36 — **45**	1	0	2	умножить на 2 этажность улицы	**УХОДИТ**	16
7	**Бтп - Бтп**	Перекресток (пешеходный)		отсутствует		Ц		36 — **45**	1	0	1,5	+ 50% (эт) от заданной этажности улицы	**УХОДИТ**	16
8	**Бтп в Бтп (торцевая) В1**	Перекресток (пешеходный)		отсутствует				36 — **45**	1	0	1,5	+ 50% (эт) от заданной этажности улицы	**УХОДИТ**	16
9	**Бтп в Бтп (торцевая) В2**	Перекресток (пешеходный)		отсутствует				36 — **45**	1	0	1,5	+ 50% (эт) от заданной этажности улицы	**УХОДИТ**	16
10	**Гуп - Гуп**	Пешеходная площадь — каменный сквер	Каменный сквер (**36х78 м2**) мощеная площадка, внутри жилой застройки	1 / 4 площади		Б		36 — **45**	3	**УГЛУБЛЕН**	1,5	+ 50% (эт) от заданной этажности улицы	**УХОДИТ**	16
11	**Гуп в Гуп (торцевая) В1**	Пешеходная площадь — каменный сквер	Каменный сквер (**36х78 м2**) мощеная площадка, внутри жилой застройки	1/2 торца	длинная сторона сквера идет параллельно Гуп			36 — **45**	3	**УГЛУБЛЕН**	1,5	+ 50% (эт) от заданной этажности улицы	**УХОДИТ**	16
12	**Гуп в Гуп (торцевая) В2**	Пешеходная площадь — каменный сквер	Каменный сквер (**36х78 м2**) мощеная площадка, внутри жилой застройки	1/2 торца	длинная сторона сквера идет параллельно Гуп			36 — **45**	3	**УГЛУБЛЕН**		+ 50% (эт) от заданной этажности улицы	**УХОДИТ**	16
13	**Гуп - Бтп**	Пешеходная площадь, кудюнер	**(45х60м2)** 3 стороны - фасад, 1 — ограда	1 / 2 площади		Б		36 — **45**	2	0	1,5	+ 50% (эт) от заданной этажности улицы	**УХОДИТ**	16
14	**Гуп в Бтп (торцевая) В1**	Пешеходная площадь, кудюнер	**(45х60м2)** 3 стороны - фасад, 1 — ограда	торец цельный				36 — **45**	2	0	1,5	+ 50% (эт) от заданной этажности улицы	**УХОДИТ**	16
15	**Бтп в Гуп (торцевая) В2**	Пешеходная площадь, кудюнер	**(45х30м2)** в углу	1/2 торца	сквера идет параллельно Гуп			36 — **45**	2	0	1,5	+ 50% (эт) от заданной этажности улицы	**УХОДИТ**	16
16	**Гуп - Гуп**	Пешеходная площадь по центру	**(78х78м2)**	цельная		Ц		36 — **45**	3	**ВЫНОС** (можно и углуб)	1,5	+ 50% (эт) от заданной этажности улицы	**УХОДИТ**	16
17	**Гуп в Гуп (торцевая) В1**	Пешеходная площадь целая боковина	**(78х40м2)**	торец цельный				36 — **45**	3	**ВЫНОС** (можно и углуб)	1,5	+ 50% (эт) от заданной этажности улицы	**УХОДИТ**	16
18	**Гуп в Гуп (торцевая) В2**	Пешеходная площадь целая боковина	**(78х40м2)**	торец цельный				36 — **45**	3	**ВЫНОС** (можно и углуб)	1,5	+ 50% (эт) от заданной этажности улицы	**УХОДИТ**	16
19	**Бп - Гуп**	Пешеходная площадь — каменный сквер	Каменный сквер (**36х78 м2**) мощеная площадка, внутри жилой застройки	1 / 4 площади		Б		36 — **45**	2	**ВЫНОС** (можно и углуб)	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
20	**Бп в Гуп (торцевая) В1**	Пешеходная площадь — каменный сквер	Каменный сквер (**36х78 м2**) мощеная площадка, внутри жилой застройки	1/2 торца	длинная сторона сквера идет параллельно Бп			36 — **45**	2	**ВЫНОС** (можно и углуб)	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
21	**Гуп в Бп (торцевая) В2**	Пешеходная площадь — каменный сквер	Каменный сквер (**36х78 м2**) мощеная площадка, внутри жилой застройки	1/2 торца	длинная сторона сквера идет параллельно Бп			36 — **45**	2	**ВЫНОС** (можно и углуб)	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
22	**Бп - Бтп**	Перекресток (пешеходный)		отсутствует		Ц		36 — **45**	2	0	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
23	**Бп в Бтп (торцевая) В1**	Перекресток (пешеходный)		отсутствует				36 — **45**	2	0	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
24	**Бтп в Бп (торцевая) В2**	Перекресток (пешеходный)		отсутствует				36 — **45**	2	0	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
25	**Бп - Гуп**	Пешеходная площадь по центру	**(78х78м2)**	цельная		Ц		36 — **45**	2	**ВЫНОС** (можно и углуб)	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
26	**Бп в Гуп (торцевая) В1**	Пешеходная площадь целая боковина	**(78х40м2)**	торец цельный				36 — **45**	2	**ВЫНОС** (можно и углуб)	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
27	**Гуп в Бп (торцевая) В2**	Пешеходная площадь целая боковина	**(78х40м2)**	торец цельный				36 — **45**	2	**ВЫНОС** (можно и углуб)	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
28	**Бп - Бп**	Пешеходная площадь по центру	**(78х78м2)**	цельная		Ц		36 — **45**	2	**ВЫНОС**	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
29	**Бп в Бп (торцевая) В1**	Пешеходная площадь целая боковина	**(78х40м2)**	торец цельный				36 — **45**	2	**ВЫНОС**	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
30	**Бп в Бп (торцевая) В2**	Пешеходная площадь целая боковина	**(78х40м2)**	торец цельный				36 — **45**	2	**ВЫНОС**	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
31	**Жу - Гуп**	Перекресток		отсутствует		Б	21 - **27**		1	0	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
32	**Жу в Гуп (торцевая) В1**	Перекресток		отсутствует			21 - **27**		1	0	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
33	**Гуп в Жу(торцевая) В2**	Перекресток		отсутствует			21 - **27**		1	0	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
34	**Жу - Бтп**	Перекресток		отсутствует		Б	21 - **27**		1	**ВЫНОС**	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
35	**Жу в Бтп (торцевая) В1**	Перекресток		отсутствует			21 - **27**		1	**ВЫНОС**	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
36	**Бтп в Жу (торцевая) В2**	Перекресток		отсутствует			21 - **27**		1	**ВЫНОС**	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
37	**Жу - Гуп**	Пьяцетта	Пьяцетта (**40х85м2**) акцент-объект сбоку * вид в центр	1 / 2 площади		Б	21 - **27**		1	0	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
38	**Жу в Гуп (торцевая) В1**	Пьяцетта	Пьяцетта (**40х85м2**) акцент-объект сбоку * вид в центр	цельная			21 - **27**		1	0	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
39	**Гуп в Жу (торцевая) В2**	Пьяцетта	Пьяцетта (**40х85м2**) акцент-объект сбоку * вид в центр	цельная			21 - **27**		1	0	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
40	**Жу - Бп**	Пьяцетта	Пьяцетта (**40х85м2**) акцент-объект сбоку * вид в центр	1 / 2 площади		Б	21 - **27**		1	**ВЫНОС**	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
41	**Жу в Бп (торцевая) В1**	Пьяцетта	Пьяцетта (**40х85м2**) акцент-объект сбоку * вид в центр	цельная			21 - **27**		1	**ВЫНОС**	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
42	**Бп в Жу (торцевая) В2**	Пьяцетта	Пьяцетта (**40х85м2**) акцент-объект сбоку * вид в центр	цельная			21 - **27**		1	**ВЫНОС**	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
43	**Жу - Жу**	Каменный сквер + пьяцетта	Пьяцетта (**40х85м2**) акцент-объект сбоку * вид в центр	1 / 2 площади		Б	21 - **27**		1	0	1,05	+ 5% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
44	**Жу в Жу (торцевая) В1**	Каменный сквер + пьяцетта	Пьяцетта (**40х85м2**) акцент-объект сбоку * вид в центр	цельная			21 - **27**		1	0	1,05	+ 5% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
45	**Жу в Жу (торцевая) В2**	Каменный сквер + пьяцетта	Пьяцетта (**40х85м2**) акцент-объект сбоку * вид в центр	цельная			21 - **27**		1	0	1,05	+ 5% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
46	**Ап - Гуп**	Перекресток		отсутствует		Ц	21 - **27**		1	0	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
47	**Ап в Гуп (торцевая) В1**	Перекресток		отсутствует			21 - **27**		1	0	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
48	**Гуп в Ап (торцевая) В2**	Перекресток		отсутствует			21 - **27**		1	0	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
49	**Ап - Бтп**	Перекресток		отсутствует		Ц	21 - **27**		1	0	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
50	**Ап в Бтп (торцевая) В1**	Перекресток		отсутствует			21 - **27**		1	0	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
51	**Бтп в Ап (торцевая) В2**	Перекресток		отсутствует			21 - **27**		1	0	1,2	+ 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
52	**Ап - Гуп**	Перекресток		отсутствует		Б	21 - **27**		1	0	1,05	+ 5% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
53	**Ап в Гуп (торцевая) В1**	Перекресток		отсутствует			21 - **27**		1	0	1,05	+ 5% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
54	**Гуп в Ап(торцевая) В2**	Перекресток		отсутствует			21 - **27**		1	0	1,05	+ 5% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
55	**Ап - Бп**	Перекресток		отсутствует		Б	21 - **27**		1	0	1,05	+ 5% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
56	**Ап в Бп (торцевая) В1**	Перекресток		отсутствует			21 - **27**		1	0	1,05	+ 5% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
57	**Бп в Ап (торцевая) В2**	Перекресток		отсутствует			21 - **27**		1	0	1,05	+ 5% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
58	**Ап - Жу**	Пьяцетта	Пьяцетта (**40х85м2**) акцент-объект сбоку * вид в центр	1 / 2 площади		Б	21 - **27**		1	0	1,05	+ 5% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
59	**Ап в Жу (торцевая) В1**	Пьяцетта	Пьяцетта (**40х85м2**) акцент-объект сбоку * вид в центр	цельная			21 - **27**		1	0	1,05	+ 5% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
60	**Жу в Ап (торцевая) В2**	Пьяцетта	Пьяцетта (**40х85м2**) акцент-объект сбоку * вид в центр	цельная			21 - **27**		1	0	1,05	+ 5% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
61	**Ап - Ап**	Площадь парковка-паркинг	**(6х18м2)** Озелененная парковка или зеленая территория	1 / 4 площади		Б	21 - **27**		0	0	1,05	+ 5% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
62	**Ап в Ап (торцевая) В1**	Площадь парковка-паркинг	**(6х18м2)** Озелененная парковка или зеленая территория	1/2 торца			21 - **27**		0	0	1,05	+ 5% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
63	**Ап в Ап (торцевая) В2**	Площадь парковка-паркинг	**(6х18м2)** Озелененная парковка или зеленая территория	1/2 торца			21 - **27**		0	0	1,05	+ 5% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
64	**Пер - Гуп**	Аван площадь	Площадь малая (**12-24м2**) закрыта с 4х сторон, **аркой скрепляются 4 боковых дома**	цельная		Ц	15		1	0	0		0	16
65	**Пер в Гуп (торцевая) В1**	Аван площадь + кудюнер	Площадь малая (**12-24м2**) закрыта с 3х сторон, **аркой скрепляются 2 дома центральных дома, боковые части не скрепляются**	цельная			15		1	0	0		0	16
66	**Гуп в Пер (торцевая) В2**	Аван площадь + кудюнер	Площадь малая (**12-24м2**) закрыта с 3х сторон, **аркой скрепляются 2 дома центральных дома, боковые части не скрепляются**	цельная			15		1	0	0		0	16
67	**Ап — Ап**	Перекресток		отсутствует		Б	15		1	0	0		0	16
68	**Пер в Бтп (торцевая) В1**	Перекресток		отсутствует			15		1	0	0		0	16
69	**Бтп в Пер (торцевая) В2**	Перекресток		отсутствует			15		1	0	0		0	16
70	**Пер - Гуп**	Аван площадь + кудюнер	Площадь малая (**12-24м2**) закрыта с 3х сторон, **аркой скрепляются 2 дома центральных дома, боковые части не скрепляются**	1 / 2 площади		Ц	15		1	0	0		0	16
71	**Пер в Гуп (торцевая) В1**	Аван площадь + кудюнер	Площадь малая (**12-24м2**) закрыта с 3х сторон, **аркой скрепляются 2 дома центральных дома, боковые части не скрепляются**	цельная			15		1	0	0		0	16
72	**Гуп в Пер (торцевая) В2**	Аван площадь + кудюнер	Площадь малая (**12-24м2**) закрыта с 3х сторон, **аркой скрепляются 2 дома центральных дома, боковые части не скрепляются**	цельная			15		1	0	0		0	16
73	**Пер - Бп**	Аван площадь	Площадь малая (**12-24м2**) закрыта с 3х сторон, **аркой скрепляются 2 дома центральных дома, боковые части не скрепляются**	1 / 2 площади		Б	15		1	0	0		0	16
74	**Пер в Бп (торцевая) В1**	Аван площадь + кудюнер	Площадь малая (**12-24м2**) закрыта с 3х сторон, **аркой скрепляются 2 дома центральных дома, боковые части не скрепляются**	цельная			15		1	0	0		0	16
75	**Бп в Пер (торцевая) В2**	Аван площадь + кудюнер	Площадь малая (**12-24м2**) закрыта с 3х сторон, **аркой скрепляются 2 дома центральных дома, боковые части не скрепляются**	цельная			15		1	0	0		0	16
76	**Пер - Жу**	Перекресток (сад по бокам)	**(36х78м2)** закрыт оградой	1 / 4 площади **(четыре стороны)**		Б	15		1	0	0,8	- 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
77	**Пер в Жу (торцевая) В1**	Перекресток (сад по бокам)	**(36х78м2)** закрыт оградой	1/2 торца			15		1	0	0,8	- 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
78	**Жу в Пер (торцевая) В2**	Перекресток (сад по бокам)		1 / 4 площади **(четыре стороны)**			15		1	0	0,8	- 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
79	**Пер - Ап**	Перекресток				Б	15		1	0	0,8	- 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
80	**Пер в Ап (торцевая) В1**	Перекресток		1/2 торца			15		1	0	0,8	- 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
81	**Ап в Пер (торцевая) В2**	Перекресток					15		1	0	0,8	- 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
82	**Пер - Пер**	Перекресток (сад по бокам)	**(36х78м2)** закрыт оградой	1 / 4 площади **(четыре стороны)**		Б	15		1	0	0,8	- 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
83	**Пер в Пер (торцевая) В1**	Перекресток (сад по бокам)	**(36х78м2)** закрыт оградой	1/2 торца			15		1	0	0,8	- 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
84	**Пер в Пер (торцевая) В2**	Перекресток (сад по бокам)	**(36х78м2)** закрыт оградой	1/2 торца			15		1	0	0,8	- 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
85	**Парк - Гуп**	Кольцевая развязка, пеш по бокам	**R=15м) 2 полосы = 7 м + 8 м центр**	цельная		Ц		15	1	**ВЫНОС**	0		**УХОДИТ**	16
86	**Парк в Гуп (торцевая) В1**	Кольцевая развязка, пеш по бокам	**R=15м) 2 полосы = 7 м + 8 м центр**	цельная				15	1	**ВЫНОС**	0		**УХОДИТ**	16
87	**Гуп в Парк (торцевая) В2**	Кольцевая развязка, пеш по бокам	**R=15м) 2 полосы = 7 м + 8 м центр**	цельная				15	1	**ВЫНОС**	0		**УХОДИТ**	16
88	**Парк - Бтп**	Оттянутый разорот	принцип разворза: **(2 полосы=7 м + 12м островок + 2 полосы =7 м)**	отсутствует		Ц		15	1	**ВЫНОС**	0		0	16
89	**Парк в Бтп (торцевая) В1**	Оттянутый разорот	принцип разворза: **(2 полосы=7 м + 12м островок + 2 полосы =7 м)**	отсутствует				15	1	**ВЫНОС**	0		0	16
90	**Бтп в Парк (торцевая) В2**	Оттянутый разорот	принцип разворза: **(2 полосы=7 м + 12м островок + 2 полосы =7 м)**	отсутствует				15	1	**ВЫНОС**	0		0	16
91	**Парк - Гуп**	Аван площадь	Площадь малая (**12-24м2**) закрыта с 4х сторон, **аркой скрепляются 4 боковых дома**	цельная		Ц	15		1	**ВЫНОС**	1,12	+ 12% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
92	**Парк в Гуп (торцевая) В1**	Аван площадь + кудюнер	Площадь малая (**12-24м2**) закрыта с 3х сторон, **аркой скрепляются 2 дома центральных дома, боковые части не скрепляются**	цельная			15		1	**ВЫНОС**	1,12	+ 12% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
93	**Гуп в Парк (торцевая) В2**	Аван площадь + кудюнер	Площадь малая (**12-24м2**) закрыта с 3х сторон, **аркой скрепляются 2 дома центральных дома, боковые части не скрепляются**	цельная			15		1		1,12	+ 12% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
94	**Парк - Бп**	Аван площадь + видовая терраса по бокам	**(8х12м2)** для кафе + Площадь малая (**12-24м2**) закрыта с 3х сторон, **аркой скрепляются 2 дома центральных дома, боковые части не скрепляются**	1 / 2 площади		Б	15		1	**ВЫНОС**	0		0	16
95	**Парк в Бп (торцевая) В1**	Аван площадь + видовая терраса по бокам	**(8х12м2)** для кафе + Площадь малая (**12-24м2**) закрыта с 3х сторон, **аркой скрепляются 2 дома центральных дома, боковые части не скрепляются**	цельная			15		1	**ВЫНОС**	0		0	16
96	**Парк - Бп (торцевая) В2**	Аван площадь + видовая терраса по бокам	**(8х12м2)** для кафе + Площадь малая (**12-24м2**) закрыта с 3х сторон, **аркой скрепляются 2 дома центральных дома, боковые части не скрепляются**	цельная			15		1	**ВЫНОС**	0		0	16
97	**Парк - Жу**	Терраса	**(8х12м2)** для кафе	1 / 4 площади **(четыре стороны)**		Б	15		1	0	0		0	16
98	**Парк в Жу (торцевая) В1**	Терраса	**(8х12м2)** для кафе	1/2 торца			15		1	0	0		0	16
99	**Жу в Парк (торцевая) В2**	Терраса	**(8х12м2)** для кафе	1/2 торца			15		1	0	0		0	16
100	**Парк - Ап**	Терраса	**(8х12м2)** для кафе	1 / 4 площади **(четыре стороны)**		Б	15		1	0	0		0	16
101	**Парк в Ап (торцевая) В1**	Терраса	**(8х12м2)** для кафе	1/2 торца			15		1	0	0		0	16
102	**Ап в Парк (торцевая) В2**	Терраса	**(8х12м2)** для кафе	1/2 торца			15		1	0	0		0	16
103	**Парк - Пер**	Площадь парковка-паркинг	**(6х18м2)** Озелененная парковка или зеленая территория	1 / 4 площади		Ц	15		0	0	0,8	- 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
104	**Парк в Пер (торцевая) В1**	Площадь парковка-паркинг	**(6х18м2)** Озелененная парковка или зеленая территория	1/2 торца			15		0	0	0,8	- 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
105	**Пер в Парк (торцевая) В2**	Площадь парковка-паркинг	**(6х18м2)** Озелененная парковка или зеленая территория	1/2 торца			15		0	0	0,8	- 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
106	**Парк - Парк**	Аван площадь	Площадь малая (**12-24м2**) закрыта с 4х сторон, **аркой скрепляются 4 боковых дома**	цельная		Ц	15		0	0	0,8	- 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
107	**Парк в Парк (торцевая) В1**	Аван площадь + кудюнер	Площадь малая (**12-24м2**) закрыта с 3х сторон, **аркой скрепляются 2 дома центральных дома, боковые части не скрепляются**	цельная			15		0	0	0,8	- 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
108	**Парк в Парк (торцевая) В2**	Аван площадь + кудюнер	Площадь малая (**12-24м2**) закрыта с 3х сторон, **аркой скрепляются 2 дома центральных дома, боковые части не скрепляются**	цельная			15		0	0	0,8	- 20% (эт) от заданной этажности улицы	0	16
109	**З3 - Бп**	Площадь парковка-паркинг	**(6х18м2)** Озелененная парковка или зеленая территория	1 / 4 площади		Б	15		0	0	0		0	16
110	**З3 в Бп (торцевая) В1**	Площадь парковка-паркинг	**(6х18м2)** Озелененная парковка или зеленая территория	1/2 торца			15		0	0	0		0	16
111	**Бп в З3 (торцевая) В2**	Площадь парковка-паркинг	**(6х18м2)** Озелененная парковка или зеленая территория	1/2 торца			15		0	0	0		0	16
112	**З3 - Жу**	Площадь парковка-паркинг	**(6х18м2)** Озелененная парковка или зеленая территория	1 / 4 площади		Б	15		0	0	0		0	16
113	**З3 в Жу (торцевая) В1**	Площадь парковка-паркинг	**(6х18м2)** Озелененная парковка или зеленая территория	1/2 торца			15		0	0	0		0	16
114	**Жу в З3 (торцевая) В2**	Площадь парковка-паркинг	**(6х18м2)** Озелененная парковка или зеленая территория	1/2 торца			15		0	0	0		0	16
115	**З3 - Ап**	Площадь парковка-паркинг	**(6х18м2)** Озелененная парковка или зеленая территория	1 / 4 площади		Б	15		0	0	0		0	16
116	**З3 в Ап (торцевая) В1**	Площадь парковка-паркинг	**(6х18м2)** Озелененная парковка или зеленая территория	1/2 торца			15		0	0	0		0	16
117	**Ап в З3 (торцевая) В2**	Площадь парковка-паркинг	**(6х18м2)** Озелененная парковка или зеленая территория	1/2 торца			15		0	0	0		0	16
118	**З3 - Пер**	Площадь парковка-паркинг	**(6х18м2)** Озелененная парковка или зеленая территория	1 / 4 площади		Б	15		0	0	0		0	16
119	**З3 в Пер (торцевая) В1**	Площадь парковка-паркинг	**(6х18м2)** Озелененная парковка или зеленая территория	1/2 торца			15		0	0	0		0	16
120	**Пер в З3 (торцевая) В2**	Площадь парковка-паркинг	**(6х18м2)** Озелененная парковка или зеленая территория	1/2 торца			15		0	0	0		0	16
121	**З3 - Парк**	Площадь парковка-паркинг	**(6х18м2)** Озелененная парковка или зеленая территория	1 / 4 площади		Б	15		0	0	0		0	16
122	**З3 в Парк (торцевая) В1**	Площадь парковка-паркинг	**(6х18м2)** Озелененная парковка или зеленая территория	1/2 торца			15		0	0	0		0	16
123	**Парк в З3 (торцевая) В2**	Площадь парковка-паркинг	**(6х18м2)** Озелененная парковка или зеленая территория	1/2 торца			15		0	0	0		0	16

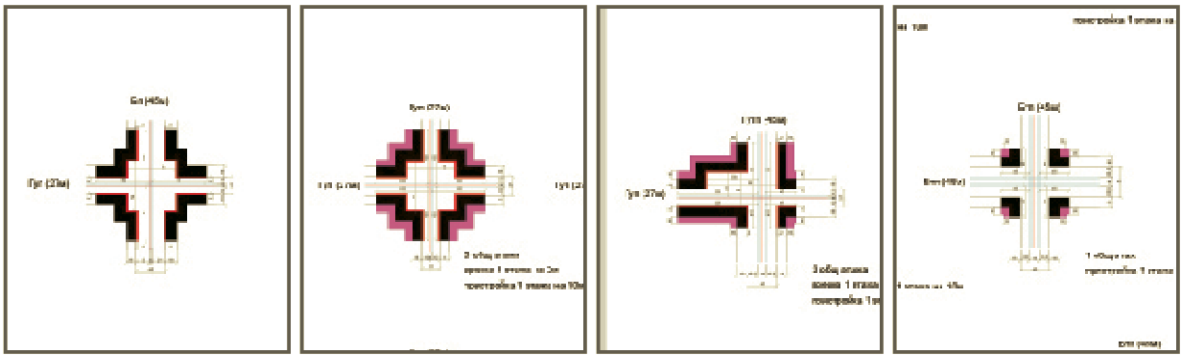
д)

	ширина между красных линий (м)	длина улицы макс (м)	Колл-во полос всего (шт)	макс высотность (эт)	вынос или углубление 1-ого этажа (2м)	ширина дома (м)
Гутп (45м)	45	1480	4	8	ВЫНОС (можно и углуб)	16
Гутп (35м)	35	1480	4	6	ВЫНОС (можно и углуб)	16
Бтп (60м)	60	1480	4	11	ВЫНОС	16
Бтп (45м)	45	1480	4	8	ВЫНОС	16
Гуп (27м)	27	1060	1 (выделенка)	5	0	16
Гуп (22м)	22	1060	1 (выделенка)	4	0	16
Бп (45м)	45	600	1 (выделенка)	8	0	16
Бп (36м)	36	600	1 (выделенка)	6	0	16
Жу (45м)	45	360	1 (выделенка)	8	0	16
Жу (27м)	27	360	1 (выделенка)	5	0	16
Ал (36м)	36	360	2	6	0	16
Пер (27м)	27	240	0	5	0	16
Пер (17м)	17	240	0	3	0	16
Парк (34м)	34	500 (условно)	2	6	0	16
Парк (22м)	22	500 (условно)	2	4	0	16
ЗЗ (34м)	34	500 (условно)	2	6	0	16
ЗЗ (22м)	22	500 (условно)	2	4	0	16
				везде +1 общ. этаж (5м)		
				жил этаж (3м)		
			формула 1	шир х (1/1,75) = h(м)		
			след формула 2	(h(м) - (5(м)) / 3(м)) + 1эт =эт		

е)



ж)



и)

Рис. 3 Гипотеза «линейных» и «центричных» пространств (колонка 1) и пример декомпозиции принципов гипотезы Петровской Е.И для формирования алгоритма

применимого а BIM-проектировании (колонка 2): а) таблица взаимосвязи центричных и линейных городских пространств по типу пересечений с учетом социальной функции, высоты застройки и традиционной архетипической формой пространства (антропоморфной, т.е. не вызывающей у индивида дискомфортных ощущений); б) таблица «Прототипы 16 мезо-пространств»[17], из них были отобраны и дополнены прототипы «центричных пространств»; в) схема-формализация типа построения площадей в зависимости от типа пересечения; г) узел – базовые принципы построения центричного пространства-площади с учетом габаритов улицы, высоты застройки, расстояния в красных линиях; д) список типов улиц и пересечений, основанных на таблице с учетом варьирования габаритов; е) таблица описания параметров линейных пространств; ж) каталог построений планов «центричных» пространств с привязкой их к «линейным» пространствам; и) пример «центричных» пространств из каталога



Рис. 4. Примеры традиционных городских пространств (некоторые Архетипы) и их формализованное 3д-изображение с учетом параметров из таблицы-матрицы.

Примеры применения методики в МАРХИ (магистратура, I курс). Примеры

В рамках учебных курсов «Градостроительное проектирование» и «Визуальные модели в градостроительстве» опробован метод с использованием «Таблицы взаимодействий». Для этого были сопоставлены пары объемно-планировочных решений, полученных методом интерпретации планировочной сети УДС по таблице с получением места возникновения и размера общественных пространств на проектной территории и методом «классического интуитивно-художественного проектирования объемного решения застройки», применяемого в МАРХИ, с определением по нему мест для площадей, пешеходных улиц, скверов и аванплощадей исходя из видения и логики автора проектов (рис. 5, 6).

[17] Прототипы подобраны для производных мезо-пространств, полученных на основе сочетаний четырех базовых моделей: *Двор, Сквер, Переулок, Улица.* Полученным моделям были подобраны названия, соответствующие прототипам традиционных городских пространств [16].

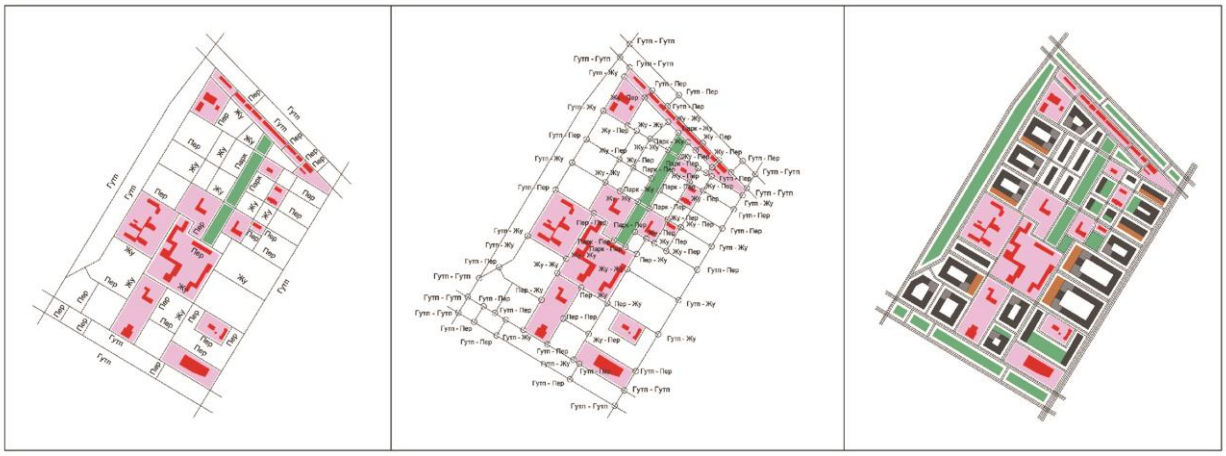


а) б)

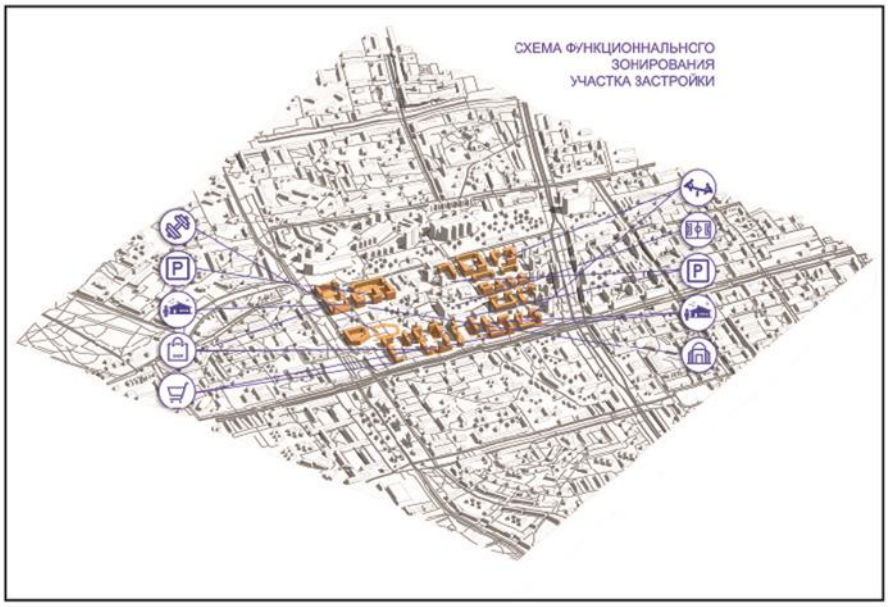
Рис. 5. Сопоставление проектных результатов, полученных «классическим»-интуитивным методом и при применении рационального подхода помощи таблицы-матрицы: а) сравнение результатов объемно-пространственного решения по району Марьина роща в курсовой работе Кузнецовой М., 2017 г. и по методу с применением алгоритма «Таблицы взаимодействий»; б) этапы алгоритма по «Таблице взаимодействий»



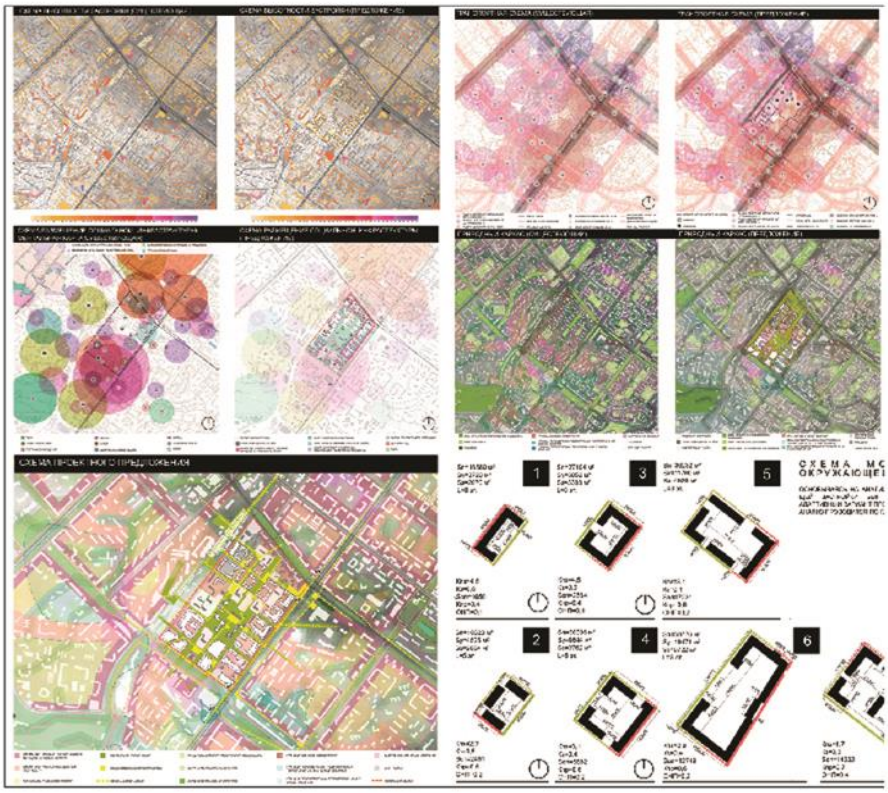
а)



б)



в)



г)

Рис. 6. Сопоставление проектных результатов объемно-пространственного решения по кварталу 20-21 р-на Черемушки: а) план застройки квартала 20-21 р-на Черемушки; б) анализ решения с применением алгоритма «Таблицы взаимодействий»[18]; в) схема функционального зонирования в 3D квартала 20-21 р-на Черемушки; г) графический анализ прилегающей территории к кварталу 20-21 р-на Черемушки по «методу

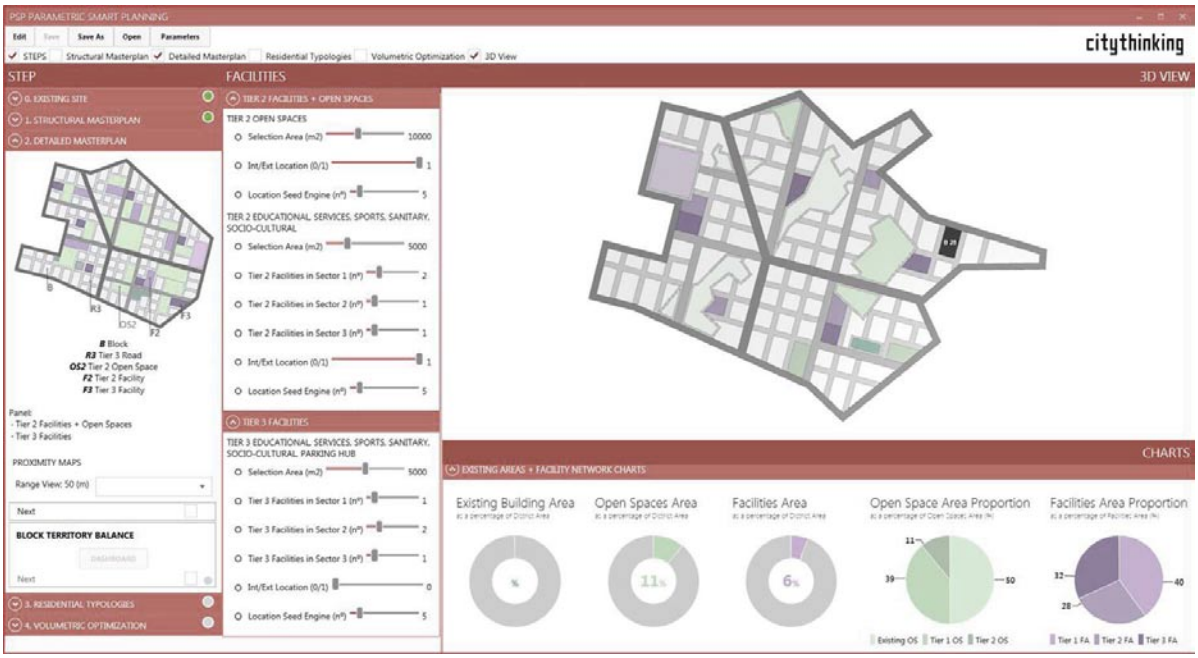
[18] Таблицы-матрицы (рис. 3а).

прототипизации»[19] модулей новой застройки (для чего проведен анализ прилегающих к территории проектирования комфортных «сталинских» среднеэтажных кварталов на предмет соотношения пропорций и разрывов в периметре в зависимости от типа и социального наполнения окружающих улиц) (автор Агейкина А., руководитель Петровская Е.И.)

Сравнительный анализ программ для параметрического проектирования

Изучен опыт создания и применения компьютерного моделирования в мировой градостроительной практике, а так же базовые цели и критерии, заложенные в алгоритмическом инструментарии для параметрического планирования. Проведен сравнительный обзор-анализ существующих программных продуктов, информация о которых доступна, т.к. большинство этих продуктов являются коммерческой тайной компаний, которые их применяют для экспресс-прогнозирования и проектирования. Подобные продукты позволяют проверить экономическую выгоду в рамках установленной (в данной стране или в приоритетах компании) нормативной базы. Вывод: ни в одном из рассмотренных продуктов (в том числе в российских)[20] не рассчитываются (и не систематизируются) параметры человеческого масштаба и комфорта.

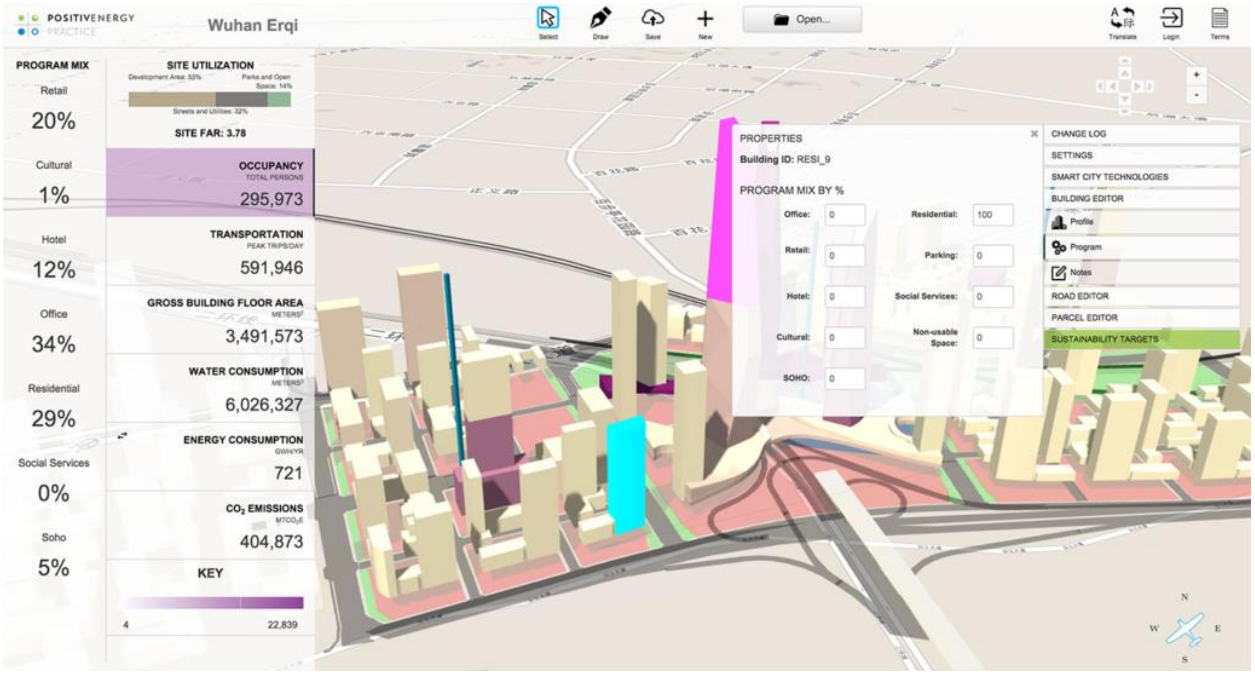
В данном направлении ведутся разработки ПО такими известными компаниями, как Autodesk (связка Infraworks, Civil 3d, Revit), ESRI (CityEngine), основное внимание которых направлено на сбор данных о геометрии (рельеф, застройка, УДС) из открытых источников и её визуализацию. Менее известные EDDEA (Parametric Smart Planning), CityFi (Erqi District Master Planning Parametric Model Tool) (рис. 7), которые, в свою очередь, осуществляют сбор данных о планировочных ограничениях, геометрии, функциональных характеристик планировочных зон и т.д.



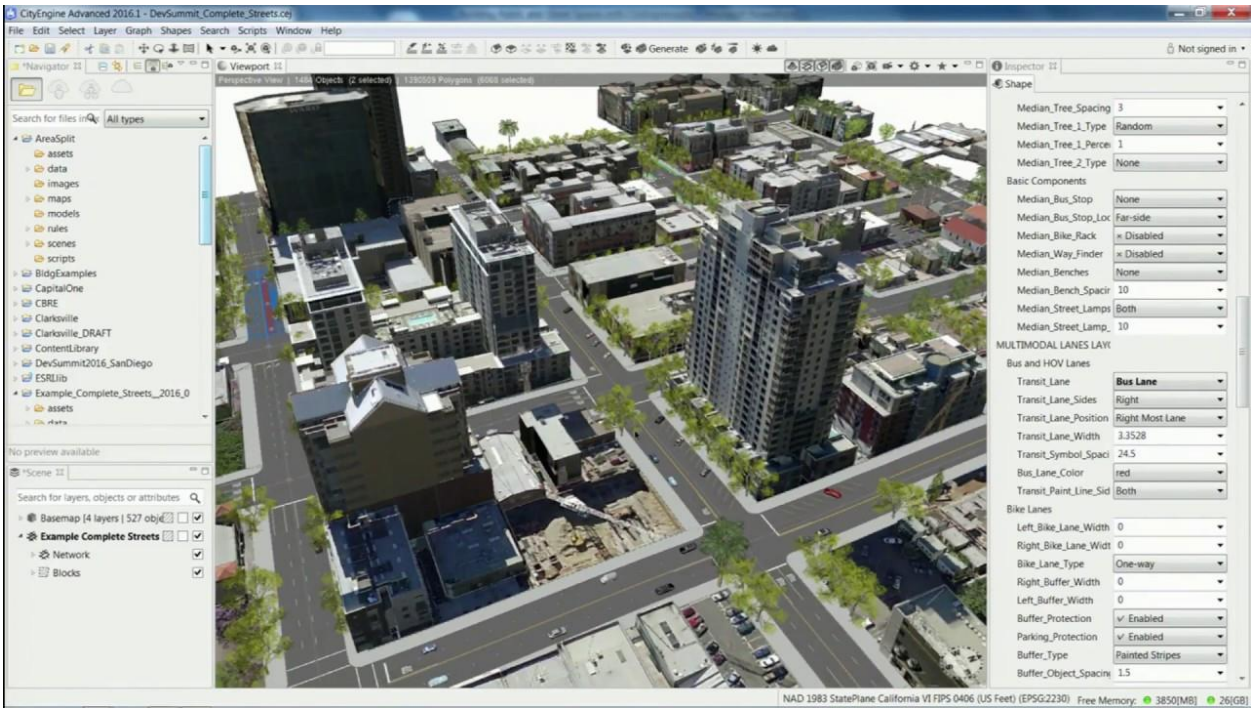
а)

[19] Сформулирован Петровской Е.И. для учебных целей «проектирования и исследования градостроительных объектов» в магистратуре МАРХИ в 2017–18 гг.

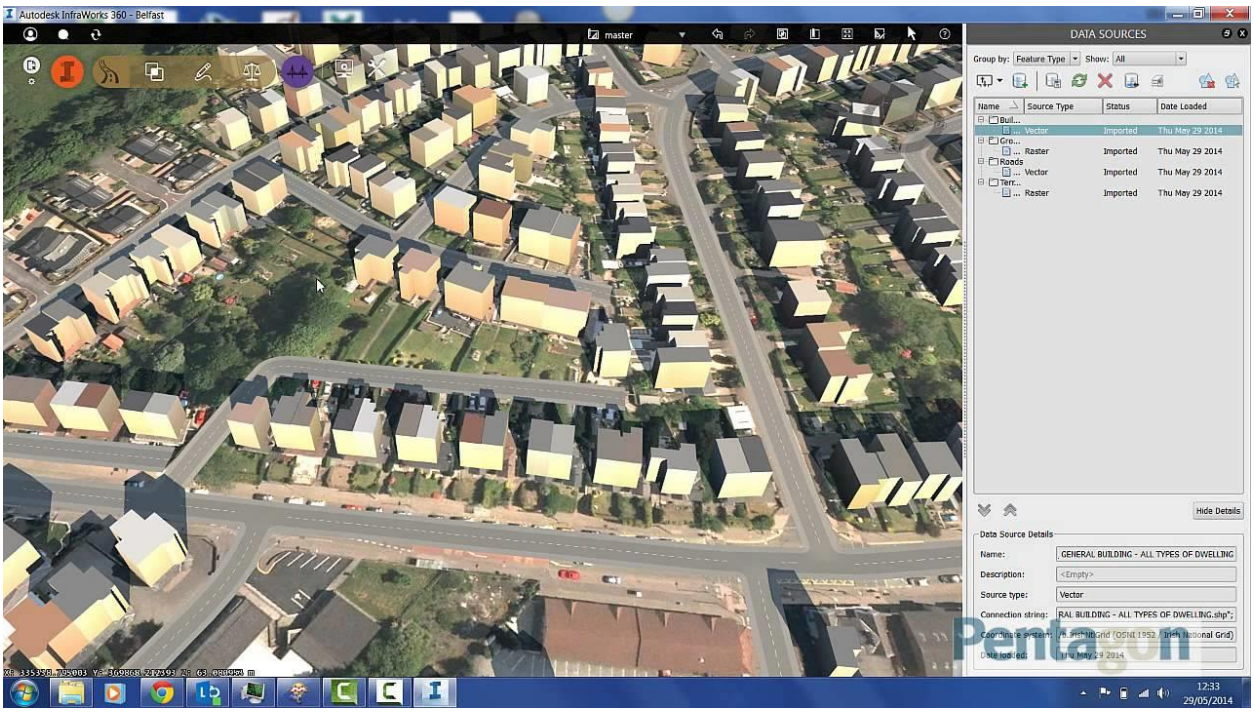
[20] Например, программа «Робот» компании «ПИК» на заданном участке отбирает все территории, пригодные к застройке, и выстраивает с максимальной плотностью и без художественного осмысления и социального сценария застройку, выдает квартирографию и сметную стоимость по номенклатуре ДСК, принадлежащих компании. И это является заданием и ТЭП для нового проекта. Источник: http://novostroyman.ru/blogue/gruppa-pik-vsya-pravda-o-zastrojshhike


POSITIVENERGY
PRACTICE
Wuhan Erqi
Select
Draw
Save
New
Open...
Translate
Login
Terms
PROGRAM MIX
Retail
20%
Cultural
1%
Hotel
12%
Office
34%
Residential
29%
Social Services
0%
Soho
5%
SITE UTILIZATION
Development Area: 53%
Parks and Open Space: 14%
Streets and Utilities: 32%
SITE FAR: 3.78
OCCUPANCY
TOTAL PERSONS
295,973
TRANSPORTATION
PEAK TRIPS/DAY
591,946
GROSS BUILDING FLOOR AREA
METERS²
3,491,573
WATER CONSUMPTION
METERS³
6,026,327
ENERGY CONSUMPTION
GWH/YR
721
CO2 EMISSIONS
MTCO2E
404,873
KEY
4
22,839
PROPERTIES
Building ID: RESI_9
PROGRAM MIX BY %
Office:
Residential:
Retail:
Parking:
Hotel:
Social Services:
Cultural:
Non-usable Space:
SOHO:
CHANGE LOG
SETTINGS
SMART CITY TECHNOLOGIES
BUILDING EDITOR
Profile
Program
Notes
ROAD EDITOR
PARCEL EDITOR
SUSTAINABILITY TARGETS
N
W
E
S

б)


CityEngine Advanced 2016.1 - DevSummit_Complete_Streets.cej
File Edit Select Layer Graph Shapes Search Scripts Window Help
Generate
Not signed in
Navigator
Viewport
Inspector
Shape
AreaSplit
assets
data
images
maps
models
rules
scenes
scripts
BldgExamples
CapitalOne
CBRE
Clarksville
Clarksville_DRAFT
ContentLibrary
DevSummit2016_SanDiego
ESRIlib
Example_Complete_Streets__2016_0
Example Complete Streets
Network
Blocks
Median_Tree_Spacing
Median_Tree_1_Type
Median_Tree_2_Type
Basic Components
Median_Bus_Stop
Median_Bike_Rack
Median_Way_Finder
Median_Benches
Median_Street_Lamps
MULTIMODAL LANES LAYI
Bus and HOV Lanes
Transit_Lane
Transit_Lane_Sides
Transit_Lane_Position
Transit_Lane_Width
Transit_Symbol_Spaci
Bus_Lane_Color
Bike Lanes
Left_Bike_Lane_Width
Right_Bike_Lane_Widt
Bike_Lane_Type
Right_Buffer_Width
Left_Buffer_Width
Buffer_Protection
Parking_Protection
Buffer_Type
Buffer_Object_Spacin
NAD 1983 StatePlane California VI FIPS 0406 (US Feet) (EPSG:2230)
Free Memory:

в)



г)

Рис. 7. Внешний вид интерфейсов нескольких программных продуктов: а) интерфейс программного продукта Parametric Smart Planning отEDDEA; б) интерфейс CityFi (Erqi District Planning Parametric Model Tool); в) интерфейс CityEngine; г) интерфейс Autodesk Infraworks

Испанское бюро EDDEA занимается, в частности, созданием мастер-планов и проектированием городских районов. В определенный момент, как и у многих других проектных компаний, у этого бюро появился накопленный опыт и исследования, которые нуждаются в систематизации для дальнейшего использования и ускорения проектно-планировочного процесса. Их внутреннее программное обеспечение PSP (Parametric Smart Planning) (рис. 8.) анализирует возможности застройки территории с учетом существующих параметров, собираемых с окружающей территории застройки[21] и тех, которые хочет получить заказчик. Для этого программа выдаёт зонирование и диаграммы баланса территории, полученный результат с вычисленными параметрами возможно скорректировать под проектные задачи. А дальше устанавливаются параметры на застройку внутри территории. Пользователь-проектировщик устанавливает простейшую геометрию, которая дает первичное визуальное представление для дальнейшего проектирования творческим коллективом. Этот процесс имеет множественную итерацию вплоть до создания объемно-планировочного решения, удовлетворяющего параметрам баланса территорий. Однако эта программа не учитывает психологическое восприятие человека, и этот пункт поднимается только на последующих этапах создания проекта и реализуется через авторскую интерпретацию данных архитектором.

У американской компании ESRI (Environmental Systems Research Institute) есть продукт под названием CityEngine[22]. Он использует параметры из открытых данных и вводимые оператором параметры застройки и улично-дорожной сети. И в конечном итоге можно корректировать сетку УДС, а окружающая застройка будет перестраиваться в автоматическом режиме с реалистичными сгенерированными текстурами[23]. Никаких

[21] Источники информации, которые используют создатели продукта PSP, являются коммерческой тайной бюро EDDEA.
[22] Первая версия – август 2008 г.
[23] Подобный подход коррелирует с авторским алгоритмом, но не идентичен ему.

параметров, кроме визуальных, получить не удастся. Почти всё, что происходит в этой программе, контролируется пользователем и все ошибки, которые совершил пользователь, не корректируются программой.

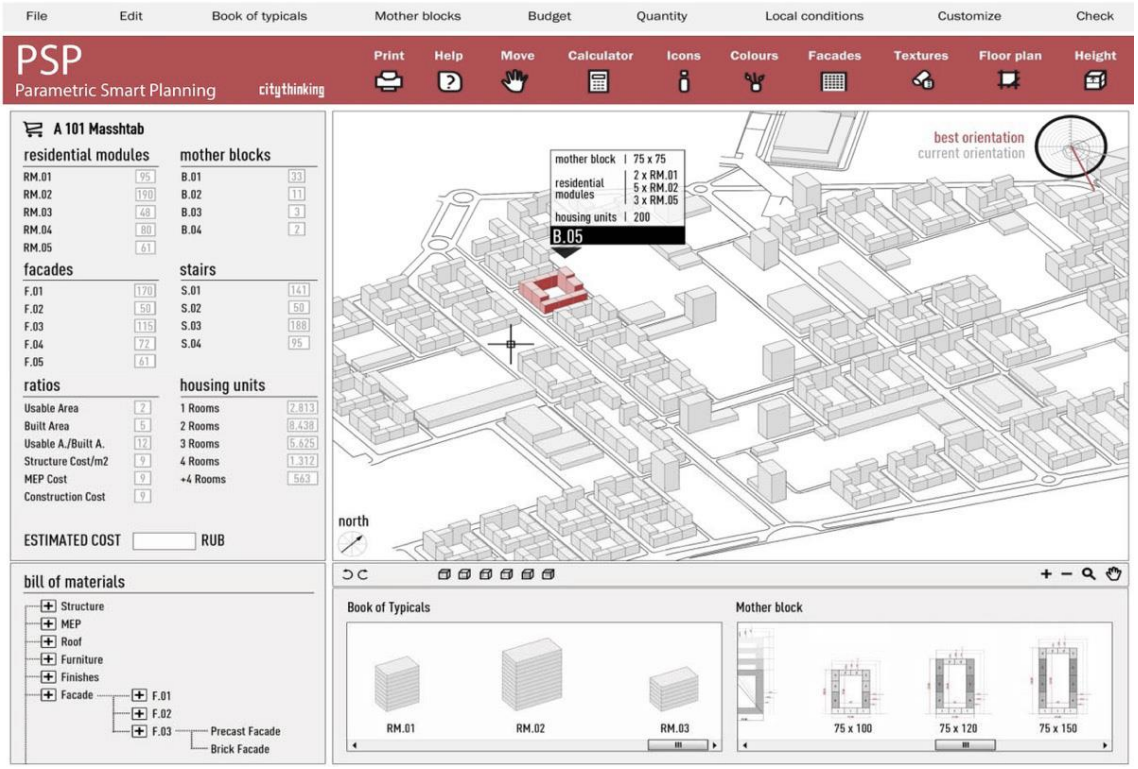


Рис. 8. Интерфейс и геометрия PSP (Parametric Smart Planning)

Как мы видим из приведенных примеров, предложенный авторами алгоритм не является единственной попыткой автоматизировать и параметризировать процесс проектирования городской среды. Есть и другие программные решения. Все они могут применяться для разных целей и не являются копией друг друга.

Авторы постарались учесть аспекты существующих программ и добавить то, чего не хватает в условиях автоматизации процессов, заимствовать сильные стороны существующего программного обеспечения. Работа алгоритма МАРХИ описана ниже.

О проектном эксперименте в МАРХИ

Целью работы команды была разработка одной итерации – программного модуля для программного комплекса по формированию Ф-кода. В данном эксперименте авторы пошли по принципу «Agile»-метода проектирования[24]. Именно этот метод проектирования

[24] Гибкая методология разработки или Agile-метод (от англ. Agile software development) – серия подходов к разработке программного обеспечения, ориентированных на использование итеративной разработки, динамическое формирование требований и обеспечение их реализации в результате постоянного взаимодействия внутри самоорганизующихся рабочих групп, состоящих из специалистов различного профиля. При agile-подходе часто пренебрегают созданием плана («дорожной карты») развития продукта. Пункт для критики и одновременно плюс данного вида программирования в том, что гибкий подход к управлению требованиями подразумевает возможность заказчика неожиданно в конце каждой итерации выставлять новые требования, часто противоречащие структуре уже созданного продукта. Подразумевается, что гибкий программный проект готов к выпуску в конце каждой итерации, по окончании которой команда выполняет переоценку приоритетов разработки.

применяют при работе с большими объемами данных. Этот метод применим для создания «самообучающихся систем» и «контекстных ссылок».

В проектном эксперименте по алгоритмическому программированию в рамках курса «визуальные модели в Градостроительстве» участвовала группа студентов I курса магистратуры кафедры «Градостроительство» под руководством доцента кафедры Градостроительства МАрхИ и при технической поддержке доцента кафедры «УНЦ архитектура и компьютерные технологии» Стаменковича М.З. У данной работы было два этапа или два подхода, отличных по структуре используемого алгоритма.

Первым этапом для группы было построение пространственных моделей различных типов улиц, центричных общественных пространств и типов их пересечений, согласно таблице-матрице (рис. 3а). Программным продуктом для осуществления поставленной цели была выбрана связка Rhinoceros[25] с плагином Grasshopper[26]. В данном этапе участвовали студенты I курса магистратуры Подобулкин А.Г., Печенкин И.А., Белолипецкая А.М., Иродова П.В., Карсаниди М.Д., Крюкова Ю.П., Кузин П.А., Кузнецова М.И., Магаяева Э.Р., Машковский В.В., Мухамедзянова А.И., Николаев Е.Д., Пикулева К.В., Чайка Е.А., Черчесов Х.Т., Чурилов Р.С., Агейкин А.Д., Афанасьева Д.М., Мавленкин А.И., Тимофеева А.С. Каждым были сформированы алгоритмы построения 2–3 вышеуказанных типов, что вошло в *библиотеку типов улиц и их пересечений* (рис. 3).

Целью эксперимента было поставлено написание программного модуля для построения объемно-пространственной модели фрагмента городской ткани с формированием пешеходной пространственно-комфортной, сомасштабной человеку городской среды по заранее созданной сетке-каркасу. За теоретическую основу алгоритма принята авторская матрица–таблица «Местоположений центричных общественных пространств относительно пересечений разных типов линейных пространств» [16, 17, 18, 19]. Эта таблица составлена с учетом эмпирических исследований примеров пешеходно-ориентированных территорий в европейских исторических городах, таких как Рим, Мадрид, Вена. Прага, Барселона, Флоренция и т.д.

Задачей этой практики было освоение плагина Grasshopper на основе программы Rhinoceros 5, понимание пространственного взаимодействия параметрических показателей улиц, открытых общественных пространств и застройки.

На *втором этапе* несколько студентов группы (Печенкин И.А., Подобулкин А.Г., Мавленкин А.И.) разрабатывали варианты параметрических алгоритмов, позволяющих комбинировать согласно логической иерархии таблицы-матрицы вариации библиотеки типов улиц и их пересечений[27] по заранее сформированной сетке в объемы застройки.

Далее по этому списку были составлены все возможные типы пересечений улиц – *каталог типовых пересечений* как база для создания алгоритма. Каждая улица должна была пересекаться по принципу перекрестка или Т-образного перекрестка. Были обозначены главенствующие улицы, поскольку важно было показать на примере Т-образного перекрестка, какая улица в какую должна врезаться. Таким образом было выявлено больше сотни вариаций пересечений. Это важный момент программирования, поскольку программа, основываясь на множестве критериев, должна различать все возможные варианты. Так же это важно для самих программистов, чтобы проверять работу всех действий программы. Критерии пересечений были следующие: тип площади, тип «центричности» площадей, отступы от углов перекрестков, отступы от красных линий, вынос или углубление первых общественных этажей, ширина дома и пр.

[25] Rhino 5. Rhino 6 [Электронный ресурс]. -URL: https://www.rhino-3d.ru/rhino-6/new-in-rhino-6/ (дата обращения: 13.04.2018)

[26] Плагин Grasshopper \\ [Электронный ресурс] .URL : http://www.grasshopper3d.com/ (дата обращения: 10.11.2017).

[27] библиотеки типов улиц и их пересечений создавалась согласно таблице «взаимодействия линейных и центричных городских пространств».

После создания каталога всех возможных пересечений была поставлена задача графически оформить эту информацию, создав схемы в проекции плана всех пересечений, а так же всех типов улиц. Это позволило ускорить процесс, поскольку в схемах проще ориентироваться и прописывать по ним код.

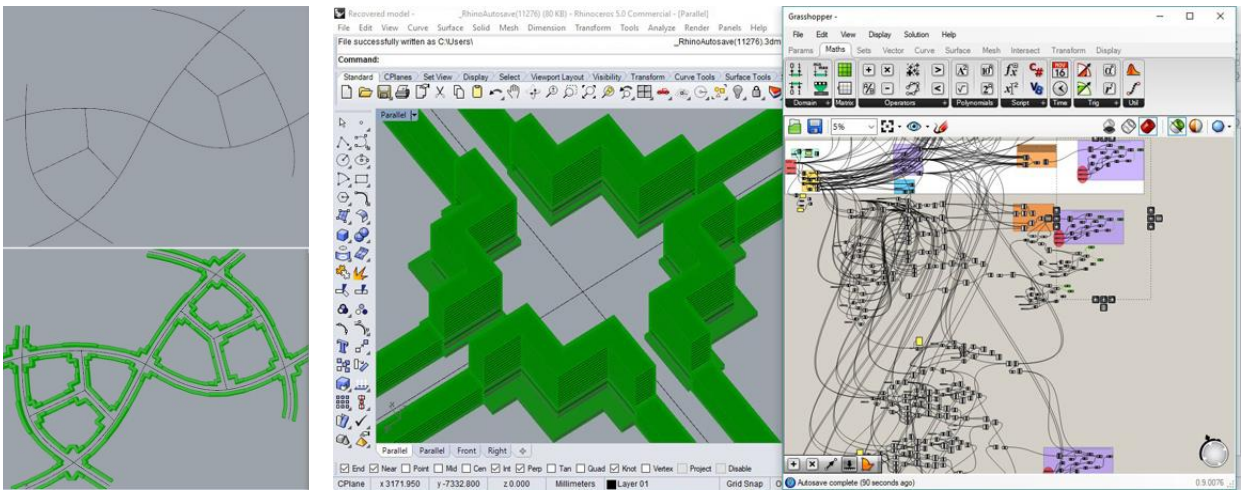
Результатом разработки первой версии алгоритмического построения застройки по сетке стал программный код, позволяющий за счет вводимых данных осей улиц и их пересечений смоделировать объемно-пространственное решение с учетом многих параметров, таких как форма и высота застройки, наличие общественной функции, изменение силуэта по внутренней логике алгоритма, привязки определенного типа общественного городского пространства согласно с его местом в иерархии т.д.

Принцип работы алгоритма состоит в следующем: в качестве вводных данных для формирования алгоритма должна быть построена в линиях *сетка улиц городского фрагмента*, выполненная в программе Rhinoceros 5 или другом графическом редакторе. Линии осей распределяются по слоям в зависимости от типа улиц (Гуп, Пер, Бп) и их точек пересечений (перекрестков), подписанных по принципу (Гу-Бп). На следующем этапе слои вводных данных улиц и пересечений привязываются к одноименным вводным «кнопкам» алгоритма, созданным в плагине Grasshopper 5, работающем в среде программы Rhinoceros 5. Каждому возможному типу улиц и их пересечений был прописан персональный алгоритм, в котором закладываются параметры ширины проезжей части, красных линий, типа площади, парки, скверы, парковочные пространства, габариты застройки и их влияние друг на друга.

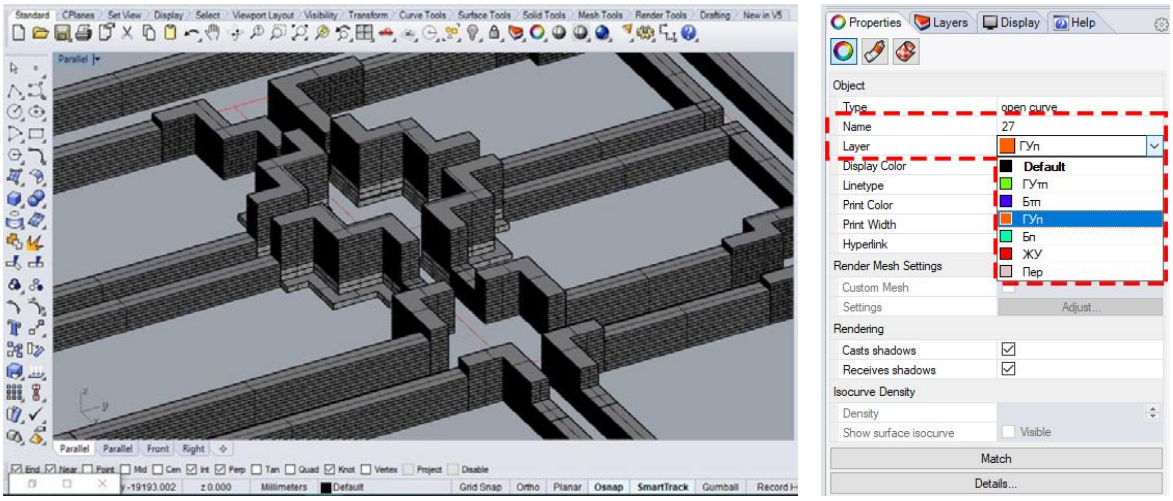
Алгоритм состоит из трех частей: вводная часть, к которой привязывается каркас проектируемого участка; связующий элемент, который обрабатывает данные, выводя результат на графическую сетку; библиотеки всех возможных вероятностей, заложенных в просчет алгоритма.

Алгоритм был выстроен с возможностью подгрузки новых данных пересечений улиц, зависимостей застройки от типа улицы, учета влияния инсоляции и заданной плотности застройки с возможностью в дальнейшем интеграции в программу алгоритмов для определения типа улиц по длине и месту в сетке, просчета парцелляции и т.д. Это позволяет программе обновляться и совершенствоваться по типу Генокода или ДНК [18, 20, 21].

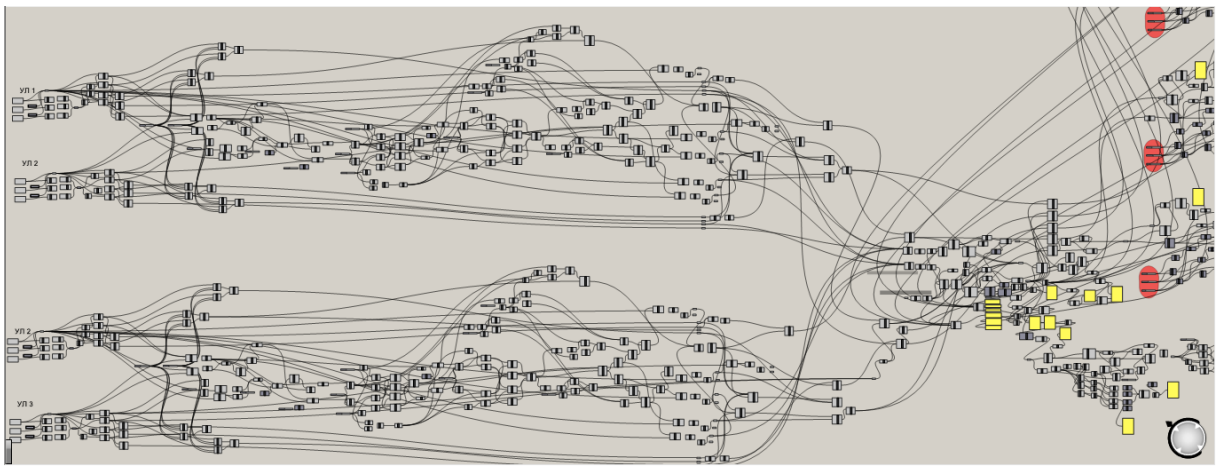
В результате работы был предложен алгоритм, который может из простой геометрии в виде осей улиц создавать застройку, которая могла бы отвечать требованиям комфортной городской среды. Для написания алгоритма использован визуальный редактор программирования Grasshopper, интегрированный в программное обеспечение для трёхмерного моделирования Rhinoceros 3D. Для корректной работы программы требуется сетка осей, которая будет являться основой для городских улиц, а также их ширина и типология УДС. Исходная геометрия может быть сформирована в любой среде типа CAD или непосредственно в среде Rhino. Атрибутика назначается только в программе Rhinoceros (вкладка Properties для объекта). В начале работы для каждой оси прописывается ширина будущей улицы в красных линиях в строке «Name» и выбирается нужная типология улицы из предложенных в поле «Layer» (рис. 9). После того, как пользователь произведет все назначения, алгоритм может быть запущен.



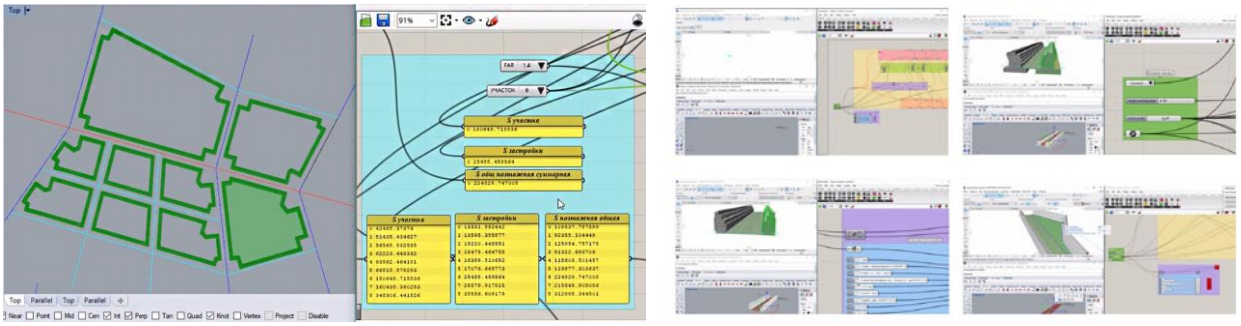
а) б)


Properties
Layers
Display
Help
Object
Type
open curve
Name
27
Layer
ГУп
Display Color
Linetype
Print Color
Print Width
Hyperlink
Render Mesh Settings
Custom Mesh
Settings
Adjust...
Rendering
Casts shadows
Receives shadows
Isocurve Density
Density
Show surface isocurve
Visible
Match
Details...
Default
ГУт
Бтп
ГУп
Бп
ЖУ
Пер

в) г)



д)



е)

Рис. 9. Поэтапное программирование алгоритма: а) пример работы алгоритма. Интерпретация «сетки» в застройку; б) пример формирования застройки площади по типу пересечения; в) сформированная геометрия застройки; г) присвоение атрибута сетке осей; д) фрагмент сформированного алгоритма в Grasshopper, Rhinoceros 5; е) работа программы по уплотнению застройки и по проверке плотности (анализ квартала и применении «диаграммы Вороного»). Подробнее в видео 1 и видео 2

Благодаря многократным геометрическим преобразованиям можно получить застройку, высота которой зависит непосредственно от расстояния между красными линиями улиц. На пересечении их осей формируются площади и общественные пространства, форма и размер которых зависит от типа пересекаемых улиц. Самой сложной частью алгоритма является обработка геометрии застройки на площадях, которая зависит от ширины общественных пространств и угла, под которым пересекаются улицы (рис. 9).

В итоге пользователю остается выделить в алгоритме (в окне редактора Grasshopper) преобразованную геометрию, проанализировать полученный результат и, в случае необходимости, внести корректировки в исходную сетку осей. При внесении изменений алгоритм автоматически перезапускается, и пользователь сразу видит изменения в модели. Следующим шагом эта застройка может быть выведена из редактора Grasshopper в программу Rhinoceros, тем самым сформированная геометрия может быть более детально отредактирована, либо переведена в другое программное обеспечение для дальнейшей работы.

Следующим этапом разработки алгоритма стало внедрение возможности анализа цифровых данных, в первую очередь – параметров площади и плотности жилой застройки. Для этого пользователю потребуется выделить интересующий его участок застройки на сетке осей с уже присвоенной атрибутикой. После этого, получившийся контур заносится в алгоритм. Программа подсчитает и проанализирует сложившиеся кварталы на заданной территории и выдаст данные по каждому из них. Алгоритм подсчитывает площадь каждого квартала, площадь застройки, а также общую поэтажную площадь (рис. 9). Пользователь может оценить полученные данные по каждому кварталу и, в случае необходимости, внести корректировки в сетку осей улиц.

Далее следует оценка каждого квартала по параметру плотности, а именно – коэффициента FAR (Floor Area Ratio), который является отношением общей поэтажной площади застройки на рассматриваемой территории к площади участка. Пользователь может сам устанавливать значение для этого коэффициента, которое может меняться в зависимости от ситуации. Алгоритм анализирует кварталы на соответствие заданному коэффициенту и автоматически подсвечивает те участки застройки, которые не соответствуют заданным параметрам. В данном случае в этих местах значение FAR меньше заданного, что свидетельствует о низкой плотности застройки в квартале.

На следующим этапе пользователь может сам отредактировать «проблемные» кварталы, чтобы они соответствовали установленным значениям, либо доверить эту работу

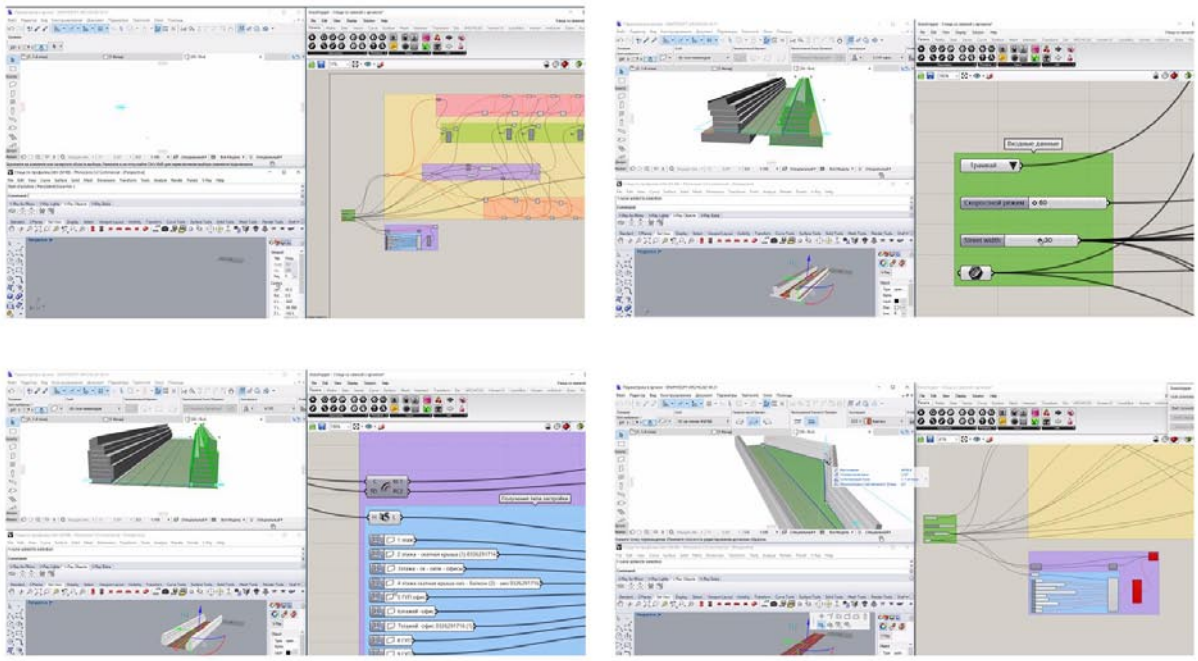
алгоритму. В этом случае программа поделит эти участки с помощью новой сетки, которая формируется по принципу диаграммы Вороного (рис. 9). Далее полученные оси могут быть выведены из алгоритма и отредактированы в соответствии с требованиями пользователя. После этого новая сетка вводится обратно в программу, где она уже преобразуется в новые переулки с застройкой, тем самым повышая значения плотности в данных кварталах.

Детализация объёмно-пространственной модели на примере связки алгоритма со средой ArchiCAD

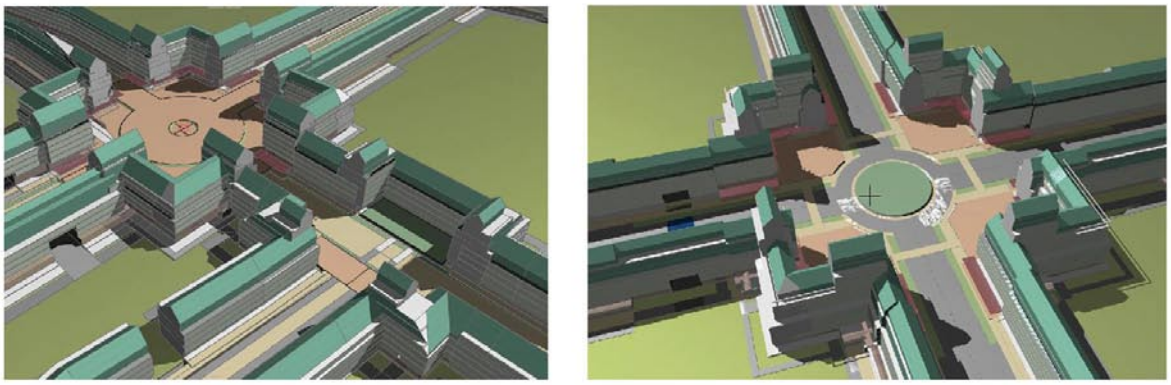
Получив геометрию в среде Rhinoceros, сформированную с помощью плагина Grasshopper, алгоритм выдаёт данные, описанные выше, но визуально представленные лишь как числа и простые геометрические тела, что является нехваткой вводных для составления задания на дальнейшее проектирование. Такая проблема частично присутствует в программе PSP (Parametric Smart Planning) от испанского бюро EDDEA (рис 5). Так как это – инструментарий, а не программное решение, которое не даёт единственно верного ответа, а лишь делает математическую модель, основанную на реальных данных, то окончательный выбор делает человек [4].

Авторы данного алгоритма учли этот фактор, опираясь на решение от ESRI CityEngine, и предусмотрели «очеловечивание» для дальнейшего проектирования. Для этого используются красные линии застройки и оси улиц. Происходит это следующим образом (рис. 2). У пользователя одновременно открыты три программных продукта – Archicad, Rhinoceros и Grasshopper:

1. ArchiCAD. Файл, в котором вычерчены поперечные профили разной застройки с высотами, присущими конкретным типам улиц с определёнными ширинами.
2. Rhinoceros. Файл, в котором есть геометрия границ квартальной застройки и осей улиц.
3. Grasshopper. Алгоритм считывания высот секций и распределения их для выявления необходимого профиля, а также алгоритм для построения профиля улицы.



а)



б)

Рис. 10. Взаимодействие программных продуктов Rhinoceros 3D и Archicad: а) этапы перевода 3D-объема в среду Archicad для дальнейшей проработки архитектором (программирование этого модуля выполнялось Мавленкиным А.); б) прогнозируемые результаты работы алгоритма с постобработкой архитектором в Archicad. Из объемного решения видно габариты, пропорции пространства площади, этажность, фасадные акценты и ярусность застройки, особенно важные для пространственных ощущений пользователей городской средой, а так же выделены общественные этажи и их распространение от площади на пешеходное расстояние (базовые модели всех 16 типов площадей выполнены в 3D Петровской Е.И.)

Выводы и перспективы развития

Главной чертой разработанного алгоритма (итерации) является способность к постоянному совершенствованию: он может неоднократно усложняться, в него возможно интегрировать новые функции, а также внедрять дополнительные условия, которые будут учитываться при формировании застройки, в том числе экологические, социо-экономические, административные и технические [20]. Ни в одном из рассмотренных выше программных продуктов не учитывается такой параметр, как «пешеходная комфортность», и не формируются структуры общественных пространств на стадии эскизного проектирования или оценки потенциала территории, но при написании нашего модуля именно этот параметр был взят за основу формирования структуры квартальной застройки. Через создание дополнительных структур данных, таких как наш модуль, внутри ГИС-приложений и самих приложений и скриптов по формированию Ф-кода для выбранной территории возможен всесторонний учет ее ресурсов, и параметров комфортности, традиций, свойственных именно этой территории. Ф-код, отображаемый через 3D-модель с возможностью «выгрузки» и импорта в привычные для архитектора графические редакторы (например – Archicad) – это ТЗ на дальнейшие планировочные и проектные действия с отдельным объектом или комплексом застройки в целом.

Литература

1. Rob Krier. Town spaces. – Basel, Berlin, Boston: Birkhauser, 2006. – 288 s.

2. Thadani Dhiru A. The Language of Towns and Cities. – NY: "Rizzoli (RCS Media Group)", 2010. – 781 s.

3. Эренфрид А. 15 вопросов архитектору параметрических городов. Интервью // SPEECH: archspeech [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://archspeech.com/article/uzhe-nedostatochno-predlozhit-prosto-horoshuyu-kvartiru-15-voprosov-arhitektoru-parametricheskih-gorodov (дата обращения 30.11.17)

4. Архитектурная среда как объект зрительного восприятия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://studopedia.info/6-8863.html (дата обращения: 03.04.2017).

5. Влияние моделей данных стандарта CIM на ГИС-моделирование сетевых энергетических предприятий. – 2012. – 2(61) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.esricis.ru/news/arcreview/detail.php?ID=7433&SECTION_ID=251 (дата обращения: 22.04.2018).

6. ГИС для энергетики. – 2014. – 3(70) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.esricis.ru/news/arcreview/detail.php?ID=18692&SECTION_ID=1064

7. Глазычев В.Л. Урбанистика. – М.: Европа-2008. – 217 с.

8. Градостроительная доктрина Российской Федерации. Коллектив авторов, руководитель Г.В. Есаулов. – М.: Экон-информ, 2014. – С. 30.

9. Градостроительный кодекс Российской Федерации. 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 31.12.2017). Статья 2. Основные принципы законодательства о градостроительной деятельности.

10. Греф Г. Синтетическая жизнь. О жизни завтра. Публичная лекция. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://youtu.be/mcs_GFgthhs (дата обращения: 18.03.2018).

11. Гутнов А.Э. Города и люди. – М.: МП Ладья, 1993. – С 190.

12. Зитте К. Художественные основы градостроительства / пер. с нем. Крастиньша Я. – М.: Строиздат, 1993. – С 225.

13. Колонтай А.Н. Прага идеальный город. Публичная лекция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=I1m-DM8igJQ (дата обращения: 13.04.2018).

14. Колонтай А.Н. На пути к идеальному городу. Вена. Публичная лекция в ВШУ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=NcaOKQ5R_MA (дата обращения: 13.04.2018).

15. Крашенинников А.В. Градостроительное развитие и городская среда: учеб. пособие. – М., 2017. – 169 с.

16. Крашенинников А.В. Когнитивные модели в градостроительном проектировании. – М.: МАРХИ, 2017. – 29 с.

17. Петровская Е.И. Комфортность и антропоморфность в формировании пешеходных зон города / Е.И. Петровская, М.В. Лазарева // Сборник материалов VIII международной научно-практической конференции. Актуальные направления фундаментальных и прикладных исследований. – Norh Charleston, SC, USA29406, 2016. – С. 1-11.

18. Петровская Е.И. О методе кодирования пешеходно-комфортной городской среды и сочетании центричных и линейных городских пространств // Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАрхИ: тезисы докладов. – Т. 1. – М.: Архитектура-С., 2017. – С. 305-307.

19. Петровская Е.И. О проектном эксперименте по алгоритмическому программированию в рамках курса «Визуальные модели в Градостроительстве» / Е.И. Петровская, А. Подобулкин, А. Мавленкин, И. Печенкин // Наука, образование и

экспериментальное проектирование в МАрхИ: тезисы докладов. – М.: Архитектура-С., 2017. – С. 307-309.

20. Петровская Е.И. Градостроительный регламент, средовые коды и критерии качества городского пространства // Architecture and Modern Information Technologies. –2017 – №2. –268- 283-[Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.marhi.ru/AMIT/2017/2kvart17/21_petrovskaya/index.php

21. Петровская Е.И. Критерии качества общественного городского пространства и их применение при формировании мультимедиа пространств // Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАрхИ: Материалы международной научно-практической конференции 3–7 апреля 2017 г. – М.: Архитектура-С, 2017. – С. 288.

22. Петровская Е.И. Пространственный анализ и выявления территорий перспективного развития (на примере дипломного проектирования в МАРХИ 2015-2016) // Архитектура и Строительство России. – 2016. – №4. – С. 62-73.

23. Петровская Е.И. Принципы кодирования городской среды / Е.И. Петровская, Я.Е. Погуца, Н.А. Новикова // Архитектура и Строительство России. – 2018. – №2(226). – С. 100-111.

24. Приложения №1 к распоряжению правительства Москвы «Об утверждении сводного стандарта благоустройства улиц Москвы» от 04.08.2016г. №387-РП. – С. 21-134 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.mos.ru/mka/documents/normativnye-pravovye-akty-g-moskvy/view/144531220

25. Саваренская Т.Ф. История градостроительного искусства: учебник для вузов. В двух томах. – 1том и 2 том. – М.: Стройиздат, 1979. – 496с. – 412с.

26. Тадани Д. В плохом сценарии мы будем жить как в фильме. Интервью // SPEECH: archspeech [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://archspeech.com/article/diru-tadani-v-plohom-scenarii-my-budem-zhit-kak-v-fil-me-beshenyy-maks

27. Щенков А.С. Основы реконструкции исторических городов: учеб. пособие. – М.: МАрхИ, 2008. – 154 с.

28. Юнг К.Г. Архетип и символ. Перевод В.В. Зеленский. – М.: Ренессанс, 1991. – 304 с.

References

1. Rob Krier. Town spaces. Basel. Berlin. Boston. Birkhauser, 2006, 288 p.

2. Thadani Dhiru A. The Language of Towns and Cities. NY10010. Rizzoli (RCS Media Group), 2010, 781 p.

3. Ehrenfried Anna-Sofia. *15 voprosov architektoru parametricheskih gorodov* [15 questions to the architect of parametric cities. Interview. Internet publication about architecture, urban planning and design. SPEECH: archspeech]. Available at: https://archspeech.com/article/uzhe-nedostatochno-predlozhit-prosto-horoshuyu-kvartiru-15-voprosov-arhitektoru-parametricheskih-gorodov

4. *Archtekturnaya sreda kak obekt zritelnogo vospriyatiya* [The architectural environment as an object of visual perception.2017]. Available at: http://studopedia.info/6-8862.html , http://studopedia.info/6-8863.html mmm

5. *Vliyanie modeley dannih standarta CIM na GIS-modejirovayie setevich energeticheskih predpreyatiy* [The impact of CIM data models on GIS modeling of grid energy enterprises]. Available at: https://www.esricis.ru/news/arcreview/detail.php?ID=7433&SECTION_ID=251

6. *GIS dlya energetiki* [GIS for energy]. 2014, 3(70). Available at: https://www.esri-cis.ru/news/arcreview/detail.php?ID=18692&SECTION_ID=1064

7. Glazychev V.L. *Urbanistika.* [Urban Studies].Moscow, 2008, 217 p.

8. Esaulov G.V. *Gradostroitelnaya doktrina Rossiyskoy Federacie* [Town-planning doctrine of the Russian Federation. The basic principles of the legislation on town-planning]. Moscow, 2014, 30 p.

9. *Gradostroitelnei kodex RF* [The town-planning code of the Russian Federation. *29.12.2004* [N of 190-FZ. Article 2]. Moscow, 2014.

10. Gref G. *Public lecture – Sinteticheskaya szizn.O szizni zabtra* [Synthetic life. About life tomorrow]. Available at: https://youtu.be/mcs_GFgthhs

11. Gutnov A.E. *Goroda I ludi* [Cities and people]. Moscow, 1993, 190 p.

12. Camillo Zitte. *Chudozestvennie osnovi gradostroitelstva* [Artistic foundations of urban planning]. Moscow, Stroiizdat, 1993, 225 p.

13. Kolontai A.N. *Praga idealnei gorod* [Prague is an ideal city]. Available at: https://www.youtube.com/watch?v=I1m-DM8igJQ

14. Kollontai A.N. *public lecture at the HSE. - Na puti k idealnomu gorodu* [On the way to the perfect city. Vienna from 20 Jul. 2016]. Available at: https://www.youtube.com/watch?v=NcaOKQ5R_MA mmm

15. Krasheninnikov A.V. *Gradostroitelnoe razvitie I gorodskaya sreda* [Urban development and urban environment. Studies'. Benefit]. Moscow, 2017, 169 p.

16. Krasheninnikov A.V. Cognitivnie modeli v gradostroitelnom proektirovanii [COGNITIVE MODELS IN URBAN DESIG .-rights concerning]. Moscow, 2014, 29 p.

17. Petrovskaya E.I., Lazareva M.V. *Comfortnost i anthropomorphnost pri formirovanei peshechodnih zon goroda* [Comfort and anthropomorphism in the formation of pedestrian zones of the city .Proceedings of the VIII international scientific-practical conference. Actual directions of fundamental and applied research]. Norh Charleston, SC, USA29406, 2016, p. 1-11.

18. Petrovskaya E.I. *O methode codirovaniya peshehodno-comfortnoi gorodskoy sredi i sochetanie centrichnih b lineynyh gorodskih prostranstv* [About the Method of Encoding a Pedestrian-Friendly Environment and a Combination of Centric and Linear Urban Spaces. Science, education and experimental design at the Moscow architectural Institute]. Moscow, 2017, pp. 305-307.

19. Petrovskaya E.I., Podobuce A., Maslenkin A., Pechenkin I. *O proektnom jeksperimente po algoritmicheskomu programmirovaniju v ramkah kursa «Vizual'nye modeli v Gradostroitel'stve»* [A Design Experiment in Algorithmic Programming Within the Framework of the Course "Visual Models in Urban Planning". Science, education and experimental design at the Moscow architectural Institute]. Moscow, 2017, pp. 307-309.

20. Petrovskaya E.I. Town Planning Regulations, Environmental Codes and Criteria for the Quality of Urban Space. Available at: http://www.marhi.ru/eng/AMIT/2017/2kvart17/21_petrovskaya/index.php

21. Petrovskaya E.I. *Kriterie kachestva obschestvennogo gorodskogo prostranstva I ih primenenie pri formirovanie multimedia prostranstv* [Quality criteria of public urban space and their application in the formation of multimedia space. Science, education and experimental design at the Moscow architectural Institute]. Moscow, 2017, pp. 288.

22. Petrovskaya E.I. *Prostranstvenniy analis I viyavlenie territoriy perspektivnogo rasvitiya* [Spatial analysis and identification of territories of perspective development (on the example of diploma design in MARHI 2015-2016). Magazine Architecture and Construction of Russia]. 2016, no. 4, pp. 62-73.

23. Petrovskaya E.I., Pogutsa Ya.E., Novikova N.A. *Principy kodirovanija gorodskoj sredy* [Principles of encoding the urban environment. Magazine Architecture and Construction of Russia]. 2018, no. 2.

24. *Prilozhenija №1 k rasporjazheniju pravitel'stva Moskvy «Ob utverzhdenii svodnogo standarta blagoustrojstva ulic Moskvy» ot 04.08.2016g. №387-RP* [Appendices No. 1 to the order of the Government of Moscow "On approval of the consolidated standard for the improvement of Moscow streets" of August 4, 2016. №387-РП. - P. 21-134]. Available at: https://www.mos.ru/mka/documents/normativnye-pravovye-akty-g-moskvy/view/144531220; http://docs.cntd.ru/document/441801314

25. Savarenskaya. T.F. *Istoriya gradostroitelnogo iskusstva* [History of town-planning art. volume 1, volume 2. Textbook for high schools]. Moscow, 1984, 496 p., 412 p.

26. Tadani D. *V plohom scenarie mi budem zsit kak v filme* [In the worst case scenario we will live in the film. Interview. Internet publication about architecture, urban planning and design "SPEECH: archspeech"]. Available at: https://archspeech.com/article/diru-tadani-v-plohom-scenarii-my-budem-zhit-kak-v-fil-me-beshenyy-maks

27. Schenkov A.S. *Osnovi rekonstrukcei istoricheskih gorodov* [Fundamentals of reconstruction of historical cities]. Moscow, 2008, 154 p.

28. Jung K. G. *Archetype isymbol* [Archetype and symbol]. Moscow, 1991, 304 p.

ОБ АВТОРАХ

Петровская Елена Игоревна
Доцент кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: e.petrovskaya@mail.ru

Подобулкин Антон Геннадьевич
Магистрант кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: antonpodobulkin@gmail.com

Печёнкин Иван Александрович
Магистрант кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: pechenkin.van@gmail.com

Мавлёнкин Александр Игоревич
Магистрант кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: ms_pros@bk.ru

ABOUT THE AUTHORS

Petrovskaya Elena
Assistant Professor, Chair «Urban Planning», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: e.petrovskaya@mail.ru

Podobulkin Anton
Graduate Student, Chair «Urban Planning», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: antonpodobulkin@gmail.com

Pechenkin Ivan
Graduate Student, Chair «Urban Planning», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: pechenkin.van@gmail.com

Mavlenkin Alexander
Graduate Student, Chair «Urban Planning», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: ms_pros@bk.ru

ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЕ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ПРОЕКТНОГО ЗАМЫСЛА

УДК 72.021.2
ББК 85.11в

В.И. Орлов, Е.В. Мирошникова, Н.А. Зайцева
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
Статья посвящена процессу архитектурного проектирования на стадии поиска проектного решения. Проектный поиск трактуется как развитие объекта проектирования, под которым понимается основная часть содержания деятельности архитектора, существующая в виде умственных и материальных моделей. Формулируются принципы этого развития, один из которых предполагает необходимость отображения в материальных моделях всех компонентов умственной модели, включая незаданные и неосознанные. Осознание последних приводит к переосмыслению объекта проектирования, появлению в нем новых свойств, то есть к его развитию. Переосмысление в русле решаемой проектной задачи не только результатов и продуктов собственной деятельности, но и любых других явлений и свойств окружающей действительности выступает в качестве важного фактора возникновения и развития проектного замысла. Из этого вытекает необходимость развития у студентов архитектурной школы навыков переосмысления. Для этой цели может быть использована методическая взаимосвязь композиционных и проектных заданий, в ходе реализации которой абстрактная композиция переосмысливается как основа решения конкретной проектной задачи.[1]

Ключевые слова: архитектурное проектирование, проектный поиск, объект проектирования, проектный замысел, переосмысление

RETHINKING AS ONE OF THE DESIGN CONCEPTION FORMATION AND DEVELOPMENT FACTORS

V. Orlov, E. Miroshnikova, N. Zaitseva
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract
The article is devoted to the process of architectural design at a stage of search of the design decision. Design search is treated as a development of design object which is understood as the main part of content of design activity of the architect, existing in the form of mental and material models. The principles of this development are formulated, one of which assumes need of display for material models of all components of mental model, including not set and unconscious. Understanding of the last leads to rethinking of a design object, emergence in it new properties, that is to its development. Rethinking in line with a solvable design problem not only results and products of own activity, but also any other phenomena and properties of surrounding reality acts as an important factor of emergence and development of a design conception. From this need of development in students of architectural school of skills of rethinking follows. For this purpose the methodical interrelation of composite and detailed

[1] **Для цитирования:** Орлов В.И. Переосмысление как один из факторов формирования и развития проектного замысла / В.И. Орлов, Е.В. Мирошникова, Н.А. Зайцева // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 427-435 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/25_orlov_miroshnikova_zaytseva/index.php

designs can be used, during which realization the abstract composition is reinterpreted as a basis of the solution of a specific design task.[2]

Keywords: architectural design, design search, design object, design conception, rethinking

Поиск проектного решения в творческом отношении является ключевой стадией процесса архитектурного проектирования. Мы рассматриваем эту стадию как процесс формирования и развития объекта проектирования, под которым нами понимается основная часть предметного содержания проектной деятельности архитектора, существующая в форме умственных и материальных моделей реальной материально-пространственной ситуации [1]. Легко увидеть, что в таком понимании для нас понятие объекта проектирования по своему содержанию тесно смыкается с понятием проектного замысла. Ранее нами был сформулирован ряд принципов этого развития [3, 4, 6].

Так, *принцип целостности совокупного продукта проектирования* состоит в том, что вся совокупность эскизов, полученных на стадии поиска проектного решения (этапов развития замысла), складывается как целостная структура, образованная отношениями полярности и взаимопроникновения и представляет собой единое смысловое поле, которое проектировщик строит продвигаясь от одного смыслового полюса этого поля к другому [1]. При этом хронологически процесс построения такого поля внешне выглядит как хаотичная смена эскизов разных как по смыслу, так и по уровню конкретизации. Но, тем не менее, в конечном итоге все эти разнообразные эскизы оказываются связаны между собой в общей структуре совокупного продукта, отражающей внутреннюю логику развития замысла.

Принцип активности формы состоит в том, что, в отличие от реальных объектов, где развитие (изменение) происходит за счет изменения функциональных процессов, наполняющих статичную материально-пространственную форму, в объекте проектирования именно форма, как наиболее изменяемая подсистема, влечет за собой развитие объекта в целом. Действительно, ведь в задании на проектирование, которое представляет собой основу для поиска проектного решения и, по сути, является начальным этапом развития проектного замысла, речь идет в основном о функции, для которой проектировщику еще только предстоит найти конкретную форму. Конечно, между формой и функцией существуют значительно более сложные, диалектические связи, но в контексте сравнения развития реального объекта и развития проектного замысла тенденция именно такова.

Принцип полноты моделей предполагает необходимость отображения в материальной модели всех компонентов умственной модели – как заданных, так и незаданных, как осознанных, так и неосознанных. Такое отображение наиболее полно осуществляется в графических и макетных моделях [6, 7]. Осознание этих незаданных и неосознанных свойств в виде так называемого «побочного продукта» деятельности [8] приводит к *переосмыслению* объекта проектирования, переосмысление, в свою очередь, ведет к появлению в нем новых свойств, т.е. к развитию объекта проектирования или проектного замысла в целом.

Переосмысление как основа творчества вообще и архитектурного творчества в частности пронизывает весь процесс архитектурного проектирования и особенно важную роль играет на стадии поиска проектного решения. В процессе многократных переходов объекта проектирования из формы умственной модели в форму материальной модели

[2] **For citation:** Orlov V., Miroshnikova E., Zaitseva N. Rethinking as One of the Design Conception Formation and Development Factors. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 3(44), pp. 427-435. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/25_orlov_miroshnikova_zaytseva/index.php

переосмысление становится возможным в значительной степени благодаря, во-первых, – полноте графической и макетной модели, содержащей как осознанные, так и неосознанные свойства объекта и, во-вторых, – многозначности материальной модели как любой материальной вещи, потенциально содержащей бесконечное количество свойств [9].

В исследованиях творческой деятельности приводятся многочисленные примеры, когда на решение наталкивали, казалось бы, абсолютно не связанные с задачей предметы, образы, слова, мысли. Так, ритмическое качание люстры в пизанском соборе натолкнуло Галилея на открытие закона изохронизма, приведшее в конечном счете к изобретению Галилеем маятниковых часов задолго до Гюйгенса. Гюйгенс, в свою очередь, изобрел окуляр, впоследствии названный его именем и значительно расширивший возможности тогдашних телескопов, наблюдая за игрой детей со стеклами в мастерской одного оптика. Рассматривая морского рака, Джеймс Уатт напал на мысль об усовершенствовании паровой машины, которое многократно увеличило ее мощность и привело к массовому использованию паровых машин, сыгравших ключевую роль в промышленной революции. О знаменитом яблоке Ньютона мы уже не говорим.

Нам всем известны из профессионального опыта примеры переосмысления архитекторами элементов предметного окружения и их интерпретации в контексте стоящих перед ними проектных задач. Так, даже макетный мусор на столе может натолкнуть на решение. В то время, когда решается проектная задача, и ты ей увлечен, любой раздражитель попадает туда, куда надо: можно смотреть любой журнал с картинками и видеть там именно то, что тебе нужно. Иногда это полезно делать со студентами. Берем любой журнал по архитектуре или дизайну, казалось бы, на совершенно другую тему и показываем, что он практически весь посвящен той задаче, которая сейчас перед ними стоит. Все дело в интерпретации того, что ты видишь.

Об этом хорошо сказано у Анны Ахматовой в известном стихотворении, строчки из которого нельзя не процитировать, поскольку они точно ложатся в тему: «*Когда б вы знали, из какого сора Растут стихи не ведая стыда, Как желтый одуванчик у забора, Как лопухи и лебеда. Сердитый окрик, дегтя запах свежий, Таинственная плесень на стене… И стих уже звучит, задорен, нежен, На радость вам и мне*»[3].

Таким образом, переосмысление может осуществляться как часть процесса осознания побочного продукта деятельности, содержащегося в материальных моделях, и как самостоятельный процесс использования в русле решения проектной задачи внешнего образного и предметного материала, наполнения его новым смыслом. Это происходит в результате действия так называемой «поисковой доминанты», которая формируется в ходе проектного поиска, является, по выражению Ухтомского, «подстерегателем импульсов со стороны» и заставляет воспринимать все явления действительности сквозь призму поставленной задачи [10]. Это как пшеничный колос, заправленный в рукав пиджака остями вниз, поднимается по рукаву по мере движения рук во время ходьбы вместо того, чтобы выпасть из него, потому что ости «разрешают» ему двигаться только вверх и колос из всех микро-воздействий воспринимает только «разрешенные» и в результате поднимается вместо того, чтобы опускаться.

Из вышесказанного следует, что переосмысление в русле решаемой проектной задачи как результатов и продуктов собственной деятельности, так и любых других явлений окружающей действительности выступает в качестве важного фактора возникновения и развития проектного замысла. А раз это так, то возникает необходимость развития у студентов архитектурной школы *навыков переосмысления* объекта в процессе учебного архитектурного проектирования. Одним из возможных путей развития этих навыков является использование методической взаимосвязи композиционных и проектных

[3] Анна Ахматова. Мне ни к чему одические рати.1940. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.world-art.ru/

заданий, в ходе реализации которой абстрактная композиция переосмысливается как основа решения конкретной проектной задачи [5]. Рассмотрим один из примеров такого переосмысления в процессе учебного проектирования.

В соответствии с учебной программой кафедры «Основы архитектурного проектирования» МАрхИ в четвертом семестре студентами выполняется пара связанных между собой заданий по композиции и проекту: «Композиционная взаимосвязь закрытых контрастных пространств» и «Проект небольшого здания с зальным помещением».

В композиционном задании студент должен построить композицию на основе двух контрастных закрытых пространств (интерьерного типа). Связь этих пространств может быть как непосредственной, так и опосредованной – через переходное пространство. Контрастировать пространства могут по величине, форме плана, соотношению координат, пропорциям, степени замкнутости, расчлененности и т.д. – как по каждому из этих оснований в отдельности, так и по всем вместе или любым их сочетаниям. При этом композиционными средствами должен быть организован процесс движения условного зрителя или сценарий восприятия композиции от начала и до кульминационного момента, когда условный зритель понимает, что он достиг главного в композиционном отношении места.

В проектном задании студент должен сделать проект небольшого здания (выставочный павильон, культурно-досуговый центр, оранжерея и т.д.) с объемно-планировочной структурой, включающей две группы помещений, различных как функционально, так и в отношении геометрических характеристик. Так, например, для выставочного павильона первая (входная) группа включает вестибюль с кассой и гардеробом, санузлы и кабинет администратора, а вторая – экспозиционные залы. Очень важным здесь является то обстоятельство, что в композиционном задании содержится требование соответствия определенному размеру, в целом совпадающему с размером проектируемого здания. За счет этого композиционное и проектное задания оказываются сходными не только по объемно-пространственной структуре, но и по масштабу, что позволяет рассматривать абстрактное композиционное задание как начальную стадию проектирования конкретного объекта.

В описываемом примере в качестве конкретного объекта выступает один из выставочных павильонов, запроектированных в ходе групповой студенческой работы, приуроченной к XIX Всемирному фестивалю молодежи и студентов в городе Сочи в 2017 году [2]. В проектном задании намеренно отсутствовала жестко установленная конкретная тематика павильонов и была дана только самая общая ее направленность. Студенты в этом отношении были свободны и могли определять тематику павильонов как в начале, так и в процессе проектирования, в зависимости от того, как будет развиваться проектный замысел и как будет складываться конечный результат. Единственным требованием было придумать название павильона, определяющее тематику. Такая же свобода была предоставлена студентам и в отношении участка: в рамках учебной работы они могли выбирать для своего павильона любое место в сочинском Олимпийском парке, обладающем большим разнообразием пространственных ситуаций.

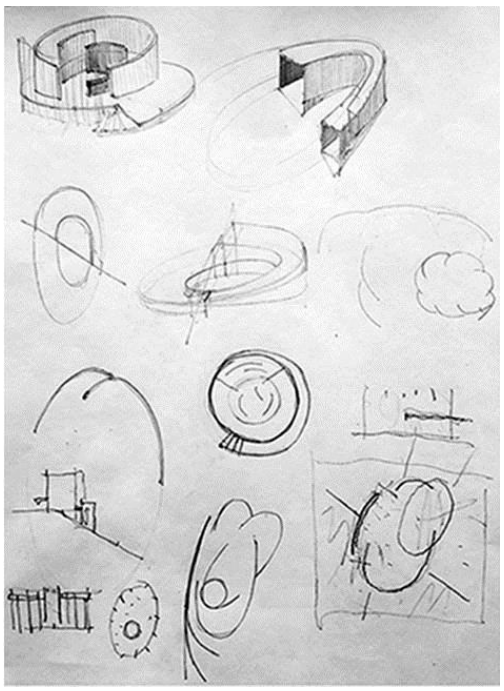
На рисунках 1а–м представлены основные этапы процесса поиска проектного решения выставочного павильона, начиная с работы над композиционным заданием до окончательно оформленного учебного проекта (работы студентки II курса МАрхИ П. Казакевич. Руководители: В.И. Орлов, Н.А. Зайцева). Вначале, в ходе графического эскизирования постепенно складывается композиционный замысел в виде двух контрастных внутренних пространств, одно из которых – высокое, открытое вверх – образовано вертикальными цилиндрическими поверхностями, а другое – низкое, открытое по периметру – образовано въехавшей в этот объем горизонтальной плоскостью овального очертания (рис. 1а, б). Затем этот замысел воплощается в макете (рис. 1в) и сразу становится ясно, что не хватает вертикальной связи между первым, основным и вторым уровнем, возникшим на горизонтальной плоскости, входящей в

объем. После рассмотрения различных вариантов такой связи (вертикальная плоскость, скобка, цилиндры различных габаритов) она приобретает вид цилиндра, который композиционно закрепляется радиально расходящимися от него линейными элементами, дополнительно выявляющими верхнюю границу внутреннего пространства. Так заканчивается работа над композиционным заданием (рис. 1г).

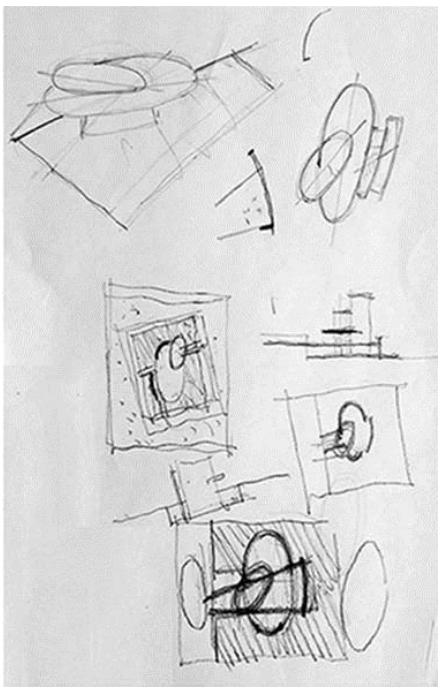
Для удобства дальнейшей работы над проектом, которая проходит в основном в графической форме, композиция фиксируется также графически – в виде плана, фасада и разреза (рис. 1д). Эскизирование продолжается в направлении разработки и интерпретации появившегося в ходе работы над композиционным заданием центрального элемента – цилиндра с радиальными балками. Возникает тема движения вокруг центра, по форме приобретающего все более «растительный» характер (рис. 1е, ж). Затем растительный мотив развивается (рис. 1з) и, наконец, центральный элемент окончательно утрачивает жесткую геометрическую форму, обретает органическую и подчиняет себе способ формообразования объекта в целом (рис. 1и). На этом этапе происходит осознание тематики павильона, становится очевидно, что это должно быть нечто связанное с флорой и фауной, и в результате возникает название «Древо жизни», эту тематику отражающее. В соответствии с этим происходит понимание, что это – павильон одного экспоната, формирующего как общее объемно-планировочное решение, так и содержание экспозиции и способ ее экспонирования. Появляются эскизы планов, разрезов и фасадов (рис. 1к). Дальнейшая разработка и конкретизация в виде предварительных чертежей (рис. 1л) приводит к завершенному и оформленному проекту (рис. 1м).

На рассмотренном примере видно как необходимость интерпретации абстрактной композиции в русле решаемой конкретной проектной задачи приводит к переосмыслению элемента, возникшего почти случайно на последней стадии работы над композицией. В результате этот элемент становится главным формообразующим, подчиняет себе объемно-планировочное решение в целом, образные, функциональные и тематические характеристики объекта, его уникальную специфику.

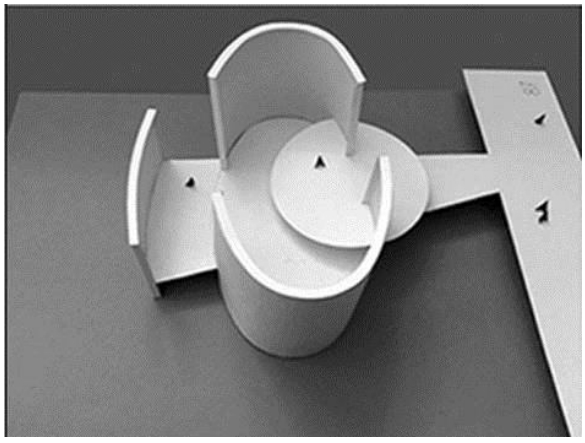
К сожалению, на практике фиксация процесса проектирования не ведется, и творческая кухня оказывается скрыта от глаз наблюдателя и даже самого проектировщика, увлеченного собственно проектной задачей и отнюдь не склонного в этот момент к самоанализу и рефлексии. Поэтому исследование процесса проектирования, особенно на его самой творческой стадии – стадии проектного поиска, несмотря на свою актуальность так сильно затруднено. Но, тем не менее, каждый проектировщик без труда вспомнит подобные случаи переосмысления из собственной практики, потому что переосмысление является одним из важнейших факторов возникновения и развития проектного замысла.



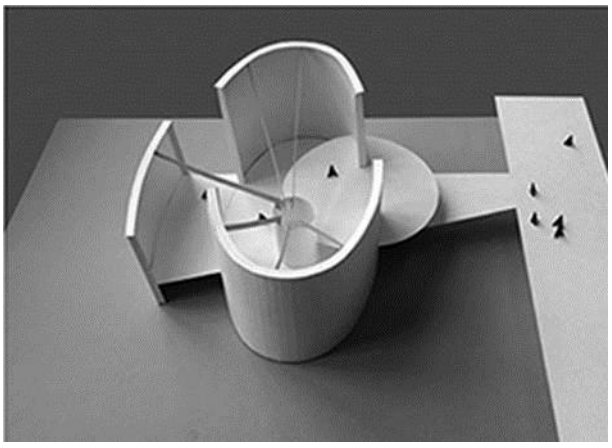
а)



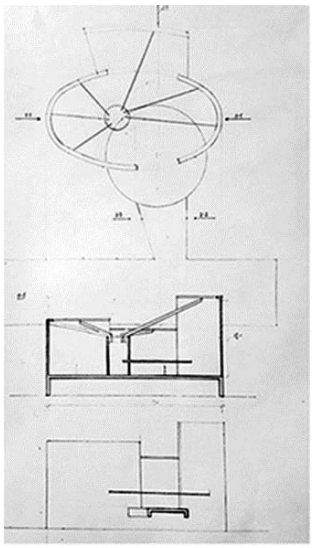
б)



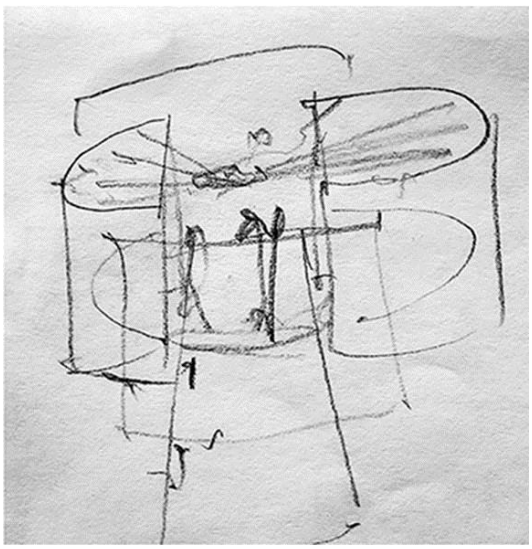
в)



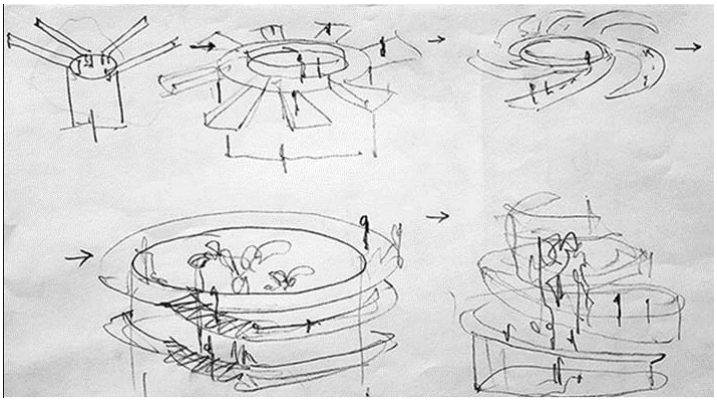
г)



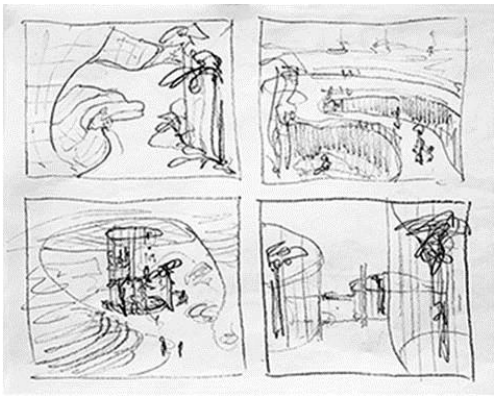
д)



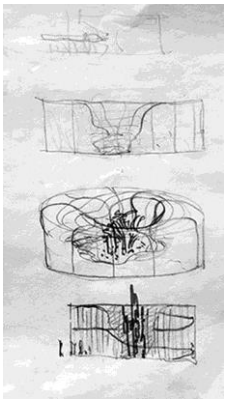
е)



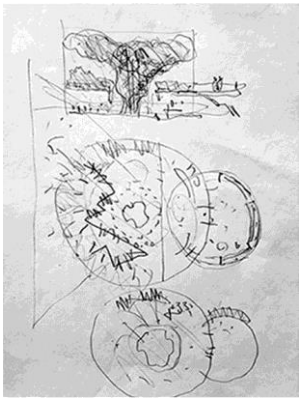
ж)



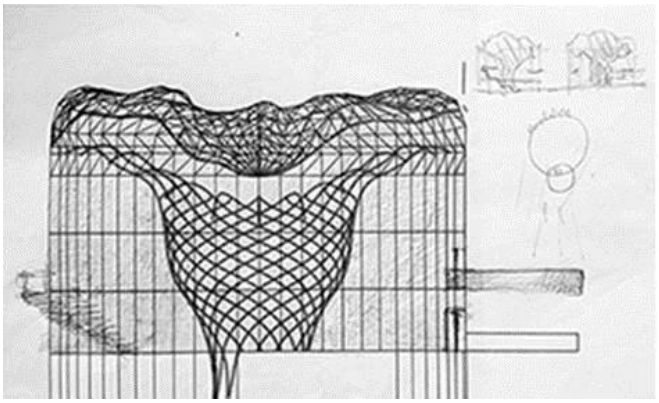
з)



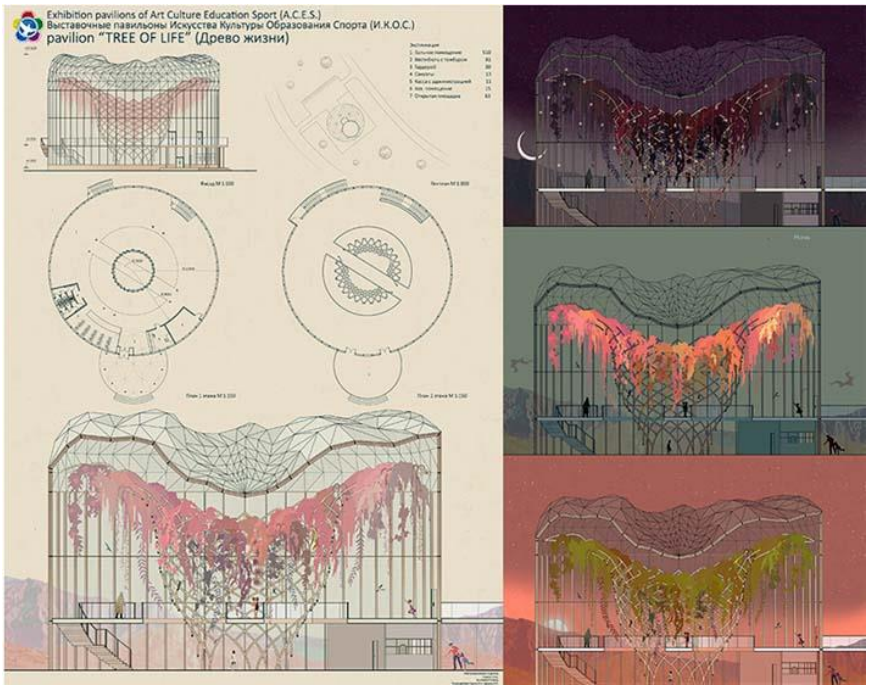
и)



к)



л)



м)

Рис. 1. Процесс поиска проектного решения выставочного павильона. Работы студентки II курса П. Казакевич. Руководители: В.И. Орлов, Н.А. Зайцева (фото авторов):
а, б) начальные графические эскизы композиции; в) макетирование; г) завершенный макет; д) графическая фиксация композиционного макета; е-л) этапы дальнейшего развития проектного замысла; м) учебный проект выставочного павильона

Литература

1. Орлов В.И. Развитие объекта проектирования в ходе проектного поиска. Автореф. дис. канд. архитектуры. – М.: МАрхИ, 1982. – 24 с.

2. Орлов В.И., Зайцева Н.А. Выставочные павильоны Искусства, Культуры, Образования, Спорта (И.К.О.С.). Учебное пособие. – М.: МАРХИ, 2017. – 48 с.

3. Орлов В.И., Мирошникова Е.В. Изменчивость формы объекта проектирования как фактор развития проектного замысла. Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАрхИ: Материалы международной научно-практической конференции 4-8 апреля 2016 г. – М.: МАрхИ, 2016. - С. 274-280.

4. Орлов В.И., Мирошникова Е.В. К вопросу об активизации процесса архитектурного проектирования на стадии поиска проектного решения. Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАрхИ: Материалы международной научно-практической конференции 6-10 апреля 2015 г. – М.: МАрхИ, 2015. - С. 264-268.

5. Орлов В.И., Мирошникова Е.В. Композиция – проект: опыт реализации композиционной и проектной дисциплин. Учебное пособие. – М.: Курс, 2017. – 256 с.

6. Орлов В.И, Мирошникова Е.В. Полнота моделей объекта проектирования как фактор развития цели проектного поиска. Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАРХИ: Материалы международной научно-практической конференции 3 -7 апреля 2017г. – М.: МАРХИ, 2017. - С. 303-305.

7. Палласмаа Ю. Мыслящая рука: архитектура и экзистенциальная мудрость бытия. – М.: Издательский дом «Классика XXI», 2013. - 176с.

8. Пономарев Я.А. Психология творчества. – М.: Наука, 1976. – 304 с.

9. Уемов А.И. Вещи, свойства и отношения. – М.: АН СССР, 1963. – 184 с.

10. Ухтомский А.А. Доминанта как фактор поведения. Собрание сочинений. - Т.1. – Л.: ЛГУ, 1950. – 328 с.

References

1. Orlov V.I. *Razvitie obekta proektirovanija v hode proektnogo poiska* [Development of a subject to during design search (Cand. Dis. Thesis)]. Moscow, 1982, 24 p.

2. Orlov V.I., Zaytseva N.A. *Vystavochnye pavil'ony Iskusstva, Kul'tury, Obrazovanija, Sporta (I.K.O.S.). Uchebnoe posobie* [Exhibition halls of Art, Culture, Education, Sport. Education guidance]. Moscow, 2017, 48 p.

3. Orlov V.I., Miroshnikova E.V. *Izmenchivost' formy ob#ekta proektirovanija kak faktor razvitija proektnogo zamysla* [Variability of a form of a subject to design as factor of development of a design plan. Proceedings of the International scientific-practical conference of the faculty, students and young scientists]. Moscow, 2016, pp. 274-280.

4. Orlov V.I., Miroshnikova E.V. *K voprosu ob aktivizacii processa arhitekturnogo proektirovanija na stadii poiska proektnogo reshenija* [To a question of activization of process of architectural design at a stage of search of the design decision. Science, education and experimental design. Proceedings of the International scientific-practical conference of the faculty, students and young scientists]. Moscow, 2015, pp. 264-268.

5. Orlov V.I., Miroshnikova E.V. *Kompozicija – proekt: opyt realizacii kompozicionnoj i proektnoj disciplin* [Composition – the project: experience of realization of composite and design disciplines. Education guidance]. Moscow, 2017, 256 p.

6. Orlov V.I., Miroshnikova E.V. *Polnota modelej obekta proektirovanija kak faktor razvitija celi proektnogo poiska* [Completeness of models of a subject to design as factor of development of the purpose of design search. Proceedings of the International scientific-practical conference of the faculty, students and young scientists]. Moscow, 2017, pp. 303-305.

7. Pallasmaa J. *Mysljashhaja ruka: arhitektura i jekzistencial'naja mudrost' bytija* [The thinking hand: architecture and existential wisdom of life]. Moscow, 2013, 176 p.

8. Ponomarev Y.A. *Psihologija tvorchestva* [Creativity psychology]. Moscow, 1976, 304 p.

9. Uyemov A.I. *Veshhi, svojstva i otnoshenija* [Things, properties and relations]. Moscow, 1963, 184 p.

10. Ukhtomsky A.A. *Dominanta kak faktor povedenija. Sobranie sochinenij* [Dominant as behavior factor. Collected works]. Vol. 1, Leningrad, 1950, 328 p.

ОБ АВТОРАХ

Орлов Валерий Ильич
Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Основы архитектурного проектирования», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: valeriy.orlov66@gmail.com

Мирошникова Елена Валентиовна
Доцент кафедры «Основы архитектурного проектирования», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: ae-mir@mail.ru

Зайцева Наталья Анатольевна
Старший преподаватель «Основы архитектурного проектирования», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: zn_ak@mail.ru

ABOUT THE AUTHORS

Orlov Valeriy
PhD in Architecture, Professor of Department «Fundamentals of Architectural Design», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: valeriy.orlov66@gmail.com

Miroshnikova Elena
Professor Assistant of Department «Fundamentals of Architectural Design», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: ae-mir@mail.ru

Zaytseva Natalia
Senior Lecturer of Department «Fundamentals of Architectural Design», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: zn_ak@mail.ru

БИЗНЕС В АРХИТЕКТУРЕ, ДИЗАЙНЕ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ

УДК 72.06
ББК 85.11к

И.В. Топчий
Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация
По оценке аналитиков Союза московских архитекторов, только 20% выпускников высших архитектурных школ работают по профессии. Чем занимаются другие 80% и как они используют «архитектурные» компетенции? В статье рассматривается актуальная для молодых архитекторов проблема поиска направлений и способов построения профессиональной карьеры. Автор проводит социологическое исследование, выполненное с помощью интернет-блогов и публикаций в англоязычных СМИ. Коммерческая сфера является одной из возможных областей реализации своих творческих устремлений для архитекторов, градостроителей и дизайнеров. Благодаря программе ТПП РФ «100 надежд бизнеса», проводившейся осенью 2017 года, у студентов старших курсов МАРХИ появилась возможность попробовать создать собственный бизнес и взять на себя ответственность за воплощение в жизнь результатов своей интеллектуальной деятельности. Эта работа выявила ряд проблем в профессиональном образовании, таких, как непонимание студентами отличий между социальными и коммерческими проектами и нехватку правовых знаний. Проблемы позволили определить новые направления развития дополнительного профессионального архитектурного образования.[1]

Ключевые слова: бизнес, архитектура, бизнес в архитектуре, профессиональное развитие, «100 надежд бизнеса»

BUSINESS IN ARCHITECTURE, DESIGN AND URBAN PLANNING

I. Topchiy
Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract
According to analysts of the Moscow Architect`s Union only 20% of the Architectural schools graduates work by profession. What do the other 80%. And how do they use the «architectural» knowledge and competence? The article deals with the problem of finding directions and ways of building a professional career, which is relevant for young architects. The author carries out a case study with the help of the internet - blogs and publications and English-speaking media. Commercial sphere is one of the possible areas for the implementation of creative ideas of architects, urban planners and designers. Thanks to the RF CCI program «100 Business Hopes», held in the fall of 2017, the students of senior courses of the Moscow Institute of Architecture had an unique opportunity to try their abilities in business. And to realize the results of one's intellectual activity. This work showed several problems in architectural education. Such as, the students do not understand the differences between social and commercial projects. And the lack of legal knowledge. Problems showed new directions in the development of additional professional architectural education.[2]

[1] **Для цитирования:** Топчий И.В. Бизнес в архитектуре, дизайне и градостроительстве // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №3(44). – С. 436-447 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/3kvart18/26_topchy/index.php

[2] **For citation:** Topchiy I. Business in Architecture, Design and Urban Planning. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 3(44), pp. 436-447. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/3kvart18/26_topchy/index.php

Keywords: business, architecture, business in architecture, professional development, «100 business expectations»

Экономический кризис, продолжающийся в нашей стране почти десятилетие, поставил архитектурную профессию в сложное положение. Сокращаются инвестиции в строительство, проектные бюро, испытывая дефицит работы, и архитекторы занимаются дизайном интерьеров, элементов пространственной среды, проектированием яхт и другими видами художественно-предметного творчества. По оценке организаторов Фестиваля «Открытый город»[3], прошедшего осенью 2017 года в Москве, только 20% выпускников высших архитектурных школ работают по профессии. Это в 2-3 раза меньше, чем в других специальностях [1]. При этом популярность архитектурных профессий остается на высоком уровне, конкурс среди абитуриентов составляет от трех до пяти человек на одно место в зависимости от региона.

Динамично меняющийся рынок труда диктует необходимость частой профессиональной переориентации, поиска новых возможностей применения имеющихся компетенций. Междисциплинарный характер и обширный потенциал архитектурного образования объясняет его привлекательность для всего экономически активного населения, поскольку полученные компетенции могут быть применены в различных сферах деятельности, в том числе при смене траекторий профессиональной карьеры.

В конкретной жизненной ситуации смена профессиональной траектории сопровождается стрессовой ситуацией, необходимостью выбора наиболее подходящего «нового» направления деятельности и получения новых компетенций, то есть профессиональной ориентацией и дополнительным образованием. Проблему усугубляет динамика рынка труда и проектных услуг, углубление специализации и диверсификация архитектурной профессии, появлением новых смыслов и новых форм архитектурной деятельности.

Количественное наращивание «архитектурных» знаний привели к качественным изменениям в архитектурной профессии, увеличением времени, затрачиваемом на предпроектные исследования и вовлечением в архитектурно-градостроительную деятельность представителей различных социальных групп [2]. Новые смыслы архитектурной деятельности и новые способы использования «архитектурных» знаний исследуют ведущие архитектурные школы мира и центры градостроительных исследований[4, 5].

Интересен опыт зарубежных архитекторов, сделавших карьеру в других профессиях и использовавших для этого «архитектурные» знания. Обсуждение новых путей развития карьеры архитекторов ведется в интернет-блогах, которые являются эмпирической базой социологического исследования многообразия траекторий профессионального развития архитекторов[6, 7]

---

[3] Фестиваль и конференция «Открытый город» в 2017 году проводилась под патронажем Москомархитектуры и главного архитектора г. Москвы С. Кузнецова.

[4] Официальный интернет-сайт Института инноваций и общественного назначения Объединенных колледжей Лондона [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.ucl.ac.uk/bartlett/public-purpose (дата обращения: 05.04.2018).

[5] Официальный интернет-сайт Европейского исследовательского центра [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.heranet.info (дата обращения: 26.05.2018).

[6] Jared Lewis Eight. Alternative Careers for Architects [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.architectmagazine.com/practice/eight-alternative-careers-for-architects_o (дата обращения: 27.05.2018).

[7] Alice Liao. Eight Alternative Careers for Architects, June 01, 2016 / URL: http://www.architectmagazine.com/practice/eight-alternative-careers-for-architects_o (дата обращения 27.05.2018).

Анализ возможных путей профессионального развития архитекторов, «вышедших из профессии», был представлен автором статьи на конференции по устойчивому развитию, организованной Технологическим институтом графства Уэссекс летом 2017 года (WIT, Бристоль, Великобритания) [3]. Среди наиболее популярных сфер деятельности дипломированных архитекторов: педагогика, средства массовой информации (профессиональные и публичные), искусство (станковая живопись, графика, книжная иллюстрация), сценическое искусство и костюм, дизайн (антропогенной среды и промышленный), информационные технологии и бизнес.

Много примеров успешной деятельности представителей художественных и инженерных специальностей в архитектуре, которые можно воспринимать как примеры смены профессиональной траектории из искусства и конструирования в архитектуру. В качестве примеров можно привести проектную деятельность русских художников конца XIX века: Васнецова, Поленова, Врубеля и других, создавших «русский стиль» в архитектуре, искусстве и дизайне; яркие художественные образы в архитектуре создает испанский инженер С. Калатрава и так далее [4, 5]. Возможность профессиональной трансформации и взаимного перехода из сферы искусства и инженерии в архитектуру и обратно предопределены тесным взаимодействии внутри профессии.

Если подросток в начале пути делает профессиональный выбор на основании личных интересов, склонностей и способностей, то взрослые люди, уже имеющие профессиональные квалификации и опыт, основываются на потребностях рынка труда, имеющихся социальных и профессиональных связях и других причинах. Существенным является возможность принятия ответственности за результат своей интеллектуальной деятельности и степень самостоятельности. Многие недавние выпускники архитектурных школ мечтают открыть собственное архитектурно-проектное бюро, справедливо считая, что таким образом они имеют наибольший шанс воплотить свои идеи в жизнь и реализовать амбиции. Но не делают этого, понимая, что риск неудачи высок, а на них ляжет ответственность за сотрудников и организацию всей деятельности. На профессиональных форумах часто высказываются предложения о введении в архитектурное и дизайнерское образование новых курсов по обучению менеджменту и навыкам ведения бизнеса.[8]

Примером появления новых возможностей для претворения в жизнь градостроительных идей служит история бразильского архитектора Жайме Лернера, сменившего проектную работу на административную. Он трижды избирался мэром города Куритиба (Бразилия). Административные полномочия расширили возможности реализации архитектурно-градостроительных идей, а профессиональные знания и опыт давали понимание механизмов их реализации. Методы реализации замыслов, примененные Ж. Лернером, показывают ценность объединения усилий архитекторов с непрофессиональными участниками архитектурно-градостроительной деятельности – жителями города – и важность поиска союзников, которые понимали и разделяли идеи архитекторов. Изначально минимальный бюджет города не позволял рассчитывать на крупные инвестиции в реконструкцию городского транспорта и благоустройство. Поэтому многие задачи создания комфортной и устойчивой среды жизни решались за счет использования новых систем транспорта и привлечения горожан к озеленению районов [6]. Нужно обратить внимание, что основная нагрузка на пропаганду идей озеленения беднейших районов города – фавел (от порт. *favela*), легла на школьных учителей. Именно учителя, понимающие важность экологических инициатив, смогли организовать работу на местах. Еще более ценной могла бы стать работа школьных учителей, обладающих архитектурно-дизайнерским образованием, использующих свои профессиональные знания для придания нового эстетического облика жилым районам.

[8] Мацейко Е. Когда архитектор должен «встать на крыло» // Всероссийский отраслевой журнал «Строительство. Ру» 05.10.2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rcmm.ru/arhitektura-i-proektirovanie/39912-kogda-arhitektor-dolzhen-vstat-na-krylo.html (дата обращения: 21.03.2018).

Возвращаясь к нашим реалиям можно заметить, что архитекторы, работающие в учебных заведениях общего и среднего профессионального образования, вне единой политики активно занимаются оформлением и благоустройством школьного пространства и пришкольных участков.

Остается важный вопрос: насколько готовы выпускники архитектурных школ взять на себя ответственность за результаты своего творчества и как они оценивают свой потенциал?

Возможность ответить на эти вопросы появилась осенью 2017 года, когда торгово-промышленная палата РФ, готовясь к празднованию 100-летия создания института промышленных Палат, инициировала акселерационную Программу «100 надежд бизнеса»[9]. Целью данной Программы являлась поддержка предпринимательства, поиск молодых и инициативных студентов, стремящихся к созданию собственного бизнеса. Авторами инициативы выступили Президент ТПП С.Н. Катырин и Вице-президент ТПП, председатель Комитета Торгово-промышленной палаты РФ по развитию частного предпринимательства, малого и среднего бизнеса Е.Н. Дыбова. От студентов, хотевших принять участие в программе, требовалось только желание и настойчивость, тогда как ТПП РФ гарантировала свою поддержку в виде привлечения опытных бизнес-наставников, предоставления своих выставочных пространств, юридических и образовательных ресурсов. Пятерка лауреатов могла надеяться на инвестиции.

В Программе приняли участие студенты почти шестидесяти вузов Москвы, готовящих выпускников к работе в коммерческой области и не имеющих отношения к коммерции: Государственного университета управления (ГАУ), Российской академии народного хозяйства и государственной службы при президенте Российской Федерации (РАНХиГС), Российского экономического университета (РЭУ им. Плеханова), Российской таможенной академии (РТА), Московского городского педагогического университета (МГПУ) и других. Программа была поддержана и студентами МАРХИ.

Перед участниками Программы – будущими архитекторами – ставилась задача найти новые формы получения прибыли от компетенций, приобретенных во время профессионального образования. В том числе и за счет оказания услуг в области архитектурного проектирования. Преподавателям было интересно понять, какие компетенции, полученные во время обучения, студенты воспринимают в качестве потенциального источника дохода. Готовы ли выпускники взять на себя ответственность за результаты своей интеллектуальной деятельности и самостоятельно их коммерциализировать? Какие компетенции необходимо еще получить недавним выпускникам, чтобы успешно развивать карьеру? Следует отметить, что студенты старших курсов в целом проявили интерес к бизнесу, что показывает важность продолжения исследований в данном направлении.

Почти треть бизнес-предложений относились к продаже архитектурных и дизайнерских проектов – объектов авторского права (рис. 1). Масштаб проектов был различен – от небольших элементов интерьера до проектов агропромышленных комплексов. Художественно-пространственные идеи преподносились как полный бизнес-проект, но не как звено в цепочке бизнес-процесса. Тем самым, авторы показывали, что не готовы были принять на себя роль организаторов бизнес-процессов, но хотели бы получать доход от результатов своей интеллектуальной деятельности.

Нерешительность авторов попробовать себя в бизнесе объяснялась отсутствием знаний о возможности внедрения проектов в производство, способов продажи объектов авторского права и промышленных образцов. Все «некоммерческие» проекты не прошли отбор. Но авторы дизайнерских проектов могут самостоятельно изучить основы бизнеса. Сегодня существует группа компаний, обучающих предпринимателей и помогающих

[9] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://100.tpprf.ru/

«раскрутке» прибыльного бизнеса. [10] Их методы обучения строятся по той же схеме, что и программа «100 надежд бизнеса» и включают создание «питча» (от англ. *pitch* – бросок, подача) – ключевой идеи бизнес-продукта; экономические расчеты бизнеса, бизнес-планирование; выбор организационно-правовой формы предприятия; написание писем инвесторами, формирование команды; создание логотипа и фирменного стиля, разработка сайта и разработка SMM-стратегии; подбор помещения и другие практические задачи [7, 8].

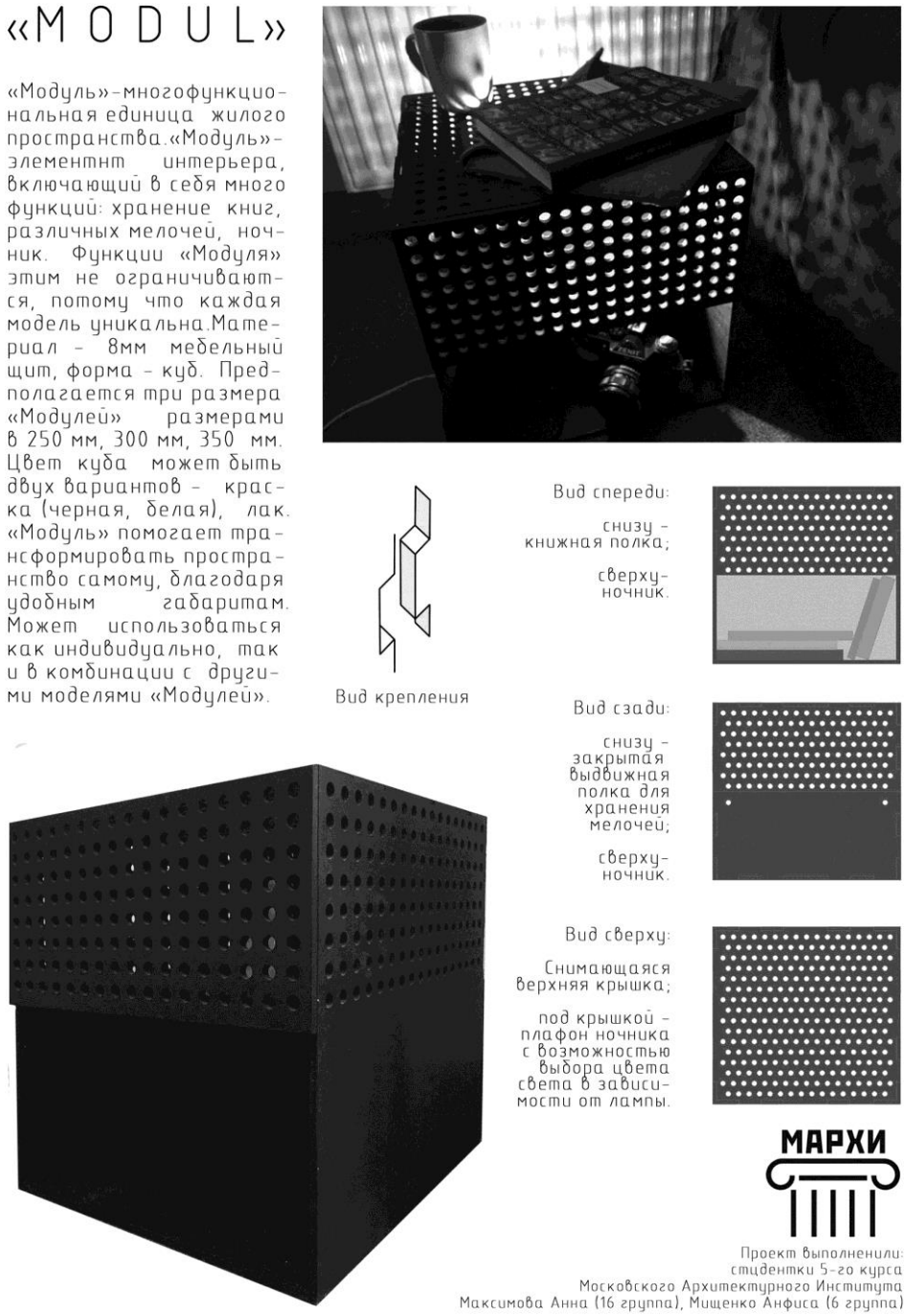


Рис. 1. «MODUL» – дизайнерский проект А. Мищенко не смог вписаться в бизнес-цепочку от идеи до потребителя

[10] Школа Seasons of life [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://seasons-project.ru/life (дата обращения: 24.05.18)

Целевая аудитория, на которую рассчитываются подобные бизнес-курсы, состоит преимущественно из молодых мам и семей с детьми. Тематика уже созданных организаций отражает интересы данной социальной группы: детские художественные студии, магазин одежды для детей, студия флористики и ивент-компания и т.д.[11] Конкурентные преимуществами и деятельность каждой из этих компаний основаны на уникальности художественных и пространственных идей и их эстетической ценности [9], то есть на тех преимуществах, которыми и обладают выпускники архитектурно-дизайнерских факультетов.

Рассмотрим бизнес-идеи студентов МАРХИ. В числе «архитектурных» бизнес-идей крупного масштаба был проект агропромышленного комплекса по производству мидий – «Ферма по производству и экспорту мидий и аквакультур в г. Кандалакша», автор Тимошина Дарья (рис. 2). Предпроектное предложение, включающее архитектурно-планировочное решение, технологическую схему, экономические расчеты, нуждались в рекламе и могли бы заинтересовать инвесторов. Но нехватка практического опыта, отсутствие у автора «имени», которое могло бы привлечь инвесторов, перевели проект в ранг футуристических.

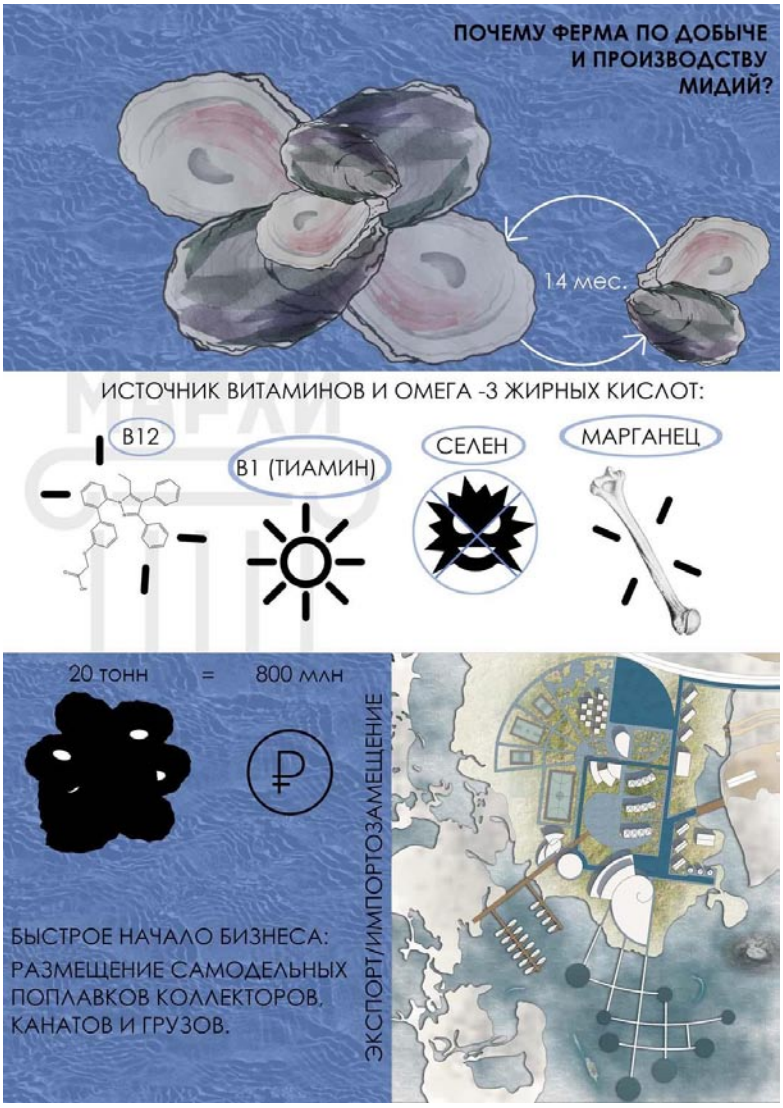


Рис. 2. Предложение для инвесторов создать ферму по производству и экспорту мидий и аквакультур в г. Кандалакша. Предложение Д. Тимошиной

[11] Интернет-магазин детской одежды «Криста» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://crusta.design/ (дата обращения: 14.03.18)

Еще один масштабный проект по созданию национального бренда и использованию его на транспорте и сувенирной продукции предложила Э. Парамонова (рис. 3). Разработанный автором бренд содержал три узнаваемых набора образов – деятели искусства России, русские политики и образы России (медведи, балалайки и т.д.). Работа получила высокую оценку при защите диплома в колледже искусств г. Набережные челны, а автор был дважды удостоен премий Президента РФ. Стремление работать в масштабах государства у автора сопровождалось незнанием законов, регулирующих закупки для государственных нужд [10]. Идея создания национального брендинга была трансформирована до производства сувенирной продукции. Как и другие авторы произведений архитектуры и дизайна, первой проблемой была защита своих прав, поиск заказчиков, организация производства и сбыта, реклама, подбор сотрудников и т.д.



Рис. 3. Идеи национального брендинга. Предложение Э. Парамоновой

В лучшем положении оказался автор, планировавший создание семейного проектного бюро (Влада Карабаева). Преимуществами данной идеи была ее реализуемость и наличие опытных партнеров. К достоинствам относились гибкий подход к клиентам и наличие связей с поставщиками.

Не совсем понятной с точки зрения бизнес-процессов выглядела идея «создания архитектурно-градостроительной мастерской, которая будет специализироваться в проектировании и воссоздании исторических объектов и обучении молодежи в архитектурной сфере на территории исторической Москвы» (В. Барханов и другие). Авторы сосредотачивались на социальных идеях и художественно-эстетических идеалах, игнорируя экономические расчеты и финансовое обеспечение ее деятельности (рис. 4).

Интересная идея, основанная на решении социальной проблемы трудоустройства молодых выпускников архитектурных факультетов, была предложена Н. Назаровой (рис. 5). Ее проект должен быть реализован при поддержке Союза архитекторов Москвы, имеющего ценные нематериальные активы – базу данных проектных бюро и известный логотип. Тем самым снижались инвестиции в рекламу, использовались существующие каналы коммуникаций с потенциальными «заказчиками» – проектными бюро. Проект вошел в число десяти лучших «100 надежд бизнеса», а ее автор получила возможность работать с экспертами ТПП. Остается надеяться, что Наталья Назарова не остановится на пути к практическому воплощению своей идеи и СМА будет иметь специализированное рекрутинговое агентство.



Рис. 4. Информационный плакат идеи макетной мастерской «Школа классического градостроительства» в МАРХИ. В. Барханов и другие



Рис. 5. Варианты плакатов-представлений рекрутингового агентства «Архитектор» для Проекта «100 надежд бизнеса» Н. Назаровой

Группа направлений в бизнесе, практикуемая архитекторами, не была «замечена» и предложена студентами МАРХИ. Предполагая развитие бизнес-инициатив следующими поколениями выпускников архитектурных школ, необходимо вспомнить наиболее популярные направления реализации своих талантов за пределами архитектурного проектирования:

– дополнительное архитектурно-художественное образование детей и взрослых (Детская творческая студия СМА, «Вилла курица», Экспериментальная детская архитектурная студия В. Кирпичева – ЭДАС, художественная студия Марии Шалито и другие);

– культурно - образовательные проекты для взрослых, экскурсии, лектории («Москва глазами инженера», «Лавка экскурсий», публичные лекции по архитектуре в Центре современного искусства «Винзавод» и другие) (рис. 6);
– художественные галереи и выставочные залы (галерея «Культпроект» архитектора Ю. Манусевич, Центр архитектуры Бристоля (Великобритания) – архитектор Найл Филипс и другие);
– IVENT-компании, IVENT-дизайн и IVENT-менеджмент, разрабатывают стратегии территориального брендинга и туристические маршруты, пишут и издают книги по искусству и архитектуре и т.п. (архитектор Олег Шапиро, руководитель проекта «АРТ-ОВРАГ»; архитектор Е. Микулина, главный редактор журнала «AD» и другие);
– аналитическая деятельность в сфере городского развития по заказу государственных корпораций и коммерческих инвестиционных компаний (КБ «СТРЕЛКА», «АГЕНТСТВО СТРАТЕГИЧЕСКИХ ИНИЦИАТИВ», АГЕНТСТВО СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ «ЦЕНТР» и другие).



Рис. 6. Лекция архитектора О. Попова (ЗАО «Попов и Архитекторы») об особенностях проектирования внутри исторических кварталов Москвы

Еще одной перспективной формой бизнеса, основанной на гибких формах занятости и требующей высокоинтеллектуального труда, является «фриланс» (англ. *freelance*). Фрилансер имеет возможность совмещать работу в проектной сфере и в других областях, например, в книжной графике, WEB-дизайне, мультипликации, фотографии и т.п. и выполнять полный цикл работ – от идеи до проекта и воплощения в жизнь.

Выводы

В информационном обществе, где большая часть знаний о мире и передается через глобальные и локальные информационные системы, профессиональная ориентация и дополнительное архитектурное образование становятся единым процессом. Произошло изменение смысла непрерывного профессионального образования: если в период индустриального общества необходимость постоянного обновления профессиональных знаний связывалось с появлением новых знаний и поступательным развитием карьеры в области архитектуры, то в постиндустриальном обществе важность непрерывного профессионального образования связана с динамичным изменениям рынка труда и необходимостью профессиональной переориентации и поиска перспективных направлений развития карьеры.

Профессиональное развитие и профессиональная ориентация происходят как в границах одной профессии, так и в смежных с архитектурой областях. Бизнес, основанный на архитектурно-художественных компетенциях, является одним из направлений развития карьеры архитекторов и дизайнеров, обладающим большим потенциалом.

Очевидна задача, стоящая перед дополнительным профессиональным образованием студентов – обучение методам коммерциализации результатов их интеллектуальной деятельности, в том числе в отношении проектов и моделей произведений архитектуры и дизайна, художественных произведений, произведений науки (статей, книг, учебных программ и т.д.). Выпускникам архитектурных факультетов необходимо понимать место объектов интеллектуальной собственности в бизнес-процессах, получать знания современного законодательства по расходованию бюджетных средств и других правовых знаний в области коммерческой деятельности.

Студенты архитектурных и дизайнерских школ имеют слабое представление об особенностях коммерческой деятельности и ее отличиях от социальной деятельности – культурной, образовательной, просветительной и т.д. Это является причиной трудностей при поиске источников финансирования социальных проектов. Понимание ценности, изучение роли и места культурно-образовательных и других социальных инициатив в бизнес-цепочках поможет полнее использовать интеллектуальный потенциал выпускников высших школ архитектуры: защитить права авторов, коммерциализировать результаты своей деятельности и осуществить нужные для общества инициативы.

Литература

1. Лутовина К.В. Почему выпускники вузов не работают по специальности // Молодой ученый. - 2017. - №36. - С. 69-72 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://moluch.ru/archive/170/45594/ (дата обращения: 28.05.2018).

2. Топчий И.В. Субъекты архитектурно-градостроительной деятельности // Architecture and Modern Information Technologies. - 2016. - N 3 (36) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2016/3kvart16/topchiy/abstract.php (дата обращения: 05.04.2018).

3. Topchiy I. Career guidance for the stable professional development of architects. WIT Transactions on Ecology and the Environment // Sustainable Development and Planning IX. – 2017. - Vol 226. - S. 713-721 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.witpress.com

4. Быстрова Т.Ю. Место органической архитектуры в творчестве Сантьяго Калатравы // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. - 2014. - №1. - С. 41-48.

5. Prosen M. The Participation of Russian Architects and Sculptors in Making the Art Deco Architecture in Serbia [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.academia.edu/30703372/The_Participation_of_Russian_Architects_and_Sculptors_in_Making_the_Art_Deco_Architecture_in_Serbia (дата обращения 26.05.2018)

6. García M., Sampaio C.A.C., González A.D. Ecosocioeconomics Applied To Urban Freight by Bicycle and Motorcycle in the City of Curitiba, Brazil. - Vol. 191. - 2014. – S. 713-722 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: WIT Transactions on Ecology and the Environment

7. Латкин А.П., Беленец П.С. Информационно-коммуникационные и маркетинговые технологии - эффективный инструмент развития франчайзинга // Экономические науки. – 2014. – № 12. – С. 84-89.

8. Ткач Н.Г. Построение эффективной SMM-стратегии: сущность, этапы, разработки // В сборнике: Инфраструктурное обеспечение социально-экономического развития региона материалы международной научно-практической конференции. – Волгоград: Волгоградский государственный университет, 2017. - С. 222-224.

9. Крымов С.М., Кольган М.В. Специфика использования инновационных технологий в процессе товародвижения на основе информатизации // Российское предпринимательство. – 2018. – Т. 19, № 01. – С. 233-244.

10. Федеральный Закон от 05.04.2013 N 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

References

1. Lutovina K.V. *Pochemu vipuskniki vusov ne rabotaut po specialnosti?* [Why graduates do not work in their specialty. Magazine Young Scientist]. 2017, no. 36, pp. 69-72. Available at: https://moluch.ru/archive/170/45594/

2. Topchy I.V. Subjects of architectural and town-planning activity. Architecture and Modern Information Technologies. 2016, no. 3(36). Available at: http://marhi.ru/AMIT/2016/3kvart16/topchiy/abstract.php

3. Topchiy I. Career guidance for the stable professional development of architects. WIT Transactions on Ecology and the Environment. Vol 226, 2017, WIT Press. Sustainable Development and Planning IX, pp. 713-721. Available at: www.witpress.com

4. Bystrova T.Yu. *The place of organic architecture in the work of Santiago Calatrava* [Place of organic architecture in the work of Santiago Calatrava. Magazine Academic Bulletin UralNIIproekt RAASN]. 2014, no. 1, pp. 41-48.

5. Prosen M. The Participation of Russian Architects and Sculptors in the Making of the Deco Architecture in Serbia. Available at: https://www.academia.edu/30703372/The_Participation_of_Russian_Architects_and_Sculptors_in_Making_the_Art_Deco_Architecture_in_Serbia

6. García M., Sampaio C.A.C., González A.D. Ecosocioeconomics Applied To Urban Freight by Bicycle and Motorcycle in the City of Curitiba, Brazil. Vol. 191, 2014, pp. 713-722. Available at: WIT Transactions on Ecology and the Environment

7. Latkin A.P., Belenets P.S. *Informatsionno-kommunikatsionnyye i marketingovyye tekhnologii - effektivnyy instrument razvitiya franchayzinga* [Nformation-communication and marketing technologies - an effective tool for the development of franchising. Magazine Ekonomicheskiye nauki]. 2014, no. 12, pp. 84-89.

8. Tkach N.G. *Postroyeniye effektivnoy SMM-strategii: sushchnost', etapy, razrabotki* [Building an effective SMM strategy: essence, stages, developments. In the collection: Infrastructural support of social and economic development of the region materials of the international scientific and practical conference]. Volgograd, Volgograd State University, 2017, pp. 222-224.

9. Krymov S.M., Kolgan M.V. *Spetsifika ispol'zovaniya innovatsionnykh tekhnologiy v protsesse tovarodvizheniya na osnove informatizatsii* [Specificity of the use of innovative technologies in the process of commodity circulation on the basis of informatization. Journal of Russian Entrepreneurship]. 2018, vol. 19, no. 01, pp. 233-244.

10. *Federal Law No. 44-FZ of 05.04.2013 «O kontraktnoy sisteme v sfere zakupok tovarov, rabot, uslug dlya obespecheniya gosudarstvennykh i munitsipal'nykh nuzhd»* ["On the Contract System in the Sphere of Procurement of Goods, Works, and Services for Ensuring State and Municipal Needs"].

ОБ АВТОРЕ

Топчий Ирина Владимировна
Кандидат архитектуры, директор подготовительных курсов, Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: top@markhi.ru

DATA ABOUT THE AUTHOR

Topchiy Irina
PhD in Architecture, Director of the Preparatory Department, Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: top@markhi.ru

СТР.	АВТОР	ДАННЫЕ ОБ АВТОРЕ
15	Кожевников Александр Михайлович	Кандидат архитектуры, член Союза московских архитекторов, профессор кафедры «Архитектура сельских населенных мест», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: kozhevnikov2002@mail.ru
45	Старостенко Юлия Дмитриевна	Кандидат архитектуры, старший научный сотрудник, Научно-исследовательский институт теории и истории архитектуры и градостроительства (Филиал ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России»), Москва, Россия e-mail: ystarostenko@yandex.ru
60	Явейн Олег Игоревич	Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Советская и современная зарубежная архитектура, Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: yawein@mail.ru
60, 213	Вахитов Тимур Ринатович	Аспирант, кафедра «Советская и современная зарубежная архитектура», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: timmythefirst@gmail.com
73, 124	Петров-Спиридонов Николай Александрович	Старший преподаватель, кафедра «Храмовое зодчество», кафедра «Архитектурная практика», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: nicnord@mail.ru
73	Коротаев Николай Александрович	Старший преподаватель, кафедра «Храмовое зодчество», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: nikolyasarkozi@inbox.ru
88	Моханад Таррад	Доцент, кафедра архитектурной инженерии, инженерного факультета, Университет Аль-Байт, Мафрак, Иордания e-mail: ms-tarrad@aabu.edu.jo
88	Абдель-Азиз Махмуд Абдель-Азиз	Доцент, кафедра истории, факультет искусств и гуманитарных наук, Университет Аль-Байт, Мафрак, Иордания e-mail: abdelaziz_mahmod55@yahoo.com
110	Алосманова Масума Агамамедовна	Докторант кафедры «Реконструкция и реставрация архитектурных памятников», Азербайджанский университет Архитектуры и строительства, Баку, Азербайджан e-mail: masuma.alosmanova@gmail.com

147	Лютомский Николай Вадимович	Архитектор, Лауреат Государственной премии РФ, Творческий руководитель ООО «АБ ЭЛИС», Москва, Россия e-mail: lutom2012@gmail.com
167	Суслова Ольга Юрьевна	Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Конструкции зданий и сооружений», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: ollgasuslova@yandex.ru
167	Казуров Александр Евгеньевич	Аспирант, кафедра «Промышленные здания и сооружения», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: kazurov-aleksandr@yandex.ru
183	Пшеничникова Кристина Андреевна	Аспирант, кафедра «Основы архитектурного проектирования», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: k.pshenichnikova@markhi.ru
201	Палей Екатерина Сергеевна	Ведущий архитектор, ООО «Архитектурная мастерская «Сергей Киселев и Партнеры», Москва, Россия. Лицо, прикрепленное к аспирантуре для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, кафедра Советская и современная зарубежная архитектура, Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: ekpaley@gmail.com
213	Вахитов Тимур Ринатович	Аспирант, кафедра Советская и Современная Зарубежная Архитектура, Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: timmythefirst@gmail.com
225	Дудаков Дмитрий Сергеевич	Аспирант, кафедра «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: dim_dudakov@mail.ru
244	Кончеков Сергей Михайлович	Аспирант, кафедра «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: konchekov@bk.ru
262	Крашенинников Иван Алексеевич	Аспирант, кафедра «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: dekrash@mail.ru

276	Гаевская Злата Анатольевна	Кандидат архитектуры, доцент кафедры «Строительство уникальных зданий и сооружений», Санкт-Петербургский политехнический университет, Санкт-Петербург, Россия e-mail: gaezlata@yandex.ru
294	Жеблиенок Наталья Николаевна	Кандидат архитектуры, доцент, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Санкт-Петербург, Россия e-mail: shesternevann@gmail.com
308	Приходько Анастасия Геннадьевна	Кандидат архитектуры, доцент, кафедра «Архитектурная физика», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: a_batova@inbox.ru
323	Шайманова Елена Николаевна	Ассистент, кафедра «Промышленный дизайн», Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), Москва, Россия e-mail: shaymanovae@gmail.com
331	Венгерова Марина Эдуардовна	Прикреплённая для подготовки диссертации на соискание учёной степени кандидата наук кафедры «История архитектуры и градостроительства», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: archteor@gmail.com
346	Панова Наталья Геннадьевна	Кандидат искусствоведения, доцент, кафедра «Дизайн архитектурной среды», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: pana00@mail.ru
362	Соколова Марина Алексеевна	Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Дизайн архитектурной среды», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: eremych@inbox.ru
377	Барчугова Елена Викторовна	Кандидат архитектуры, доцент, профессор, учебно-научный центр «Архитектура и компьютерные технологии» (УНЦ АКиТ), Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: ev.barchugova@markhi.ru
377	Рочегова Наталия Александровна	Кандидат архитектуры, доцент, профессор, учебно-научный центр «Архитектура и компьютерные технологии» (УНЦ АКиТ), Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: na.rochegova@markhi.ru

392	Петровская Елена Игоревна	Доцент кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия. Член СМА e-mail: e.petrovskaya@mail.ru
392	Подобулкин Антон Геннадьевич	Магистрант кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: antonpodobulkin@gmail.com
392	Печёнкин Иван Александрович	Магистрант кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: pechenkin.van@gmail.com
392	Мавлёнкин Александр Игоревич	Магистрант кафедры «Градостроительство», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: ms_pros@bk.ru
427	Орлов Валерий Ильич	Кандидат архитектуры, профессор кафедры «Основы архитектурного проектирования», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: valeriy.orlov66@gmail.com
427	Мирошникова Елена Валентиовна	Доцент кафедры «Основы архитектурного проектирования», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: ae-mir@mail.ru
427	Зайцева Наталья Анатольевна	Старший преподаватель «Основы архитектурного проектирования», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: zn_ak@mail.ru
436	Топчий Ирина Владимировна	Кандидат архитектуры, директор подготовительных курсов, Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия e-mail: top@markhi.ru