

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ АРХИТЕКТУРНЫЙ ИНСТИТУТ
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ)

На правах рукописи



УЛЬЯНОВА Елена Вячеславовна

**ОБЩЕСТВЕННОЕ ПРОСТРАНСТВО СОВРЕМЕННОГО ВЫСОТНОГО
ЗДАНИЯ. ЭВОЛЮЦИЯ СТРУКТУРЫ И ФУНКЦИИ**

Научная специальность:

2.1.12. - Архитектура зданий и сооружений.

Творческие концепции архитектурной деятельности.

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата архитектуры

Москва – 2021

Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Московский архитектурный институт
(государственная академия)»
на кафедре «Советская и современная зарубежная архитектура»

Научный руководитель:
доктор архитектуры, профессор
Павлов Николай Леонидович

Официальные оппоненты:

Поморов Сергей Борисович

доктор архитектуры, профессор, ФГБОУ ВО «Алтайский государственный
технический университет им И.И. Ползунова» (АлтГТУ), директор Института
архитектуры и дизайна АлтГТУ, заведующий кафедрой «Архитектура и дизайн»
(г. Барнаул)

Дубынин Николай Васильевич

кандидат архитектуры, доцент, АО «Центральный научно-исследовательский и
и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений -
ЦНИИПромзданий» (АО "ЦНИИПромзданий"), начальник Отдела научных
исследований жилых и общественных зданий (г. Москва)

Ведущая организация:

Академия строительства и архитектуры ФГБОУ ВО «Самарский государственный
технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ», г. Самара)

Защита состоится «23» декабря 2021 г. в 11.00 часов на заседании
Диссертационного совета 24.2.329.01 при ФГБОУ ВО «Московский архитектурный
институт (государственная академия)» по адресу: 107031, г.Москва, ул.
Рождественка, д. 11/4, корп.1, стр. 4.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Московский
архитектурный институт (государственная академия)» и на сайте: www.marhi.ru

Автореферат разослан 22 ноября 2021 г.

Ученый секретарь
Диссертационного совета



С.В. Клименко

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Вопросы проектирования современных высотных зданий становятся все более актуальными во всем мире. География строительства небоскребов неуклонно расширяется. В основе современного высотного строительства лежат градостроительные, экономические, инженерно-конструктивные, технологические, архитектурные, экологические, социальные факторы, в том числе, во многом фактор престижа, и другие, которые формируют отношение к проблеме создания высотных зданий и диктуют пространственные модели небоскребов. В России интерес к современному высотному строительству нарастает с конца XX века. В документах Правительства Москвы и Москомархитектуры высотные здания выделены как перспективный тип здания в условиях дефицита свободных городских территорий. На сегодняшний момент накоплен немалый опыт проектирования и строительства небоскребов. Но здесь важно отметить, что каждое высотное здание становится уникальным объектом, проектирование которого каждый раз требует заново осмысливать все аспекты жизненного цикла такого высокотехнологичного и значимого объекта. Поэтому знание и применение принципов проектирования высотного здания, понимание основ построения и функционирования его пространства требует всестороннего анализа.

Степень разработанности темы. Существующий на сегодняшний день огромный пласт научных знаний в области архитектуры как науки о построении и развертывании архитектурного пространства, как ни странно, наименьшее применение находит при проектировании и строительстве именно высотных зданий.

Исследованием вопросов пространственного подхода к архитектурному проектированию, к основам пространственного восприятия, в том числе, и через специфику мышления, занимались как зарубежные ученые и архитекторы теоретики и практики: Г. Вельфлин, А.Э. Бринкман, Р. Бофилл, Р. Вентури, Ф.Л.Райт, Ле Корбюзье, Мис Ван де Роэ, К.Э. Лехари. З. Гидеон, Гропиус, К. Норберг-Шульц, А. Шмарзов, П. Франкль, У. Фогт-Гокниль, Г. Янтцен, Г. Нитчке, Р. Шварц, Д. Фрей, К. Линч, так и отечественные исследователи: Н.А. Ладовский, В.Ф. Кринский, Н.В. Докучаев, А.Г. Габричевский, М.Г. Бархин, Н.И. Брунов, В.Л. Глазычев, Л.Н. Павлов, Н.Л. Павлов, А.Л. Гельфонд, Ю.М. Моисеев, С.Б. Поморов, Я.Г. Чернихов, А.Г. Раппапорт, Ю. Коновалов, В. Топоров, В.Г. Тальковский, Г.Ф. Горшкова, М.В. Шубенков и др.

Отдельные примеры высотных зданий в контексте тенденций развития архитектуры мира, в том числе, США, как первой страны, где началось возведение небоскребов, фигурируют в трудах В.Л. Глазычева, Н.Ф. Гуляницкого, А.В. Иконникова, А.В. Рябушина, О.В. Орельской, Ю.Ю. Савицкого, Д.Е. Аркина, В.Г. Гельфрейха, Б.М. Иофана, В.К. Олтаржевского, В.А. Щуко, В.И. Светличного, Н.В. Баранова, А.В. Власова. Процесс формирования небоскреба как нового

архитектурного типа здания, его связь с развитием строительных технологий и законодательным регулированием их строительства в США исчерпывающе изложен в работе П.П. Зуевой.

Исследователи творческих направлений и стилей в архитектуре в своих трудах затрагивают нередко и проблемы высотного строительства, освещая их с точки зрения анализируемого аспекта. В работах, посвященных стилю Ар-Деко, авторов Т.Г. Малининой, В.С. Горюнова, М.П. Тубли, М.В. Нащокиной и В.Л. Хайта, наиболее часто встречается информация о небоскребах, в силу широкого применения приемов именно этого стиля в первом поколении высотных зданий. Работы И.А. Добрициной выстраивают присущую постмодернизму картину "цитирования" в ее интерпретации для архитектуры небоскребов. Освещен международный опыт высотного строительства и разработаны принципы оценки качества архитектуры в работах А.А. Магая и Н.В. Дубынина. Ф.А. Новиков предложил концепцию подхода к анализу объектов высотного строительства с точки зрения творческих амбиций мастеров и требований города.

Преимущества и недостатки создания высотных зданий проанализированы в работах Л.А. Викторовой. Различные аспекты проектирования высотных комплексов, в том числе, с точки зрения градостроительства, изучались в трудах В.П. Генералова и Е.М. Генераловой, О.В. Масловской, М.Н. Туркатенко, Т.Г. Маклаковой. Основные принципы формообразования высотных объектов на основе требований к городской среде изложены в работах Г.В. Есаулова, Т.А. Серебренниковой, А.А. Раевского.

Апробированные методы конструктивного и инженерного проектирования высотных зданий в условиях отечественного строительства представлены в отчете о коллективном исследовании ГУП «ИТЦ Москомархитектуры» и ОАО «ЦНИИЭП жилища» под руководством С.В. Николаева и С.А. Колбаева.

Вопросы проектирования прогрессивных конструктивных систем высотных зданий, в том числе, новые концептуальные подходы к созданию эффективных конструкций в разное время излагались В.И.Травушем, Н.Н.Складневым, С.И.Дубинским, В.Г.Кривицким, Данг Хань-Ан. Системный подход к инженерному оборудованию высотных зданий, обеспечение энергоэффективности изучается и разрабатывается Ю.А.Табунщиковым, М.М.Бродач, Н.В.Шилкиным. Архитектурные принципы, свойственные высотному энергоэффективному жилью подробно проанализированы С.А.Молодкиным. Методы и устройства для эвакуации из высотных зданий при чрезвычайных ситуациях разработаны и запатентованы М.Я.Бикбау и Я.М.Бикбау. В.С.Родин в своем исследовании представил комплексную систему противопожарной защиты высотных гостиничных комплексов. Способы спасения при пожарах в высотных зданиях изложены в работе Чыонг Динь Хонга.

Методы архитектурного освещения высотных зданий разрабатывались коллективом ученых под руководством Н.И. Щепеткова.

Западноевропейские исследователи архитектуры и архитекторы-практики внесли неопределимый вклад в рассмотрение проблематики высотного строительства. Труды К. Александера, Д. Росса, М. Кольмара, С. Масетти, и других авторов содержат исследования, посвященные высотному строительству.

Автором значимых для проектировщиков публикаций о небоскребах конца XIX - начала XX вв. является В. Брикмайер. Принципы строительства небоскребов и их образную характеристику концептуализировали в теоретических трудах архитекторы-практики в 1920-х - 1930-х гг. Х. Феррис, Л. Салливен, Х. Корбет, Р. Худ, Д. Хоуэлс, А. Хермон, А. Кан, Э. Кан. Т. Адамс в монографии, изданной в 1929-1931 гг., наглядно демонстрирует результаты трансформации облика небоскреба от принятия «Закона о зонировании высот 1916 г.» в Нью-Йорке при высотной застройке города и его окрестностей. Высотным зданиям, сообразно с их значением для городской среды в целом, посвятили труды строители небоскребов конца XX - начала XXI вв. С. Пелли, Р. Колхас, В. Скалли, Ж. Нувель, Н. Фостер, Р. Роджерс, А. Смиф и др.

Многие труды зарубежных исследователей изданы на русском языке. Ф. Рафайнер свел воедино теоретический и практический, накопленный в мире в 1970-1980 гг., в том числе, в США, опыт, содержащий сведения о конструктивных и объемно-планировочных принципах проектирования и строительства высотных зданий. Р. Саксон затрагивает проблемы высотных зданий в связи с подробным анализом свойственных времени конструктивных и архитектурных решений, в том числе, способов формирования внутреннего пространства. Б.П. Гоулд дает подробный обзор строительства высотных офисов для штаб-квартир корпораций в США в период 1980-х гг. Э. Цайдлер в своем труде сосредоточил внимание на опыте создания многофункциональных небоскребов административного назначения в странах Западной Европы, Канады и США. Под редакцией немецких авторов Д. Айселе и Э. Клофт на основе суммирования информации о высотном строительстве Европы, Америки и Азии за период рубежа XX - XXI веков создано пособие, содержащее практические рекомендации по высотному домостроению.

Особое место в этом ряду занимают новейшие концептуальные проекты, в которых авторы развивают и по своему, так или иначе, обосновывают перспективные на их взгляд варианты развития пространственной структуры высотных зданий.

В итоге можно констатировать, что подавляющее большинство исследований посвящено техническим: конструктивным и инженерным проблемам. Ряд ученых, подробно изучавших проблемы построения и восприятия архитектурного пространства, в своих трудах лишь косвенно затрагивали вопросы, касающиеся высотного строительства. В связи со сложностью и взаимосвязанностью многих вопросов, возникающих при проектировании и строительстве высотных зданий,

создана масса трудов, в которых специалисты излагают результаты исследований отдельных аспектов, касающихся архитектурных и градостроительных решений.

Эволюция пространственной структуры небоскреба, в соотнесении с развитием содержащегося в нем общественного пространства, до сих пор еще не была предметом серьезного научного анализа.

Рабочая гипотеза. Современное развитие высотного строительства показывает, что во многих случаях общественное пространство играет все большую роль не только в формировании внутренней структуры здания или комплекса, но и в значительной мере определяет его внешний облик.

Цель исследования: выявление закономерностей и особенностей развития пространственной структуры высотного здания в связи с эволюцией его общественного пространства.

Задачи исследования:

1. Выявить основные направления исторического развития общественного пространства высотного здания.

2. Проанализировать и системно охарактеризовать новейшие проектные решения и концептуальные предложения по развитию пространственной структуры высотных зданий.

3. Определить перспективные тенденции в развитии пространственной структуры небоскреба в связи с развитием его общественного пространства.

Объект исследования - существующие высотные здания и проекты, в том числе, конкурсные и прогностические, созданные ведущими архитекторами с конца XIX в. до 2020 г., оказавшие заметное влияние на развитие пространственной структуры небоскреба и обозначившие тенденции, которые получили дальнейшее развитие в высотном строительстве.

Предмет исследования - организация общественного пространства высотных зданий.

Границы исследования включают высотные здания и их проекты, в том числе, конкурсные и футуристические, за период с 1890 г. по 2020 г.

Методология и методы исследования. На разных стадиях исследования применены методы: компаративный анализ текстов и графических материалов, системный анализ эволюции пространственной структуры здания как самоорганизующейся системы, холистический подход к исследованию высотного здания как пространственной и функциональной целостности. В связи с невозможностью в полной мере оперировать доказательным аксиоматическим методом на фоне недостаточно сформировавшейся на сегодняшний день содержательной архитектурной теории, автор позиционирует как наиболее перспективный, в данном случае, метод гипотетико-дедуктивный – метод

теоретического изучения и выведения заключений об эмпирических фактах из гипотез.

Научная новизна:

1. Впервые системно представлен исторический процесс развития общественного пространства высотного здания.

2. Введена авторская классификация основных типов общественного пространства высотного здания по критериям их назначения, по степени охвата социума (от отдельной семьи до уровня города) и по пространственной структуре.

3. Определены основные тенденции перспективного развития общественного пространства высотного здания и их влияние на развитие его пространственной структуры и внешнего облика.

На защиту выносятся:

- Системное представление основных направлений развития общественного пространства высотного здания в течении XX – начала XXI в.

- Системное представление основных вариантов архитектурных решений общественного пространства высотного здания в современных реализованных, концептуальных и прогностических проектах.

- Определение ряда перспективных вариантов развития внутренней структуры и внешнего облика высотного здания в зависимости от назначения и конфигурации его общественного пространства.

Теоретическая значимость работы состоит в комплексном рассмотрении эволюции пространственной и функциональной структуры высотного здания в течении XX – начала XXI вв., представленной с позиций развития его общественного пространства. Результаты такого исследования способны системно дополнить общую картину эволюции высотного строительства и наметить наиболее перспективные направления реализации огромного массива новейших архитектурных и технических решений.

Практическая значимость работы. Результаты исследования могут найти практическое применение:

- в проектной практике при решении градостроительных и архитектурных задач, связанных с размещением и возведением высотных жилых домов и многофункциональных комплексов в столице и других крупных и крупнейших городах России.

- при разработке нормативно-правовых документов, регламентирующих проектирование высотных зданий;

- в образовательных программах ВУЗов по направлению обучения 07.06.01 «Архитектура»;

- в лекционных курсах и публикациях, направленных на привлечение пристального внимания к проблеме развития высотного строительства самого

широкого круга специалистов: градостроителей, архитекторов, конструкторов, инженеров, экологов, социологов, демографов, медиков, историков, искусствоведов, а также, представителей городской общественности.

Степень достоверности и апробация результатов исследования.

Результаты исследования были опубликованы в 16 статьях, в том числе, 6 статей в научных периодических изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, из них: 1 статья - в издании, индексируемом в Web of Science и 1 статья в издании, индексируемом в Scopus.

Отдельные положения работы доложены на научных и научно-практических конференциях: "Наука, образование и экспериментальное проектирование" (МАРХИ – 2014-2018гг.); «Фундаментальные и прикладные науки сегодня: X международная научно-практическая конференция» (С.Чарльстон, США, 2016г); «Фундаментальные и прикладные науки сегодня: XII международная научно-практическая конференция» (С.Чарльстон, США, 2017 г.).

В рамках преподавательской и учебно-методической работы на кафедре МАРХИ «Архитектура общественных зданий» автором были использованы материалы, выводы и результаты данного исследования при разработке методических и учебных пособий, курсовых и дипломных проектов («Высотное здание в Мякининской пойме» Вертинской М.В., 2015 г., «Высотный комплекс на Сходне в Москве» Масленковой Е.В., 2018 г.), а также магистерских диссертаций (Жукова А.Н. «Вертикальное пространство высотного здания» 2015–2017 г., Семенова Ю.А. «Организация общественного пространства в высотных зданиях с сетчатой несущей оболочкой», 2018-2020 гг.).

Был проведен студенческий конкурс МАРХИ на проектирование застройки делового центра Екатеринбурга «Екатеринбург – СИТИ» по заказу ОАО «УГМК-Холдинг». Программа проектирования составлена авторским коллективом на основе гипотезы сложной конфигурации общественного пространства высотного здания, непрерывно пронизывающего весь комплекс.

Далее идея получила развитие в программе профессионального конкурса на проектирование того же объекта, делового центра «Екатеринбург – СИТИ», на федеральном уровне. Результаты экспериментального проектирования были представлены на III Международном форуме высотного и уникального строительства «FORUM RUSSIA 100+ » в Екатеринбурге.

Принцип структурирования высотного здания на основе построения развитого общественного пространства, объединяющего все сооружение, был заложен автором в основу задания на проектирование высотного офисного здания «АЛКОН» по адресу: САО, 3-й Балтийский пер., вл.63 для компании- Генпроектировщика. На основании задания выполнен альбом предпроектных проработок. В результате Службой заказчика Компании «АЛКОН» в 2016 году получено ГПЗУ.

Структура работы. Диссертация представлена в одном томе общим объемом 370 страниц, включает 304 страницы текста с иллюстрациями. Состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка (215 источников). Приложение 1 содержит графические материалы, Приложение 2 - список иллюстраций с указанием источников.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается актуальность и научная новизна темы диссертационного исследования, выдвигается рабочая гипотеза, определяются объект и предмет, цель и задачи исследования, решение которых обеспечит ее достижение, границы исследования и его новизна, представлены положения, вынесенные на защиту, теоретическая и практическая значимость работы.

В ГЛАВЕ 1 «ВАРИАНТЫ СОВРЕМЕННОГО ПОДХОДА К ПРОЕКТИРОВАНИЮ НОВЕЙШИХ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ», анализируются варианты современного подхода к исследованию и проектированию высотных зданий. Рассматривается объемно-пространственное решение зданий в зависимости от факторов, поставленных в приоритетное положение при проектировании высотных объектов. Обосновывается значимость общепринятых систем классификации высотных зданий для осмысления задач, стоящих перед заказчиком, проектировщиком и строителем. Демонстрируется роль классификационного подхода как метода изучения проблематики проектирования и строительства высотных зданий.

В результате исследования выявлено, что ныне существующие классификационные системы обходят вопросы собственно архитектуры. Внимание сосредоточено в основном на вопросах прогрессивных конструктивных систем, технологий вертикального транспорта и инженерных систем, определяющих параметры высотности и уровень комфортности грандиозных строений. Констатируется, что при таком «технологическом» подходе, собственно архитектурный вопрос - вопрос определения тенденций дальнейшего развития пространственной структуры высотного здания, сколь-нибудь существенно не проясняется.

Демонстрируется попытка прогнозировать дальнейшие направления развития темы высотных зданий через систему классификации архитектурных решений. Обозначены проблемные вопросы высотного строительства и намечены возможные пути преодоления недостатков небоскребов.

Раздел 1.1. «Современные подходы к проектированию и варианты классификации высотных зданий» посвящен краткому обзору архитектуры

высотных зданий. Выявлены основные тенденции высотного строительства. Обозначена роль типологического подхода к изучению и проектированию высотных зданий. Приведены критерии классификации высотных зданий, предложенные различными авторами, и проанализирована их роль в оценке архитектурных решений.

В разделе 1.2. «Классификация на основе архитектурных решений. (Актуальные направления в проектировании высотных зданий. Концептуальные модели)» в результате анализа выявлены факторы, которые сегодня определяют основные тенденции развития высотных зданий. Определены четыре основных направления, в основе каждого из которых лежат доминирующие мотивации и подходы к современному высотному строительству.

Первое направление имеет доминирующей мотивацией общественный престиж заказчика, которой естественно следует архитектор. Оно исходит из принципа выявления образа вертикали. При проектировании первых небоскребов наблюдалась тенденция к поискам образа высотного здания в основном за счет создания пластики фасада. А.А. Магай называет это «фронтальной композицией» высотного здания, предназначенной для обозрения с определенной точки. Это всегда подчеркнуто вертикальные композиции. Общественное пространство сосредоточено в нижних этажах. По вертикали выстраиваются различные функциональные зоны: офисы, жилье, гостиницы. Иногда этот стандартный набор дополняется каким-либо специальным объектом общественного назначения: театром, церковью (часовней), обсерваторией, школой, спортивной или вертолетной площадкой и т.д. Соотношения объемов этих функциональных зон различны. Но, основное отличие данного типа высотных зданий в том, что архитектор строит композицию, подчеркивая вертикальность объема, и всю пластику подчиняет этой идее.

В связи с понятным желанием заказчика позиционировать себя как создателя оригинального высотного здания, архитектор нередко идет по пути создания и демонстрации какого-либо символа. В этом случае внутреннее пространство имеет вторичное значение. И фасадные и интерьерные архитектурные решения полностью подчинены интерпретации изобретенного архитектором и утвержденного заказчиком формального образа, или просто символа.

Второе направление предполагает доминирование установки на прогрессивные технологии и представляет собой отражение в архитектуре технологического прогресса. На современном этапе представление о развитии высотных зданий, как очень крупных урбанистических проектов, неразрывно связано с удовлетворением требований систем сертификации зданий и сооружений на предмет влияния их строительства и эксплуатации на окружающую среду. Считается, что искусственная среда высотного здания должна быть приближена к естественной природной, в части ее положительных качеств. Но, в первую очередь, она должна компенсировать

недостатки, присущие именно высотным зданиям, а это на сегодняшний день возможно лишь с учетом применения так называемых «зеленых технологий». Каждый из таких проектов использует собственные оригинальные и «экологически чистые» способы отопления, энергосбережения, энергообеспечения и т.д. В подобных проектах внутреннее пространство подчинено достижению дополнительных свойств, способствующих наращиванию вышеозначенных качеств. К примеру, атриум служит стабилизатором температуры, способствует повышению энергоэффективности (согласно мнению некоторых специалистов), способствует аэрации и пригоден для выращивания растений.

Третье направление представляет высотные комплексы зданий, связанных между собой не только идейно, функционально и композиционно, но и физически. Это, так называемые «многоствольные» или пространственные высотные структуры с несколькими коммуникационными вертикалями, объединенными посредством горизонтальных связей. Все они отличаются масштабностью и сложностью объемно-пространственного решения. Архитектура этих зданий воплощает замыслы авторов по созданию надежных многофункциональных комплексов.

Четвертое, новейшее **направление** ориентировано на создание целого искусственного мира небоскребов-городов. Саморегулируемые гигантские организмы носят характер идеальных архитектурно-градостроительных вертикальных систем и сегодня пока что представляют утопические образы высотных зданий.

Отмечены две концептуальные модели высотного здания:

Начальной концептуальной моделью высотного здания можно считать высотные инженерные сооружения. Для них характерно абсолютное преобладание вертикального ствола и отсутствие горизонтальных уровней, за исключением минимально необходимых для технического обслуживания. В градостроительно важных типах таких сооружений на некоторых уровнях появляется общественное пространство. В этих случаях даже незначительное по размерам общественное пространство определяет архитектурный облик таких объектов, имеющих первоначальное техническое назначение, и вообще не причисляемых к гражданским зданиям.

Другой концептуальной моделью высотного здания можно считать проекты так называемых горизонтальных небоскребов. В них доминирующая горизонтальная составляющая сочетается со стволами вертикальных коммуникаций.

С такой точки зрения вся возможная палитра небоскребов может выглядеть как варианты разнообразного сочетания темы вертикальной структуры и вертикального пространства и горизонтального пространства. При этом, **пространства общественного назначения.**

В разделе 1.3. «Проблемные вопросы проектирования и строительства высотных зданий», приведены основные проблемные темы, затрагивающие вопросы нормирования, проектирования и рыночной реализации высотных зданий в современной отечественной практике.

Выводы по главе 1.

1. Выявлено, что в процессе развития подхода к исследованию и проектированию высотных зданий по существу не учитывался фактор организации общественного пространства. Более того, проектировщики озадачивались проблемой внутреннего пространства только с точки зрения его рационального использования для получения максимальной полезной площади.

2. В результате анализа широкого спектра моделей небоскребов обозначены факторы, которые сегодня определяют основные тенденции развития высотных зданий.

3. Классификация с точки зрения обобщенной характеристики архитектурного решения дала возможность обозначить основные мотивации и подходы, которые, в той или иной мере, в разных сочетаниях формируют четыре основные тенденции в современном развитии высотного строительства:

- утверждение амбиций застройщика и архитектора за счет уникального характера архитектурных форм, а также решение внешнего облика здания за счет неких символических образов, выраженных архитектурными средствами;

- декларация «устойчивой архитектуры», реализуемая в проекте за счет инженерных: энергосберегающих, энергообеспечивающих и других экологически прогрессивных решений;

- новейшая ориентация на «многоствольные» или «многобашенные» структуры с многочисленными горизонтальными связями;

- тенденция перехода к проектированию многофункциональных и самообеспеченных во всех отношениях мега-структур небоскребов-городов.

4. Зафиксировано два типа концептуально противоположных высотных структур, которые можно считать крайними вариантами доминирования вертикального или горизонтального пространства. Отмечено, что два эти концептуальные типа можно считать предшественниками проектируемых сегодня пространственных мегаструктур.

5. Высказана гипотеза о наличии в современных проектах устойчивой тенденции, направленной на создание новых типов общественного пространства, способных не только локализовать отрицательные качества, присущие высотным зданиям, но и создать в них принципиально новые условия для продуктивной и комфортной жизнедеятельности человека и общества.

В ГЛАВЕ 2 «ОБЩЕСТВЕННОЕ ПРОСТРАНСТВО КАК ОДИН ИЗ ВАЖНЕЙШИХ ФАКТОРОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ВЫСОТНОГО ЗДАНИЯ» анализируется пространственная структура высотного здания в ее соотношении со структурой его внутреннего и открытого во внешний мир общественного пространства. Введена авторская классификация общественного пространства высотного здания по вариантам его принадлежности к шести уровням социальных групп: от семьи до городского сообщества. Пространственный подход к архитектурному проектированию давно обоснован исследователями как «синтез принципов, свойственных пространственным концепциям»¹. Приоритет пространства в построении и восприятии архитектуры утверждали Н.А.Ладовский: «...пространство, а не камень есть материал архитектуры...»²; Б.Дзеви: пространство - «...сущность, переживаемая зрителем...»³.

Архитектурное сообщество сегодня пристально рассматривает проблематику создания гармоничной искусственной среды, позиционируя основным ее компонентом общественное пространство во всех его аспектах. В 2013 году на заключительной сессии II Международного биеннале общественного пространства в Риме была принята Хартия, которая конкретизировала понятие «общественное пространство» в соответствии с текущим моментом: «Общественные пространства — это места, находящиеся в общественной собственности или в общественном пользовании, общедоступные, бесплатные, доставляющие всем удовольствие и не связанные с получением прибыли. Общественные пространства — это основной составляющий элемент личного и общественного благосостояния, это места коллективной формы жизнедеятельности местного населения, свидетельство разнообразия его общего достояния, природного и культурного богатства и основа его идентичности»⁴.

Логичным представляется пространственный подход и для определения прогрессивных тенденций в развитии всего архитектурного типа высотного здания. Пространство, в том числе, общественное является искусственной средой,

1 Раппапорт А.Г. Концепции архитектурного пространства. // Центр научно-технической информации (ЦНТИ) Госкомархитектуры. Обзорная информация. Серия 1. «Теория и история архитектуры». — Вып.1. — М., 1988.

2 Ладовский Н.А. О роли пространства в архитектуре и о характере синтеза архитектуры, скульптуры и живописи. 1920 г. /Творческое кредо Н.А. Ладовского: проект «Архитектурное явление коммунального дома» на выставке работ «Живскульптарха».

3 Дзеви Б. / Бруно Зеви, *Saper vedere l'architettura*, Giulio Einaudi editore, Torino 1948 / (английский перевод, Архитектура как пространство. Как смотреть на архитектуру, Джулио Эйнауди Эдиторе/ Horizon Press, Нью-Йорк, 1957; Da Capo Press, Нью-Йорк 1993).

4 Моисеев Ю.М. «Хартия общественного пространства» и задачи градостроительного анализа. / Ю.М. Моисеев // Наука, образование и экспериментальное проектирование. Тезисы докладов международной научно-практической конференции, профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов — Т.1 — М.: МАРХИ, 2015. — С. 196- 200.

конструируемой человеком. Оно дифференцировано по разным признакам и, в то же время, неделимо.

В разделе 2.1. «Значение общественного пространства в структуре высотного здания», выявлена необходимость привести все многообразие способов трактовки общественного пространства в высотных зданиях к одному принципу. Для этого автором обозначаются отдельные опции проблемы. Общественное пространство как предназначенное для общего пользования воспринимается через призму общественных отношений и иерархию связей.

В контексте поставленной задачи представлена продуктивность подхода к анализу структуры и функции общественного пространства в аспекте его социального и коммуникативно-ценностного проявления. Выявлены его структурные элементы, их сущность и феноменология по критерию интенсивности функционирования в этих пространственных элементах шести уровней социума. На основании характеристики этих социальных групп выделены шесть уровней проявления качеств общественного пространства. Самостоятельное значение каждого уровня и его иерархическое фигурирование в структуре здания дают право автору исследования именовать их **категориями**⁵. Для каждой категории выявлена смысловая основа общественного пространства, обозначены свойственные ему функциональные модули.

I категория – общее пространство минимальной социальной ячейки, семьи, которое несет в себе начальные аспекты смысла и функции общественного пространства. Символичность, свойственная древнему очагу в любой культуре отражается в объеме такого пространства. По функциональному назначению оно может иметь несколько структурных модулей - зон, в связи с большим диапазоном удовлетворения возможных потребностей.

Первым модулем такого пространства представляется гостевая зона внутри одного помещения. Это минимальное общественное пространство, которое можно выделить в пределах комнаты. Пробразом может являться православный «красный угол» или первобытный очаг. Следующий, 2-ой модуль, обладающий своим собственным смыслом - это «семейная гостиная». Этот модуль становится полноценным, если это отдельная комната, представляющая собой общую зону одной семьи. Третьим модулем является настоящая отдельная гостиная. Она имеет одну или разные функциональные зоны: каминную, мягкую (диванную), танцпол,

⁵ КАТЕГОРИЯ (греч. *Kategoria* - высказывание, обвинение; признак) - предельно общее понятие. Образуется как последний результат отвлечения (абстрагирования) от предметов их особенных признаков. Для него уже не существует более общего, родового понятия, и, вместе с тем, он обладает минимальным содержанием, т.е. фиксирует минимум признаков охватываемых предметов. Однако это такое содержание, которое отображает фундаментальные, наиболее существенные связи и отношения объективной действительности и познания. См.: Новейший философский словарь. 2012.

музыкальную, медиа-зону и т.д. Каждая из этих зон может являться отдельным помещением в жилье или общественном учреждении, или входить в состав общественного пространства в том или ином сочетании. Четвертый модуль – открытое или полуоткрытое пространство террасы, балкона или лоджии. Этот модуль обладает более выраженным общественным качеством (назначением), т.к. имеет свойство прямо, а иногда и очень активно влиять на внешний облик здания и характер городской среды в целом.

II категория – это уровень, включающий горизонтальные общественные связи в пределах этажа. Такие связи свойственны соседскому сообществу или трудовому коллективу, рабочие помещения которого расположены в пределах одного этажа. Функционально это коммуникационные распределительные пути и место обмена информацией. Феномен этого типа пространства - виртуальная протяженность и способность к раскрытию в другие пространства. При отсутствии специальных зон лифтовой холл используется как место уединения, паузы и релаксации. В развитом варианте общественное пространство этой категории предназначено для краткого отдыха и проведения групповых встреч для обмена информацией. При условии, что на этаже расположены жилые помещения, оно может предназначаться для принятия управленческих решений или использоваться младшим и старшим поколениями для проведения досуга.

Структура общественного пространства II категории имеет большой потенциал развития. Первый модуль, наиболее простой и примитивный с точки зрения функции – лифтовой холл. Он обладает смысловой составляющей и представляет часть вертикального общественного пространства в целом. Второй модуль – коридор, опоясывающий лестнично-лифтовое ядро и выступающий: во-первых, как функциональная магистраль; во-вторых, как распределительное пространство; в-третьих, как место локального общения. Третий модуль – коридоры, ответвляющиеся от кольцевого коридора, опоясывающего лестнично-лифтовой узел, а в отдельных случаях и второе кольцо коридоров. Четвертый возможный модуль II категории – распределительные коммуникационные холлы или дополнительные коридоры, удаленные от центрального ядра. Образ или символическая составляющая общественного пространства этой категории дает ощущение развитости, сложности и протяженности всей структуры, исключает впечатление замкнутости. Пятый возможный модуль – это примыкающий к фасаду освещенный естественным светом холл, обладающий качествами зала. Общественное пространство, структура которого обогащена этим модулем, приобретает новый смысл. Этот модуль в полной мере наделяет общественное пространство его реальным смыслом. Он носит характер общественной гостиной, служащей более крупному и разнообразному по составу, интересам и потребностям сообществу, чем семья.

III категория качеств проявления пространства как общественного обеспечивает потребности пользователей в пределах нескольких соседних этажей. Такое пространство служит для нескольких этажей многосветной общественной гостиной. Смысл этого пространства не ограничивается идеей отдыха или информационного обмена. Оно становится образом места для группы своих пользователей. Общественное пространство структурно приобретает качество вертикальности. Это атриум в несколько этажей, внутренний, закрытый со всех сторон или остекленный, примыкающий к фасаду. Это может быть и открытое многоэтажное пространство. Так называемая «дырка» или «зеленая комната». В такое пространство, расположенное на любой высоте, этажи открываются террасами, балконами, лоджиями и т.д. Часто подобные пространства щедро озеленяются и имеют характер вертикальных садов. Это активный элемент фасада высотного здания, который имеет определяющее значение для его архитектурного облика.

IV категория – пространство группы пользователей в рамках одного вертикального объема высотного здания, секции, в которой одним лестнично-лифтовым узлом обслуживается значительная по размерам группа, определяемая как «соседи по подъезду». Это общественное пространство очень схоже с описанным выше по своему смыслу и значимости, с той лишь разницей, что его использует контингент не группы этажей, а всех этажей высотного здания, доступных посредством вертикальных коммуникаций одного лестнично-лифтового узла. Это пространство обладает тем же свойством площадки информационного обмена и зоны релаксации. При этом, общедоступное пространство приобретает большую значимость как общественное, чем рассчитанное на использование в пределах нескольких этажей, именно потому, что предназначено для более широкой группы. Это общественное пространство всегда обладает знаковостью и несет нагрузку архитектурной идеи всего здания. Как и в предыдущем случае, оно позиционируется для жильца или посетителя как «смысл места». С точки зрения морфологии - это более крупный модуль, так как предназначен для размещения большого количества людей одновременно. Такое общественное пространство может состоять из нескольких модулей разной функциональной направленности - подпространств, призванных удовлетворить разнообразные потребности членов социальной группы⁶.

V категория проявления качеств общественного пространства обеспечивает равные условия его использования всем контингентом высотного здания. Значимость специально скомпонованного общественного пространства для одновременного пребывания большого количества пользователей возрастает по сравнению с общественным пространством предыдущего уровня. Скрыть за фасадом такой крупный объем, даже в масштабах высотного здания, уже не представляется возможным. Поэтому общий архитектурный облик высотного здания бывает

⁶ Примеры: «Market Square Tower». Хьюстон.Техас. 2017 г.; «COR building». Майами. 2006 г.

подчинен идее доминирования формы такого общественного пространства⁷. Морфологически такое пространство обустроено с учетом общей конструктивной системы, функционального зонирования, алгоритма функционирования и технологических возможностей вертикального транспорта. Принцип создания подобного пространства основан на подчинении всей архитектурной идеи здания особенностям этого пространства. Таким образом, оно выступает не просто символом места, но является, согласно аналогии А.Г. Габричевского, «прафеноменом» искусственной среды.

VI категория проявления качеств общественного пространства высотного здания – это общественное пространство с возможностью свободного использования его широким контингентом, кроме жителей, служащих, посетителей, горожанами или туристами. Это морфологически сложное, архитектурно развитое пространство, структурированное функциональными модулями-подпространствами, имеющими каждый свое назначение в общей системе. Это принцип включения высотного здания в городское пространство в качестве самостоятельного звена с каким-либо выраженным функциональным назначением модулей общественного пространства, удовлетворяющим потребности района или города. Это явление рассматривается Поморовым С.Б. и Жуковским Р.С. в рамках наметившейся устойчивой тенденции к полицентричности крупных и крупнейших урбанистических образований как самостоятельная модель построения городского субцентра. Исследователями введено для подобного высотного здания понятие «ориентир». Это один из трех объемно-пространственных типов точечных суб-даунтаунов, характеризующихся как сверхкомпактные городские субцентры⁸. Это примеры включения в структуру небоскребов транспортно-пересадочных узлов, торговых комплексов, парковых объектов разного уровня сложности, сельхозкомплексов, искусственных ландшафтов, объектов культурно-зрелищного назначения и т. д. Такое общественное пространство становится значимым «местом смысла» не только для жильцов и постоянных посетителей. Оно обладает наиболее мощной образной компонентой и становится символом территории. Это качество общественного пространства присуще и общественному пространству небоскреба – города. Небоскреб - город в силу своей структуры и масштабов стремится включить в себя максимальное количество городских функций. Тем самым, гигантское сооружение начинает принципиально снижать потребность своих жителей в пользовании иным городским пространством.

7 Примером выступает бассейн на крыше казино-отеля Marina Bay Sands, куда имеют доступ все проживающие в отеле, но только они, для посетителей существует оплачиваемая услуга осмотра достопримечательности со смотровой площадки.

8 Pomorov, S. B. Dot sub-downtown – a new pattern in urban areas of future. / S.B. Pomorov, R.S. Zhukovsky // CAEST 2019IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering775 (2020) 012054 IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/775/1/012054 // <https://iopscience.iop.org/issue/1757-899X/775/1>

В связи с этим среда общественного пространства небоскреба начинает замыкаться в своей самодостаточности.

Раздел 2.2. «Общественное пространство разных категорий в составе наиболее распространенных моделей высотных зданий». Следующий шаг в исследовании представляет анализ структуры высотных зданий в соотношении с шестью принятыми категориями общественного пространства. Для этого объекты группируются по признакам схожести построения зон общественного назначения. В результате выявлены шесть основных архитектурных рядов, которые наиболее полно представляют картину эволюции общественного пространства. Каждый ряд образован разным количеством групп, общественное пространство каждой из которых отличается от предыдущей своей собственной феноменологической составляющей в пределах структурных качеств ряда. В состав классификационных рядов включены существующие, строящиеся и проектируемые здания и комплексы, а также конкурсные и «футуристические» проекты.

2.2.1 «ТРАДИЦИОННЫЕ БАШЕННЫЕ СТРУКТУРЫ». Высотные здания этого ряда формируются посредством повтора одинаковых по площади и форме этажей. Это здание с внутренним ядром жесткости, в которое включены лифтовые шахты, шахты инженерного назначения и лестничные клетки. Необходимо заметить, что большинство высотных зданий этого ряда спроектированы таким образом, что общественные зоны разной значимости и объема предусмотрены в первых этажах. Общественное пространство встраивается в эту систему как часть этажа или целый этаж. Некоторые из них структурированы так, что общественное пространство «нанизывается» на ствол ядра жесткости и занимает один или несколько этажей по высоте или часть площади этажа. Такое общественное пространство принципиально не влияет на архитектуру высотного здания. В этом ряду можно выделить четыре группы, обладающие качествами, которые объединяют их между собой, но отличают от других групп ряда.

а) Традиционная башенная поэтажная. Этажи идентичны друг другу. Общественное пространство представляет собой поэтажно выделенную зону и не влияет на общую структуру и внешний облик здания.

б) Традиционная башенная ярусная. Идентичные этажи сгруппированы в высотные блоки. Блоки различаются между собой по площади и форме составляющих их этажей. Общественное пространство не влияет на общую структуру и внешний облик здания.

в) Традиционная башенная с горизонтальным смещением этажей. Идентичные этажи смещаются относительно друг друга вокруг ядра жесткости. Общественное пространство не влияет на общую структуру и внешний облик здания.

г) Традиционная башенная с вариативными размерами этажей. Этажи идентичные по абрису, убывающие или нарастающие по площади по высоте здания.

Иногда этажи меняют свою высоту для обеспечения специальных зон. Общественное пространство часто представлено специальной зоной, выделенной по высоте, и проявляется в системе фасада в вечернее время.

Все модели этого ряда отличаются тем, что общественное пространство не участвует сколь-нибудь существенно в формировании внешнего облика высотного здания.

2.2.2. «ВЕТВЕВЫЕ СТРУКТУРЫ». Ветвевые структуры строятся вокруг центрального ядра по нескольким расходящимся направлениям. Постепенное развитие ветвей в плане влечет за собой усложнение и обогащение общественного пространства. Оно начинает становиться доминирующей зоной и носит характер композиционной особенности, вместе с тем, выполняя утилитарную задачу пространства-связи или пространства-объема. Высотные здания этого ряда отличаются усилением влияния общественного пространства на архитектуру сооружения в целом. В этом ряду можно выделить три группы.

а) Равновысокая ветвевая структура. Ей свойственны идентичные планы этажей. Общественное пространство представлено зонами вокруг коммуникационного ядра и по осям лучей. На каждом этаже оно играет роль планировочного каркаса.

б) Разновысокая ветвевая структура. Ветвевая структура этажей по площади сокращается или увеличивается по высоте здания. Общественное пространство представлено площадями вокруг коммуникационного ядра и по осям лучей. Оно влияет на общую структуру и внешний облик здания. Задаёт направления роста и (или) убывания объемов вокруг центрального ядра.

в) Многоствольная структура. Разновысокая ветвевая структура. На концах ветвевых направлений возникают собственные ядра вертикальных коммуникаций с примыкающим к ним общественным пространством. Общественное пространство оказывает влияние на общую структуру и внешний облик здания, выполняя функцию пространственного каркаса.

2.2.3. В следующем ряду основным фактором формообразования выступает внешняя ОБОЛОЧКА высотного здания. Структура высотного здания определяется конструкцией и формой. Высотным зданиям этого ряда присуща большая свобода обустройства функциональных зон общественного назначения. Необходимо отметить, что в этом случае общественное пространство часто используется как доминирующий мотив композиции. Во всех проектах этого ряда присутствует средняя степень влияния общественного пространства на общую структуру и внешний облик архитектурного объекта. Ряд состоит из четырех групп объектов, архитектура которых сформирована с индивидуальной позиции в отношении общественного пространства.

а) В первой группе ОБОЛОЧКА представляет собой внешнюю навесную или самонесущую конструкцию и накрывает поэтажную структуру тождественных друг

другу этажей. Оболочка вместе с центральным ядром жесткости может участвовать в обеспечении конструктивной устойчивости всего здания. Общественное пространство внутри такой оболочки в пределах одного или нескольких этажей не влияет на архитектуру здания.

б) Во второй группе ОБОЛОЧКА со складками вместе с центральным ядром жесткости участвует в обеспечении конструктивной устойчивости всего здания, являясь дополнительной частью всей несущей конструкции. Складки оболочки выступают за пределы типовых этажей. Общественное пространство размещается в таких остаточных объемах оболочки. В образовавшихся пазухах формируются многосветные пространства сложной геометрии. Они используются как зимние сады, рекреации, гостиные и т.д. Общественное пространство участвует в формировании фасада.

в) К третьей группе можно отнести другую форму усложнения ОБОЛОЧКИ - ее скручивание. В этом случае архитектура всего здания построена на сложной форме перекрученной оболочки с несущим внутренним ядром жесткости. Общественное пространство выделяется произвольно в пределах внутреннего объема за счет поворота одинаковых этажей вслед за изгибом оболочки, превосходящей по площади своего горизонтального сечения площадь этажа.

г) В четвертой группе ОБОЛОЧКА выступает в сочетании с вынесенным за ее пределы ядром жесткости. Оболочка является несущей конструкцией, содержащей на своих этажах все полезные площади. Она прикреплена к вынесенному за ее пределы ядру жесткости с вертикальными коммуникациями, которое стабилизирует устойчивость всего здания. Общественное пространство проявляет себя при коммуникационном ядре, в переходах между ним и этажами, в полости самой оболочки, или выделяется произвольно в пределах содержащихся в ней этажей.

2.2.4. В следующем ряду как главный фактор формообразования выступает значительный по размерам сквозной ПРОЕМ в теле здания. Проем представляется основной архитектурной идеей. Значение проема носит индивидуальный характер в разных случаях.

а) Проем может играть роль гигантского окна. За ним просматривается окружающий городской пейзаж, или он просто подчеркивает пластику всего сооружения. В любом случае он представляет вовне некое значительное по размерам и смыслу общественное пространство, якобы находящееся внутри здания.

б) Проем может использоваться главным образом в технологических целях и служить для выполнения какой-либо технической или функциональной задачи: представлять собой зону безопасности; в нем могут размещаться ветровые электрогенераторы, установки и устройства, обеспечивающие аэрацию и освещение здания. В нем может появиться общественное пространство в виде открытой гостиной.

в) Следующая группа этого ряда - модели, в которых проем активно функционирует и разными архитектурными приемами предьявляется как полноценное общественное пространство. В нем может размещаться весь комплекс объектов рекреации, спорта и развлечения: сады и площадки для отдыха, бассейны, теннисные корты и другие игровые площадки, кинотеатры, музыкальные и танцевальные площадки и т.д. Общественные и жилые пространства, размещенные в теле здания, могут раскрываться в пространство проема балконами, лоджиями, террасами или примыкать к нему. В этом случае проем нередко играет роль главного общественного пространства – внутреннего двора, в котором сосредоточена общественная жизнь людей, живущих или работающих в окружающих двор помещениях. Такое общественное пространство активно формирует архитектурный облик всего небоскреба.

2.2.5. Пятый ряд представляет собой здания, в которых как основной фактор формообразования выступает ПОЛОСТЬ, простирающаяся внутри здания на несколько этажей, а иногда и на всю его высоту. Такая полость представляет главный внутренний объем и выполняет функцию общественного пространства. В моделях этого ряда можно выделить пять групп, каждая из которых наделена своими специфическими признаками.

а) К первой группе можно отнести здания с так называемым атриумом, который, в данном случае, выглядит как центральная сквозная шахта. Это высотное здание, в проекте которого полость выступает в виде относительно небольшого по горизонтальному сечению развитого по вертикали внутреннего пространства, освещенного верхним фонарем, с поэтажными галереями, на которые выходят помещения различного назначения. Общественное пространство является визуальной функцией полости и определяет общую структуру всего здания.

б) В следующей группе высотных зданий этого ряда полость выступает в виде пространства, примыкающего к фасаду, развитого по вертикали, с поэтажными галереями, на которые выходят помещения различного назначения. Визуальное общественное пространство является основным смыслом полости и основой пространственной структуры здания.

в) В этой группе высотные здания, в формировании которых применен прием совмещения принципа атриума и пассажа. В таком варианте внутренняя полость развита одинаково активно по вертикали и в одном из направлений по горизонтали. Она рассекает объем здания, но остается внутри теплого контура. В нее по всему фронту и на всю ее высоту раскрывается общественное пространство этажей и блоков этажей. Такая полость выступает как основа пространственной структуры здания.

г) Полость является объемом, вмещающим крупные общественные пространства со специальными функциями. Основной прием построения зданий этой группы

предполагает многокамерную структуру внутренней полости, состоящей из атриумов и многосветных пространств в пределах нескольких этажей, в некоторых случаях объединенных вертикальным пространством атриума или шахты на всю высоту. Общественное пространство имеет сложную многообъемную структуру, полностью или частично соответствующую конфигурации полости, и определяет общую структуру здания.

д) Здания этой группы собираются из отдельных блоков-модулей, каждый из которых представляет собой самостоятельный функциональный объем.⁹ Эти пространства выполняют общественную функцию рекреаций или представительских объектов: конгресс- или конференц-залов. Они могут быть многоэтажными атриумами с декоративной, технической, рекреационной, или распределяющей потоки пользователей функцией. Могут являться помещениями целых учреждений или организаций. Форма внутреннего пространства каждого модуля проявляется во внешнем облике здания. Сборка из отдельных блоков-модулей специального назначения выступает как доминирующий композиционный принцип. Общественное пространство напрямую проявляется в структуре здания.

2.2.6. Шестой ряд представляют многоствольные комплексы или системы, которые формируются как структуры, включающие группу отдельных высотных объемов со своими ядрами жесткости, содержащими вертикальные коммуникации. Вертикальные объемы объединяются горизонтальными пространствами, количество и характеристики которых различны. Этот ряд представлен тремя характерными группами, в которых качества общественного пространства определяют архитектуру здания.

а) Группа башен объединяется в одно сооружение общим стилобатом, где в одном или в нескольких уровнях формируется общественное пространство. Оно значимо для сооружения в целом, но никак не отражается на архитектуре самих башен.

б) Группа башен объединяется в одно сооружение одной или несколькими горизонтальными связями – мостами, расположенными на разной высоте. Такая, специально спроектированная и благоустроенная связь-мост наглядно представляет во внешнем облике здания общественное пространство, как систему горизонтальных коммуникаций.

в) Группа башен объединяется в одном или нескольких уровнях полноценными этажами, специально предназначенными для общественного пространства. Такое общественное пространство определяет архитектурный облик всего комплекса.

Высотные комплексы этого ряда отличаются набором универсальных приемов построения и потому обладают весьма значительным потенциалом развития.

⁹ Проект «Asian Cairns». Венсан Кальбо; Проект небоскреба - завода по опреснению воды. Конкурс «eVolo – 2010». Проект парижской студии «Design crew for architecture (DCA)». Альмерия. Испания. 2010г.

2.2.7. В процессе анализа и приведенной выше классификации, определен состав общественного пространства по категориям групп пользователей на всех уровнях социума от квартиры до городского сообщества. Для каждой модели определен процентный состав пространства, соотносимого с каждой категорией. В результате оценки выделены три ряда объектов исследования, в которых наиболее полно представлено общественное пространство всех шести категорий. Названия рядов здесь определены как «Проемы», «Полости» и «Многоствольные системы» по характерным признакам формообразования общественного пространства и всего здания.

Раздел 2.3. В связи с большим строительным объемом высотных зданий, интенсивной нагрузкой при эксплуатации, большим количеством пользователей автор счел необходимым выявить степень влияния общественного пространства небоскреба на его экологические характеристики. Для этого предложен метод сравнительных оценок, построенный на сопоставлении степени влияния структуры общественного пространства небоскреба на достижение критериев устойчивости, выделенных в «зеленом стандарте».

Для оценки влияния структуры общественного пространства на достижение качеств, обозначенных тем или иным критерием «зеленого стандарта» приняты три уровня: низкий, средний и высокий. Наиболее значительные для данного исследования критерии объединены в восемь групп и выстроены в таблицы, представляющие зависимость оценок по этим критериям от вида и структуры общественного пространства для каждого из шести рассматриваемых рядов высотных зданий.

В результате исследования определены ряды высотных зданий, общественное пространство которых в большей степени обладает характеристиками, соответствующими требованиям «зеленых стандартов». Эти ряды, условно названы: «Проемы», «Полости», и «Многоствольные системы».

Выводы по главе 2.

1. Для определения вариантов развития общественного пространства автором введены шесть категорий, соотнесенные с шестью уровнями социума, от уровня семьи до общегородского уровня. Представлены морфологические, феноменологические и функциональные признаки каждой из категорий и обоснована их значимость.

2. По результатам анализа широкого круга архитектурных решений, заложенных в реализованных и нереализованных проектах, в конкурсных и концептуальных предложениях, приведены наиболее характерные примеры, представляющие все шесть категорий общественного пространства.

3. Проведена системная классификация пространственной структуры для всего разнообразия моделей высотных зданий. Определено шесть основных рядов, каждый

из которых, в свою очередь, включает несколько групп, обладающих наряду с общими признаками ряда, своими собственными особенностями.

4. Проведен количественный анализ вариантов проявления общественного пространства разных категорий в выявленных моделях высотных зданий.

5. Проведена оценка различных видов общественного пространства небоскреба, на предмет их возможного соответствия группе критериев, входящих в современный «зеленый стандарт».

6. Констатируется, что наиболее перспективными с точки зрения влияния общественного пространства на структуру и качественные характеристики всего высотного здания представляются модели трех рядов, условно определенные как: «Проемы», «Полости», и «Многоствольные системы».

ГЛАВА 3. «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРЫ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ НА ОСНОВЕ СТРУКТУРЫ ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОСТРАНСТВА». Применительно к общей пространственной структуре высотного здания в новейших, в том числе, футуристических проектах, проведено обобщение, и представлено два основных направления в построении развитого общественного пространства:

- центральное общественное пространство представлено центральной полостью внутри объема здания, фигурирующей как его пространственное ядро, или соразмерным всему зданию сквозным проемом;

- периферийное общественное пространство выступает в двух возможных вариантах: внутреннее по отношению к закрытому отапливаемому объему и внешнее, открытое в окружающую среду; показано, что именно последний вид пространства оказывает наибольшее влияние на внешний облик здания.

Систематизированы выводы о строении общественного пространства и предложены перспективные структурные модели высотных зданий.

Раздел 3.1. «Структурные элементы общественного пространства новейшего высотного здания» содержит обобщенные характеристики двух направлений развития общественного пространства, а также оценку проблем и возможностей, возникающих при построении различных его видов.

3.1.1. Центральное общественное пространство выступает как вертикальное ядро здания и как значительный по размерам сквозной проем в теле здания.

а) Центральное общественное пространство как вертикальное ядро высотного здания:

отмечено, что в ряде концептуальных проектов центральное пространство вырождается в достаточно узкий в сечении озелененный и технологически оборудованный вертикальный канал, обеспечивающий аэрацию и служащий

вертикальной осью, которая позволяет ориентироваться в пространстве здания на каждом из его этажей.

б) Показано, что сложность построения и восприятия центрального общественного пространства, пронизывающего все этажи высотного здания, приводит к выделению в таком пространстве вертикального ряда общественных пространств, каждое из которых служит пространственным ядром для блока этажей.

При этом блоки этажей со своим пространственным ядром в одних случаях соединяются единым для всего здания вертикальным каналом. В других случаях блоки этажей со своим пространственным ядром отделяются друг от друга одним или несколькими сплошными перекрытиями и образуют самостоятельные пространственные структуры.

в) В качестве центрального общественного пространства для всего здания в реальных и в концептуальных проектах может фигурировать обширный по размерам многоэтажный сквозной проем в теле здания, окруженный лоджиями, балконами, террасами и включающий в себя общественные учреждения: кафе, рестораны, кинотеатры, бассейны, спортплощадки, сады и т.п.

г) Отмечено, что в отдельных футуристических проектах центральное общественное пространство развивается в открытый или перекрытый обширный многоярусный двор внутри замкнутого вокруг него кольцом высотного здания.

3.1.2. Периферийное общественное пространство представлено:

а) как внутреннее по отношению к оболочке здания:

- на уровне этажа - в виде примыкающих к фасадному остеклению благоустроенных и озелененных малых и больших холлов;

- на уровне блока этажей - в виде примыкающего к фасадному остеклению многосветного пространства, в которое балконами и террасами выходят поэтажные холлы;

- в масштабе всего здания такое многосветное пространство фигурирует как озелененный и технологически оборудованный вертикальный канал, обеспечивающий освещение и аэрацию отдельной, примыкающей к нему вертикальной секции здания или всего общественного пространства на всю высоту здания;

- в ряде случаев такой озелененный и технологически оборудованный вертикальный канал, обеспечивающий освещение и аэрацию, проходит вдоль фасадного остекления не только через общественные пространства, но и через рабочие, чаще всего офисные помещения;

Отмечено, что в случае с периферийным пространством, так же, как и с центральным наблюдаются две тенденции:

- вырождение сквозного пространства на всю высоту здания в озелененный, технологически насыщенный вертикальный канал;

- построение здания из блоков в несколько этажей; пространственным ядром такого блока выступает многосветное общественное пространство, примыкающее к фасаду.

б) как наружное по отношению к зданию открытое пространство:

- на уровне этажа - в виде лоджий, балконов, террас и т.п.;

- на уровне блока этажей - в виде поэтажных и общих для всего блока лоджий, балконов, террас и т.п.;

- в случае многоэтажного сквозного проема в теле здания - в виде поэтажных, общих для окружающих проем блоков этажей, или даже для всего здания, лоджий, балконов, террас и т.п., включающих общественные учреждения: кафе, рестораны, кинотеатры, бассейны, спортплощадки, сады и т.п.

- в виде открытых этажей и специально построенных террас.

Внешнее общественное пространство может фигурировать в виде сквозного проема, открытого этажа или специальной открытой, в том числе многоуровневой террасы.

Раздел 3.2. «Взаимозависимость типов общественного пространства, представленного проемами и полостями». Наиболее перспективными представляются приемы построения общественного пространства, выявленные в тех проектах, в которых общая структура высотного здания формируется с помощью внутренней полости и проема, служащих пространственным ядром для блока этажей, и многоствольного пространства. Полости и проемы, соединенные канальными пространствами, могут комбинироваться согласно принципам построения центрального и периферийного общественного пространства и содержать общественные зоны, наделенные качествами, характерными для шести категорий и сложные по своему структурному построению в соответствии с выявленными пространственными типами.

Метод проектирования, основанный на сочетании признаков общественного пространства трех вышеописанных типов небоскребов способен обеспечить универсальность структуры высотного здания.¹⁰

Раздел 3.3. «Основные направления в построении перспективных систем многоствольных высотных зданий». Для развития высотных комплексов наиболее перспективным направлением представляется построение многоствольной структуры. В этом варианте отдельные высотные здания, помимо собственного общественного пространства, связываются горизонтальными объемами, также обладающими качествами общественного пространства, одной или нескольких из шести категорий.

¹⁰ Примеры: проекты из материалов воркшопа Кэна Янга «Ecocity-in-the-Sky», «Seoul Skyscraper». Vertical Ecocity. Сеул. Воркшоп 2014 г.

Таким образом, общественное пространство начинает формироваться как «пространственный скелет» комплекса высотных зданий.

Показано, что в структурных схемах многоствольных высотных зданий проявляются два типа построения: фронтальный и пространственный.

Фронтальные структуры - представляют собой систему пересекающихся вертикальных и горизонтальных общественных пространств, снабженных «стволами» коммуникаций для передвижения насельников внутри высотного комплекса зданий. В этой схеме вертикальные и горизонтальные объемы выстроены в одной плоскости, и комплекс представляет собой подобие стены.¹¹

В обобщенном виде констатируется, что фронтальный тип представлен, как правило, решетчатыми структурами.

Пространственный тип многоствольных высотных структур отличается тем, что вертикальные объемы общественного пространства, снабженные коммуникационными «стволами», независимо от функциональной и морфологической структуры общественного пространства, связаны горизонтальными объемами общественного назначения не в одном, а в нескольких направлениях. В обобщенном виде такие структуры определены как ветвевые, решетчатые и концентрические.¹²

Выводы по главе 3.

1. Констатируется, что применительно к общей пространственной структуре высотного здания в новейших проектах наблюдается два основных направления в развитии общественного пространства, играющего роль в конструировании внутренней структуры и внешнего облика высотного здания: центральное и периферийное. И центральное и периферийное общественное пространство выступают в двух видах: в качестве канала, пронизывающего весь объем здания, или сосредоточивается в отдельных пространственных блоках. Периферийное пространство выступает как наружное по отношению к зданию, и как внутреннее, примыкающее к остекленному фасаду.

2. Проведенный анализ привел к выводу, что развитое общественное пространство, представленное как полость и как проем в отдельном здании, в сочетании с многоствольными высотными структурами способно сформировать ряд перспективных направлений развития высотных комплексов. Установлено, что наличие пустот в этих системах является условием перспективного развития и полноценного функционирования общественного пространства разных категорий, различного смыслового назначения и морфологического строения.

¹¹ Проект «Газпром-Сити». Санкт-Петербург. Жан Нувель. Конкурсный проект. 2006 г.

¹² Ветвевая схема. Пример: Здание МГУ на Воробьевых горах. Москва. 1953г.; Концентрическая схема. Пример: «Проект Венера». Флорида. США. Жак Фреско. 2016 г.; Решетчатая: 1) ортогональная: «Cloud Corridor». Лос-Анджелес. США. 2015г.; 2) неортогональная: «Cloud Citizen». Шэньчжэнь. КНР. 2014г.

3. В развитии высотных комплексов выявлено два направления, определенные как фронтальные и пространственные структуры. С морфологической точки зрения сложные пространственные структуры, характерные для перспективных высотных комплексов, классифицированы автором как ветвевые, решетчатые и концентрические.

ВЫВОДЫ И ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Подтверждена рабочая гипотеза. Показано, что структура общественного пространства современного высотного здания претерпевает эволюционное развитие в процессе количественного и качественного нарастания функциональных и иных требований.

Определено, что преобладающей тенденцией в дальнейшем развитии высотного здания является не просто компенсация его отрицательных свойств, но формирование принципиально нового качества общественного пространства в соответствии с новыми требованиями и новыми техническими возможностями.

1. Показана зависимость основных современных тенденций в проектировании небоскребов от четырех доминирующих на сегодня мотиваций, присущих архитектору, заказчику и общественному мнению.

2. Отмечено, что различные виды современной классификации носят как правило специализированный характер и не позволяют качественно охарактеризовать современное состояние проблемы и прогнозировать дальнейшее развитие пространственной структуры высотного здания.

3. В результате подтверждена целесообразность подхода к изучению проблем в проектировании высотных зданий с точки зрения влияния общественного пространства на структуру небоскреба.

4. Представлены категории, фиксирующие шесть уровней социума от семьи до городского сообщества. На серии примеров показано как функциональные, морфологические и феноменологические качества общественного пространства высотного здания соотносятся с этими уровнями социума.

5. В результате анализа вариантов построения общественного пространства высотного здания с позиций современных принципов устойчивого развития и экологических стандартов, определены наиболее перспективные приемы построения общественного пространства.

6. Сформулирован вывод о том, что перспективными структурами общественного пространства являются модели, где основным композиционным приемом для высотного здания выступает пространственное ядро, организующее вокруг себя сложное пространство блока этажей.

7. На обобщенном уровне определены два основных типа развитого общественного пространства высотного здания: центральное и периферийное. Определены наиболее перспективные варианты их построения.

8. Наиболее перспективный вариант развития высотного комплекса определен как многоствольный. Выявлены и определены два основных направления многоствольного построения, наметившиеся в развитии высотных комплексов: фронтальное и пространственное. С морфологической точки зрения они классифицированы автором как ветвевые, решетчатые и концентрические структуры.

9. В результате исследования определена и подтверждена тенденция нарастания влияния построения общественного пространства на внешний облик и всю структуру высотного здания и комплекса. Представлены наиболее перспективные варианты развития высотных структур в соотнесении с развитием их общественного пространства.

Выявленные перспективы пространственного развертывания высотного комплекса представляют возможность принципиально нового уровня самоорганизации в процессе его развития. В таком, принципиально новом качестве он сможет функционировать как независимая мегаструктура: и как «город в городе», и как громадное сооружение вынесенное за пределы крупного города и обеспечивающее своим насельникам комфорт городской жизни на всех его уровнях.

Перспективы дальнейшей разработки темы. В данной работе сформулирована проблема, разработаны и определены основные позиции и перспективы развития общественного пространства высотного здания и комплекса. Дальнейшая научная разработка темы требует детализации по ряду сформулированных позиций и обозначенных направлений развития.

Рекомендации. Результаты исследования могут быть использованы для разработки рекомендаций по системному построению общественного пространства с целью подготовки нормативной базы для проектирования высотных зданий и комплексов различных типов. Автором намечена подготовка учебного пособия с целью отработки системного подхода к учебному проектированию высотных зданий и комплексов.

ПЕРЕЧЕНЬ ПУБЛИКАЦИЙ АВТОРА ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Работы, опубликованные в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России:

1. Ульянова Е.В. Общественные пространства города небоскрёбов / В.В.Ауров, М.Д.Баушева // Архитектура и строительство России. – 2014. - №9. – С. 2-11.
2. Ульянова Е.В. Экспериментальное студенческое проектирование в МАРХИ / В.В.Ауров, В.Н.Орлов, М.Д.Баушева // Международный электронный научно-образовательный журнал «Architecture and Modern Information Technologies»/

«Архитектура и современные информационные технологии» (AMIT). – 2015 – № 2(31). Режим доступа: <https://marhi.ru/AMIT/2015/2kvart15/list.php>

3. Ульянова Е.В. Структура и функция общественного пространства высотного здания // Международный электронный научно-образовательный журнал «Architecture and Modern Information Technologies» / «Архитектура и современные информационные технологии» (AMIT). – 2017. – № 3 (40). Режим доступа: https://marhi.ru/AMIT/2017/3kvart17/05_ulyanova/index.php

4. Ульянова Е.В. Концептуальные модели формирования структуры высотного здания // Инновации и инвестиции. – 2019. - №5. – С. 212 - 218.

5. Ульянова Е.В. Универсальные способы формирования архитектуры высотных зданий на основе структуры их общественного пространства // Инновации и инвестиции. – 2019. - №6. – С. 290-296.

Публикации в изданиях, индексируемых в международной реферативной базе данных Web of Science:

6. V. Aurov, Maria D. Bausheva, Elena V. Uliyanova. THE INFLUENCE OF THE LAWS OF ERGONOMICS ON THE DESIGN OF HIGH-RISE BUILDINGS// International Multidisciplinary Scientific GeoConference.- 2016.- №24/ Public building department, Russia. Moscow Institute of Architecture / Author/s: Valery V. Aurov, Maria D. Bausheva, Elena V. Uliyanova. – С. 515-522.

Публикации в других изданиях:

7. Ульянова Е.В. Архитектура, дизайн и психология высотных пространств / В.В.Ауров, М.Д.Баушева // Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАРХИ. Материалы научно-практической конференции 2014 г. Сборник тезисов. – М. : МАРХИ, 2014. – С. 210-211.

8. Ульянова Е.В. Психология восприятия городских высотных пространств / В.В.Ауров, М.Д.Баушева // Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАРХИ. Материалы научно-практической конференции 7-11 апреля 2014 г. Сборник статей. – М. : МАРХИ, 2014. – С. 179-183.

9. Ульянова Е.В. Символика в архитектуре высотных зданий и экологическая основа восприятия небоскребов / В.В.Ауров, М.Д.Баушева // Материалы X международной научно-практической конференции «Академическая наука - проблемы и достижения. Актуальные направления фундаментальных и прикладных исследований» 7-8 ноября 2016 г. / North Charleston, USA, н.- и. ц. «Академический». - Том 2. – С. 1-8.

10. Ульянова Е.В. Вертикальные пространства в структуре высотных зданий / А.Н. Жукова // Материалы XII международной научно-практической конференции «Академическая наука - проблемы и достижения. Актуальные направления фундаментальных и прикладных исследований» 15-16 мая 2017г./ North Charleston, USA, н.-и. ц. «Академический».- Том 2. – С. 1-5.

11. Ульянова Е.В. Высотное строительство и городской транспорт // Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАРХИ: Тезисы докладов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. Том 1 — М.: МАРХИ, 2017. — С. 460-461.
12. Ульянова Е.В. Семантика горизонтального и вертикального пространства в высотном здании // Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАРХИ: Тезисы докладов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. — М.: МАРХИ, 2018. — С. 529-531.
13. Ульянова Е.В. Отражение в архитектуре высотных зданий технологического прогресса // Сборник научных статей по материалам XI Международной научно-практической конференции «Инновационные исследования как локомотив развития современной науки: от теоретических парадигм к практике». - М.: НИЦ МИСИ, 2019. – С. 266 – 275.
14. Ульянова Е.В. Построение пространства высотного здания ветвевой структуры // Материалы XIX международной научно-практической конференции «Наука в современном информационном обществе». 28-29 мая 2019 г. - North Charleston, USA. н.- и. ц. «Академический». ISBN: 9780359699568 – С.1-6.
15. Ульянова Е.В. Общественное пространство высотного здания с конструкцией фасада – оболочкой // Материалы XIX международной научно-практической конференции «Актуальные направления фундаментальных и прикладных исследований». 21-22 мая 2019 г. - North Charleston, USA. н.- и. ц. «Академический». ISBN: 9780359683727 – С. 12-18.
16. Ульянова Е.В. Небоскреб-город как перспективная модель развития типа высотного здания // Сборник научных трудов по результатам XV Международной научно-практической конференции «Наука России: Цели и задачи». 10.06.2019 г. – Екатеринбург. – С. 73-78.

Учебные пособия:

17. Ульянова Е.В. Архитектура высотных зданий / В.В.Ауров, М.Д.Баушева, Д.А.Карелин // Учебное пособие по выполнению курсового проекта «Многофункциональные общественные здания» по дисциплине «Исследование и проектирование» – М.: МАРХИ, 2016. –72 с.
18. Ульянова Е.В. Проектирование гостиниц и гостиничных комплексов. В.В.Ауров, М.Д.Баушева, Д.А.Карелин // Учебно-методическое пособие для дисциплин «Архитектурное проектирование» и «Исследование и проектирование» – М.: МАРХИ, 2016. –37 с.