

МОСКОВСКИЙ АРХИТЕКТУРНЫЙ ИНСТИТУТ

(государственная академия)

На правах рукописи

УДК 72.035/036



Зубе

ЗУЕВА Полина Петровна

Американский небоскреб: истоки и эволюция

18.00.01 - Теория и история архитектуры,
реставрация и реконструкция
историко-архитектурного наследия

А в т о р е ф е р а т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата архитектуры

1 0 СЕН 2009

Москва 2009

Работа выполнена в Московском архитектурном институте (Государственной академии).

Научный руководитель - кандидат архитектуры, профессор

Чередина Ирина Семеновна

Официальные оппоненты - доктор архитектуры, профессор

Максимов Олег Григорьевич

кандидат архитектуры, профессор

Белкин Александр Николаевич

Ведущая организация - Государственное унитарное предприятия г. Москвы
Московский научно-исследовательский и проектный
институт объектов культуры, отдыха, спорта и
здравоохранения Моспроект-4

Защита состоится 1 октября в 14 часов на заседании Диссертационного совета
Д 212.124.02 Московского архитектурного института (Государственной
академии) по адресу: 107031, г.Москва, ул. Рождественка, 11.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Московского
архитектурного института

Автореферат разослан 28 августа 2009 года.

Ученый секретарь

Диссертационного совета

 Климченко С.В.

Актуальность темы. Возведение высотных зданий¹ становится все более актуальным в мире, география строительства небоскребов неуклонно расширяется. В основе современного высотного строительства лежат экономические, инженерно-конструктивные, технологические, архитектурные, экологические, социальные и другие факторы, ряд из которых впервые заявил о себе в последней четверти XIX века в США, в эпоху триумфа американского капитализма, который пришлось на 1870–1920-е гг. Концентрация промышленного производства и централизация капитала привели к развитию сложных систем управления, для которых требовалось создать новый тип крупного делового здания. Так появились первые офисные здания в административных центрах городов Америки.

Опыт строительства небоскребов в США насчитывает более 100 лет. История возведения высотных сооружений в Америке как конца XIX века, так и всего XX века еще недостаточно изучена в отечественном архитектуроведении, а в России современный мировой опыт строительства небоскребов только начинает осваиваться, и является актуальным для нашей страны. В Москве программа развития на ближайшие 15 лет, разработанная ГУП НИИПИ Генерального плана, под названием «Новое кольцо Москвы», предусматривает в городе высотное строительство. Интерес к высотному строительству в Москве возобновлен после 30-летнего перерыва и поэтому знание истории проблемы возведения небоскребов и анализ их особенностей обусловили актуальность данного исследования, вписывающегося в круг научных работ по истории и теории архитектуры.

Состояние вопроса. История проблемы эволюции американского небоскреба начиная с конца XIX до конца XX веков до сих пор еще не была предметом серьезного научного анализа. В советской и современной российской историографии эти вопросы оказались мало изучены.

Целый ряд специалистов по истории и теории архитектуры в советский и постсоветский период, лишь касались в своих трудах различных аспектов, связанных с проблемами строительства высотных зданий в крупнейших городах США и за рубежом. В наиболее известных общеисторических трудах Ю.Ю.Савицкого, Н.Ф.Гуляницкого, А.В. Иконникова, А.В.Рябушина, В.Л.Глазачева, Т.Г.Маклаковой, О.В.Орельской были рассмотрены основные направления мировой зарубежной архитектуры и представлены примеры развития высотного строительства с конца XIX до рубежа XX–XXI вв.

Вторую группу работ составляют труды по исследованию различных аспектов развития творческих направлений и стилей в архитектуре, в которых авторы затрагивали проблемы высотного строительства. Исследуя процесс, связанный с кризисом эклектизма в мире и в его контексте, В.С.Горюнов и М.П.Губли отметили вклад Чикагской школы в формирование эстетики рациональной архитектурной формы в высотном строительстве конца XIX – начала XX вв. Воссоздавая целостную картину сложения международного стиля Ар Деко, Т.Г.

¹ На международном симпозиуме инженеров и архитекторов CIB в 1976 г. была принята общая классификация зданий по их высоте в метрах. Сооружения высотой до 30 м были отнесены к зданиям повышенной этажности, до 50, 75 и 100 м – соответственно к I, II и III категориям многоэтажных зданий, свыше 100 м – к высотным. Список самых высоких зданий в мире официально определяет Совет по высотным зданиям и городской среде обитания (CTBUH – The Council on Tall Buildings and Urban Habitat). В работе рассматриваются здания не только выше 100 м, но и более низкой этажности, если в их проектных решениях были представлены идеи, получившие дальнейшее развитие в высотном строительстве.

Малинина представила в своих работах краткий анализ американской версии Ар Деко и в частности «стиля небоскребов». М.В.Нашокина и В.Л.Хайт в своей совместной работе, посвященной феномену Ар Деко, уделили внимание «стилю небоскребов» 1930-х гг. и отметили небоскребы 1980-1990-х гг., выразившие осовременненную версию Ар Деко в США.

Постмодернистской иронии и цитированию в архитектуре небоскребов новейшего времени уделила внимание в своих трудах И.А.Добрицина. Рассуждая об архитектурных итогах XX в. и его зодчих, Ф.А.Новиков рассмотрел проблему строительства современных небоскребов с точки зрения четвертого измерения – творческих амбиций мастеров и города. Некоторые аспекты развития архитектуры высотных зданий на примере международного опыта высотного строительства были обозначены у А.А.Магай.

Третью группу составляют работы связанные с современными градостроительными проблемами возведения высотных зданий в разных странах и их конструктивными и инженерными особенностями.

Обращаясь к теме классического и постклассического градостроительства, М.Н. Туркатенко дал свое понимание понятия «высоток» и «небоскребов», совершая краткий экскурс в историю формирования и развития небоскребов, отмечая их место и роль в городской структуре. Т.Г.Маклакова писала об основных задачах градостроительного размещения небоскребов, о ставе высотных комплексов в крупнейших городах мира и о конструкциях высотных зданий.

Основные методы и принципы проектирования высотных зданий, современные конструктивные и инженерные системы, вопросы энергоэффективности, представлены на примере отечественного и зарубежного опыта в коллективном труде, изданном ГУП «ИТЦ Москомархитектуры» и ОАО «ЦНИИЭП жилища» под руководством С.В.Николаева и С.А. Колбаева. Проблемами энергоэффективных высотных сооружений в мире и изучением зарубежного опыта инженерного оборудования высотных зданий занимаются Ю.А. Табунщиков, М.М.Бродач, Н.В.Шилкин.

Историю архитектуры США и проблематику возведения небоскребов в Америке рассматривали в 1930-х гг. Б.М.Иофан, В.А.Щуко, В.Г.Гельфрейх, Д.Е.Аркин, В.К. Олтаржевский, Д.Ерченко. Основные тенденции новейшей архитектуры США 1945–1960-х гг. представил А.М.Христиани. Опыту строительства в Соединенных Штатах Америки послевоенного времени и 1950-х годов посвящены отчеты В.И.Светличного, Н.В.Баранова, А.В.Власова и др. Описание крупных американских городов 1960-х гг. и их градостроительный анализ изложены в коллективном труде под общей редакцией М.В. Посохина. Строительству высотных зданий, жилых районов и общественных сооружений в крупнейших городах США в начале 1970-х гг. посвящены материалы отчета ГлавАПУ под редакцией Г.В.Макаревича.

Становление архитектуры США, историю зодчества Америки XX в. исследовал в своих трудах А.В.Иконников. В монографиях А.Ф.Гольштейна и Т.К.Мачульского собраны работы крупнейших мастеров архитектуры – Ф.Л.Райта и Л. Мис ван дер Роэ, которые внесли свой вклад в строительство высотных зданий в XX веке. Труды В.Л.Хайта, В.Л.Глазачева, В.А. Никитина и Ю.Б.Кликича посвящены современной архитектуре США и тенденциям американской архитектуры 1960-х – начала 1970-х гг. Исторические связи американской

архитектуры и философии прагматизма с конца XIX до конца XX вв. исследовала Г.А. Гичникова. Некоторых аспектов размещения высотных зданий в Чикаго кратко касалась Л.Г.Лифановская. Проблему формирования высотной композиции крупного североамериканского города рассматривала в своих трудах О.В.Масловская.

Следующую группу представляют труды западноевропейских исследователей архитектуры и архитекторов-практиков, изданные на русском языке. Л.Мамфорд писал о небоскребах Америки в 1920-х–1930-х гг. В работах Ю.Едике, З.Гидиона К.Фремптона, посвященных истории современной зарубежной архитектуры конца XIX–XX вв., отражены некоторые аспекты высотного строительства в США. Опыт объемно-планировочных и конструктивных решений высотных сооружений в 1970–1980-х гг. в мире и в том числе в США показан у Ф.Рафайнера. Проектированию новых штаб-квартир корпораций в США в 1980-х гг. посвящена работа Б.П.Гоулда. Проблемы строительства зданий со свободным внутренним пространством в разных функциональных типах зданий и в том числе в высотных сооружениях, их архитектурные и конструктивные решения исследованы и проанализированы Р.Саксоном. Практика проектирования многофункциональных зданий и комплексов, высотных административных башен в Западной Европе, США, Канаде представлена в труде Э.Цайдлера.

Анализ исследований и практические рекомендации, основанные на изучении материалов по высотному домостроению в Америке, Европе, Азии в конце XX начале XXI вв., представил коллектив немецких ученых в руководстве по проектированию и строительству высотных зданий под редакцией Д.Айселе и Э.Клофт (Johann Eisele, Ellen Klotz).

В англоязычных источниках проблемы, связанные со строительством небоскребов и их образной характеристикой, осмысливали крупнейшие архитекторы-практики, в ряду которых выделяется Л.Салливан. Автором ряда книг о небоскребах конца XIX–начала XX вв. является В.Брикмайер. В 2-х томной монографии Т.Адамса, изданной в 1929–1931 гг. и посвященной комплексному исследованию по развитию «Региональной планировки города Нью-Йорка и его окрестностей», подробно рассмотрен Закон зонирования высот 1916 г. и предложения по строительству небоскребов. О высотных сооружениях и их роли в городе писали в конце 1920-х – начале 1930-х гг. сами строители небоскребов: Х.Корбет, Х.Феррис, Х.Худ, Д.Хоуэлс, А.Хермон, А.Кан, Э.Кан. В середине XX в. Дж.Вебстер исследовал историю появления и использования слова «небоскреб» в конце XIX–начале XX вв. раскрытие темы эволюции американского небоскреба потребовало привлечения трудов зарубежных историков архитектуры, как в США, так и в других странах: К.Кондита, Л.Апджона, В.Вейсмана, Р.Блеттер, Дж.Жуковского, С.Робинсон, Д.Окрента и Т.Шахтмана, а также ряда работ архитекторов-практиков: С.Пелли, Р.Кулхааса В.Скалли, А.Смиф (фирма SOM). Рассматриваемые в данной диссертации проблемы эволюции американского небоскреба, его становление как устойчивого архитектурно-градостроительного типа современного высотного сооружения, как показало изучение отечественных и ряда зарубежных источников, не были темой специального исследования.

Цель исследования – выявление закономерностей и особенностей возникновения, становления и развития американского небоскреба как нового типа здания в архитектуре XX века.

Задачи исследования:

- Выявить истоки, раскрыть процесс становления и эволюцию американского небоскреба в период с конца XIX до конца XX вв. в Чикаго, Нью-Йорке и других городах, внесших свой вклад в развитие этого типа здания.

- Выявить основные факторы, способствовавшие развитию небоскреба как устойчивого архитектурного типа на примере американского опыта.

- Определить закономерности и особенности этапов формирования небоскреба с конца XIX до конца XX вв. в США.

Объект исследования – практика высотного строительства в США, небоскребы и высотные здания, построенные по проектам ведущих американских архитекторов и проектных компаний с конца XIX до конца XX вв. в США, законы зонирования высот, нормативные акты муниципального регулирования и материалы о высотном строительстве в США.

Предмет исследования – истоки, эволюция, содержание и особенности основных этапов развития высотного строительства в США, которые включают пространственное, конструктивное и стилевое развитие американских небоскребов.

Границы исследования включают наиболее важные объекты высотного строительства из практики возведения и проектирования небоскребов в США в период с конца XIX до конца XX вв. (среди них не только высотные офисные здания, но и ряд высотных жилых и гостиничных зданий, ставшие одними из первых примеров реализации новых конструктивных и архитектурных идей), проекты и постройки более низкой высотности, в которых были найдены решения, получившие дальнейшее развитие в высотном строительстве.

Методика исследования – основана на многофакторном анализе процесса становления и развития небоскреба в США, рассматриваемого периода, анализе графических и других источников, сопоставлении и анализе текстов и документов.

Научная новизна. Впервые проведен комплексный анализ процесса зарождения, становления и развития американского небоскреба с конца XIX до конца XX вв.

Раскрыты особенности взаимосвязи экономических, градостроительных, конструктивных, функциональных, стилистических, социальных и законодательных факторов, определивших основные этапы и направления развития американского небоскреба в период с конца XIX до конца XX вв.

На защиту выносятся следующие положения:

- Закономерности и особенности возникновения и становления небоскреба в Чикаго и Нью-Йорке в конце XIX– начале XX вв.
- Периодизация процесса развития небоскреба, включающая четыре этапа: Первый этап: 1870–1890-е гг. XIX в.; Второй этап: 1890–1930-е гг.; Третий этап: 1940–1960-е годы; Четвертый этап: 1970–1990-е гг. и особенности формообразования и стилистические архитектурные решения небоскребов на каждом этапе.

Определение роли американского небоскреба как устойчивого архитектурно-заостроительного типа современных высотных сооружений.

Научная и практическая ценность. В отечественный научный обиход впервые введена систематическая картина возникновения, становления и развития небоскреба, целый ряд текстов зарубежных исследователей, посвященных истории строительства небоскребов, переведены автором диссертации на русский язык, проанализированы и встроены в контекст изучаемой проблемы. Научные материалы включены в циклы лекций по курсу современной зарубежной архитектуры и в авторский курс по истории строительства небоскребов и современному этапу развития, читаемых в МАРХИ, МГУ и по программе УКЦ МГСУ для архитекторов и строителей, получающих сегодня лицензии на право проектирования высотных зданий в Москве, а также для преподавателей архитектурно-строительных вузов, сторики архитектуры и искусствоведов, что свидетельствует об их практической ценности.

Апробация работы. Основные положения диссертации отражены в 18 публикациях, а также доложены на международных научных конференциях НИИТАГ «Архитектура мира. Запад – Восток: взаимодействие традиций в архитектуре» (1993); «Архитектура мира. Запад – Восток: античная традиция в архитектуре» (1994); «Сталинский ампиризм: проблемы изучения и критерии оценки» (2007); на Шестых традиционных академических чтениях РААСН в Кисловодске (2007); на международной конференции «Стилевая панорама украинского искусства» Института искусствоведения, фольклористики и этнологии Национальной Академии Наук Украины им. М.Ф.Рыльского в Киеве (2008); на ежегодных научно-практических конференциях профессорско-преподавательского состава и молодых ученых в МАРХИ (2007, 2008, 2009); на юбилейной 70-ой конференции профессорско-преподавательского состава Киевского национального университета строительства и архитектуры (2009); в авторском цикле лекций «История строительства небоскребов и современный этап развития» (конспект на правах рукописи), прочитанного (2004 – 2009) по программе Правительства Москвы «Проектирование и строительство высотных зданий» для подготовки лицензированных архитекторов и строителей на право проектирования высотных зданий в Москве, организованной Учебно-Консультативным Центром Московского Государственного Строительного Университета; в курсе лекций и семинарских занятий по «Современной архитектуре зарубежных стран» на дневном и вечернем отделениях МАРХИ и в МГУ им. М.В.Ломоносова на философском факультете, специализация «Теория и история мировой культуры».

Структура работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и списка библиографии (187 с.), а также содержит приложение из 50 графических таблиц.

Содержание работы

Во ВВЕДЕНИИ обоснована актуальность избранной темы, приведен анализ состояния вопроса, определены цель, задачи и методы исследования.

В ПЕРВОЙ ГЛАВЕ «Истоки возникновения. Первый этап возведения небоскребов: 1870–1890-е годы. XIX века» рассматриваются вопросы, связанные с возведением первых офисных зданий в Чикаго и Нью-Йорке. Уделяется особое внимание рационалистическому

подходу к архитектуре высотных зданий, появлению и распространению термина «небоскреб» и определению «экономической эффективности» небоскреба.

Первый раздел посвящен предпосылкам строительства высотных зданий, созданию и реализации концепции высотного сооружения, появлению и употреблению термина «небоскреб». Впервые подробно рассматривается вопрос об утверждении Л.Баффингтоном своего первенства в разработке конструктивного решения высотного конторского здания и его популяризации, а также разбирается история появления и использования термина «небоскреб».

Быстрое развитие американского капитализма к концу XIX века выдвинуло США на первое место среди промышленных стран мира. Концентрация промышленного производства и централизация капитала способствовали развитию сложных систем управления, для которых требовалось создать новый тип крупного делового здания. 1870–1890-е гг. XIX в. – начало зарождения и развития подхода к архитектуре высотных зданий. Произошло вхождение термина «небоскреб» в повседневный обиход, и утвердилось его употребление в архитектурно-строительной сфере как обозначающего новый тип здания и несущего профессиональное содержание.

В сооружении Хоум Иншуренс биддинг инженера и архитектора Ле Барона Дженни впервые в большом объеме были применены металлические конструкции и именно с этого здания началось дальнейшее использование стальной каркасной конструкции с противопожарным покрытием, лифтовых узлов большой пропускной способности, нового способа организации поэтажных планов в многоэтажных конторских зданиях в США.

Оппонентом Ле Барона Дженни выступал Л.Баффингтон, который никогда не возводил высотные здания, основанные на принципах созданной им конструктивной системы. Его запатентованный проект представлял более совершенную жесткую стальную конструкцию независимую от каменной кладки, с диагональными связями в плоскости рам наружных стен, которые выдерживали большие ветровые нагрузки. В истории небоскреба это был важный момент, указывающий на истинное начало интереса к новой конструктивной системе и проблеме развития каркаса высотных зданий в Америке.

Во втором разделе рассматриваются офисные здания в Чикаго, построенные архитекторами Чикагской школы, среди которых выделяются первые теоретики эстетики высотного строительства Л.Салливен и Дж.Рут. В основном архитекторы Чикагской школы застраивали город в районе Петли (Луп), создав деловой центр города из высоких сооружений, возведенных в непосредственной близости друг от друга.

Среди архитекторов чикагской школы наиболее ярким представителем был Л.Салливен, который впервые отметил рациональность внутренней структуры высотного здания с техническими устройствами в подвале и на верхнем этаже. Отличительной особенностью такого сооружения являлись развитые полезные площади в зонах примыкающих к улицам, и одинаковая повторяющаяся планировочная система этажей.

Новую эстетику небоскребов продвигали архитекторы Д.Бернхэм и Дж.Рут. В своих работах именно они утверждали, что здание проектируется для особой цели и должно выражать эту цель каждой своей частью. Дж.Рут также подчеркивал, что архитектор должен

выявить условия необходимые для обеспечения функции здания, выразить смысл и ценность этой функции художественным образом.

Следует отметить, что чикагский период объединил творческие усилия архитекторов и инженеров. Каждое очередное высотное сооружение являлось для чикагских архитекторов новой возможностью снять ограничения в проектировании и конструкциях. Так самым высоким зданием Чикаго в 1892 г. стал 92-метровый небоскреб Мезоник Темпл архитекторов Д.Бернхэма и Дж.Рута. Для повышения боковой жесткости металлического каркаса, что было связано с учетом ветровых нагрузок на небоскреб, Д.Бернхэм и Дж.Рут ввели диагональные связи в плоскости рам наружных стен, создав вертикальную решетчатую конструкцию или стену-диафрагму. В небоскребе Мезоник Темпл впервые были использованы конструктивные принципы, ранее предложенные Л.Баффингтоном, что подтверждает вклад этого архитектора в процесс развития высотных сооружений.

Новый подход Л.Салливена и чикагской школы к построению небоскреба был основан на выявлении несущего металлического каркаса. Новый образ высотного конторского здания в Чикаго вырабатывался на основе поиска гармоничных форм и подчинения вертикального объема принципам трехчастного членения, традиционным для архитектурной классики. Дальнейшее использование этой системы связано с созданием высотных неоклассических сооружений в Нью-Йорке в конце XIX начале XX вв.

Третий раздел посвящен анализу проектирования высотных зданий в Чикаго в конце XIX века. Ранее отечественные исследователи не уделяли внимания подробному изучению этого вопроса, тогда как его рассмотрение важно для понимания развития проектирования офисного пространства небоскреба.

В этот период определились основные условия, обеспечившие экономический успех небоскребу, из расчета его стоимости и прибыли. Проектирование контор было связано с величиной конструктивного пролета, универсальной единицей стандартного офиса, естественным освещением и вентиляцией. «Экономическая эффективность» небоскреба определялась глубиной его секций. Экономически выгодная глубина для офисного пространства составляла 25 ф или 7 м от окна до самой дальней стены и после этой границы большего дохода (из-за недостаточной освещенности) получить было нельзя. Наибольшую прибыль застройщик получал от сдачи в аренду небольших помещений, и их пространственное расположение отражало не только качество офисов, но и иерархию отношений в административной системе компании.

Размер и форма участка стали ключевыми при разработке проекта высотного здания. Чикагская сетка плана состояла из блоков размером около 98 м² при ширине улиц от 20 до 24 м. Большинство этих блоков делила пополам второстепенная улица (или сквозной проход), идущая с севера на юг или с востока на запад. К этому времени сложились основные планировочные схемы построения небоскреба: прямоугольный план с дублирующей коридор внутренней галерей (анфиладно-коридорная система) для здания-блока, также офисные здания имели форму квадрата с пустым пространством внутри, U-образные или L-образные планы в зависимости от участка.

Для больших участков использовался квадратный полый план. Для небольших участков наиболее продуктивное решение представляла U-образная форма плана со

световым двором, расположенным со стороны второстепенного фасада здания, часто граничащего с проходной узкой улицей. L-образные планы часто использовались для углового участка. Традиционно в планах коммерческих высотных сооружений предусматривался атриум высотой от 2-х до 9 этажей.

Два десятилетия лидерство по строительству высотных зданий принадлежало Чикаго, однако в 1893 г. первый закон о зонировании высот города ввел ограничение высоты до 39 м. С 1893 г. до 1902 г. закон практически остановил строительство высотных сооружений. В 1902 г. высоту разрешили удвоить до 79 м и возведение конторских зданий возобновилось. На протяжении последующих 30 лет (с 1893 по 1923) высота построек варьировалась от 39 м до 79 м.

Таким образом, закон о зонировании высот оказал влияние на формирование небоскреба, и регламентация высоты фактически завершила 1-й этап развития высотного строительства в Чикаго, и дальнейшее развитие небоскребов переместилось в Нью-Йорк.

Во второй главе «Второй этап эволюции высотного строительства: 1890–1930-е годы» рассматривается переход центра строительства высотных зданий из Чикаго в Нью-Йорк в 1890–1910-е гг. (время становления), выявляются основные схемы построения небоскреба. В период дальнейшего развития в 1916–1930-е гг., раскрываются причины появления первого «Законодательства о зонировании высот Нью-Йорка 1916 года». Впервые анализируются связанные с ним основные формальные и теоретические предпосылки изменения в проектировании небоскребов в работах архитекторов Х.Ферриса, Х.Корбета, Р.Худа. Показана смена традиционных для Нью-Йорка схем построения небоскреба. Впервые уделяется внимание урбанистическим концепциям Х.Ферриса, анализируется его творчество, и определяется вклад мастера в процесс формирования образа «города небоскребов».

Рассматривается американский стиль Ар Деко как «стиль небоскребов» в 1926–1929 годах. Показан переход от позднего Ар Деко к модернизму в строительстве небоскребов 1930-х гг., среди которых выделяется многофункциональный деловой комплекс Рокфеллер-центр (1931–1939) в Нью-Йорке. Прослеживается изменение схемы построения небоскреба, связанное с утверждением типа здания–пластины.

Впервые анализируется «Закон о зонировании высот Чикаго 1923 года» и его влияние на изменение традиционной схемы построения чикагского небоскреба. Выявляются его особенности. Анализируется проектирование высотных зданий в Чикаго.

На основании изучения и анализа второго этапа эволюции высотного строительства можно выявить особенности развития нью-йоркского и чикагского небоскреба.

Первый раздел второй главы посвящен становлению высотного строительства в Нью-Йорке в 1890–1910-е гг.

После отмены в 1892 г. ограничения на использование каркасной конструкции для наружных стен, в городе развернулось масштабное строительство. Нью-Йорк, а именно Нижний Манхеттен, стал центром финансовой и деловой активности. Бизнесу было необходимо освоение тех районов города, где сходились транспортные пути, имеющие

значение общегородских дорог и международного водного движения. Начиная с 1898 г. и до 1908 г. на Манхеттене снесли 21 000 различных зданий и к 1913 г. построили 997 зданий от 11-ти до 20-ти этажей и 51 сооружение от 21-го до 60-ти этажей. Высота небоскребов варьировалась от 80 до 240 метров. Новые небоскребы предназначались для страховых компаний, коммерческих фирм и городской администрации. Выбор исторических образцов для создания пышных фасадов небоскребов был самым широким.

Согласно плану размежевания земель Нью-Йорка, выполненному инженером Дж. Рендолом и утвержденному в 1811 г., границы земельных участков были четко определены. Они подчинялись прямоугольной сетке авеню и стрит и делились на стандартные кварталы. Участки тяготели к небольшим размерам. Жилые кварталы города представляли собой блоки глубиной 200 ф (60 м) в направлении север-юг и шириной от 600 до 800 ф (от 182 м до 234 м) в направлении восток-запад. Участки глубиной 100 футов (30 м) – половина блока, легко делились по фронту и на них выстраивались дома и магазины с фасадами 25 футов (7 м). Площади нью-йоркских небоскребов были значительно меньше из-за небольшой величины участка, а их цена намного выше, чем в Чикаго. Поэтажные планы для зданий на таких небольших участках разрабатывались с учетом высокой эффективности, все офисы располагались по периметру, компактно окружая центральное ядро вертикального транспортного обслуживания.

Нью-Йорк не налагал ограничений на высоту и массу небоскребов до 1916 г. Такое решение было связано с чисто финансовой стороной вопроса, в первую очередь с извлечением максимальной прибыли из застроенного участка. Поиски компромисса между правами собственности и общественной пользой, предложения по ограничению величины и высоты небоскребов выдвигали Э.Флег, Л.Салливен, Д.Адлер и общественность города Нью-Йорка. Но подобные предложения в конце XIX века не получили поддержки и высота небоскребов продолжала возрастать в соответствии с пожеланиями их собственников.

До Закона о зонировании высот 1916 г. схемы построения небоскребов в Нью-Йорке представляли: башню-колонну с трехчастным делением; высотный объем с башенной надстройкой; протяженный объем-блок, разделенный на ярусы; структуры из нескольких объемов, соединенных на разных этажах мостами-переходами через улицу.

Во втором разделе рассматривается первое законодательство о зонировании высот Нью-Йорка 1916 г., работы архитекторов Х.Ферриса, Х.Корбета, Р.Худа и дальнейшее развитие строительства небоскребов в Нью-Йорке.

В 1913 г. Комитет по региональной планировке Нью-Йорка уже разрабатывал формулировку закона о зонировании высот. Вся предшествующая работа завершилась принятием в 1916 г. первого в американской истории всеобъемлющего «Законодательства о зонировании высот Нью-Йорка». Закон делил город на районы и регулировал их использование (деловые, жилые, промышленные), а также устанавливал ограничения на высоту и величину здания. Практически все здания по закону зонирования должны были иметь форму параллелограмма или куба. Законодательство о зонировании высот Нью-Йорка 1916 г. стало катализатором нового формального решения при строительстве небоскребов, основанного на четкой геометрии, проработке объема и массы сооружения, его силуэта. Была введена новая ступенчатая система построения небоскреба «вертикаль – горизонталь –

вертикаль» (первая ступень здания начиналась от уровня 45-60 м), которая заменила многоярусную композицию, выполненную с помощью горизонтальных тяг и ордера, и трехчастное решение, прототипом которого была классическая колонна. Башня, уходящая вглубь от красной линии улицы более чем на 25% площади участка, могла подниматься на неограниченную высоту. Произошло изменение традиционной схемы построения небоскреба. Нью-йоркские небоскребы, как правило, отличались асимметричным построением ступенчатой композиции.

В связи с мощным подъемом коммерческого строительства вопрос о современных подходах к проектированию небоскребов вызвал значительный профессиональный интерес. К середине 1920-х гг. в Нью-Йорке сложилась высокопрофессиональная и влиятельная школа архитекторов и строителей небоскребов.

Формальные и теоретические изменения в проектировании небоскребов и новая эстетика высотных зданий, выраженная в упрощенных или укрупненных формах пирамидальных очертаний, впервые появились в работах Х.Ферриса, Б.Гудхью, Х.Корбета и Р.Худа.

Совместная работа Х.Ферриса с Х.Корбетом и Р.Худом выявила проблемы, связанные со строительством небоскребов в структуре города, свое внимание они сосредоточили в первую очередь на формировании многоуровневых систем движения, как транспортных так и пешеходных, на развитии общественно-обслуживающих узлов и создании парковых зон в городе.

В своих специальных предложениях по развитию Манхэттена Х.Корбет и Х.Феррис обозначили четыре основные темы-проблемы: современный город страдает от тотального отсутствия планирования; городская среда оказывает мощное психологическое влияние на своих жителей; необходим учет этих факторов архитекторами при проектировании небоскребов; планирование ради сохранения человеческих ценностей перед лицом неумолимого городского роста.

Р.Худ выдвигал свою теорию строительства небоскребов. Он оставлял пространства вокруг башен внутри кварталов незастроенными, так что каждое сооружение обрело свою целостность и меру изоляции. Город Худа был лесом свободностоящих зданий с открытыми участками внутри регулярной сетки городского плана.

Урбанистическая утопия Х.Ферриса была иллюстрацией к закону о зонировании. Город Ферриса, состоял из мощных островерхих многоступенчатых башен, размером в целый квартал, связанных несколькими уровнями пешеходных променадов и улицами-галереями. Движение в центре города было трехуровневое: высокоскоростные магистрали располагались под землей, общественный и личный транспорт – на уровне земли и пешеходное движение – над уровнем земли. Созданный Феррисом образ нового «города небоскребов» оказал большое влияние на формирование, адаптацию и популяризацию идеи высотного строительства, основанного на законе 1916 г.

В третьем разделе рассматривается архитектура небоскребов в 1926–1929-е годы и Ар Деко как «стиль небоскребов», переход от позднего Ар Деко к модернизму в строительстве небоскребов 1930-х годов.

Строительство небоскребов продолжало неуклонно менять взгляд на современный город и его высотные пределы. В этот период прогрессивные архитекторы сосредоточились на поисках нового американского стиля и «выражения духа машинной эры» в высотном типе здания – небоскребе. Самым значительным событием 1920-х гг. для архитекторов стал конкурс на высотное здание Чикаго Трибюн, проведенный в 1922 г., в котором победу одержал проект Р.Худа и Дж.Хоуэлса, представлявший сооружение в виде «готической» башни. В дальнейшем, несмотря на утверждение стереотипа «готического» здания как символа процветания, более глубокое влияние на последующее развитие форм небоскребов оказала работа финского архитектора Элиэля Сааринена получившего вторую премию на конкурсе.

1920-е гг. в Нью-Йорке характеризовались отходом от эклектизма и началом развития модернистских экспериментов пришедших из Европы после Международной выставки декоративных искусств и художественной промышленности в Париже 1925 г. В архитектуре небоскребов 1920-х гг., которые сохраняли особенности своего построения согласно закону зонирования 1916 г. и структурно-функциональную организацию, наиболее полно выразил себя стиль Ар Деко, получивший в США название «стиль небоскребов». Основной акцент в высотном здании делался на его венчание и основание, оживление громадных стеновых плоскостей и декорирование интерьеров. Его расцвет в высотном строительстве пришелся на 1926–1929-х гг. В позднем Ар Деко 1930-х гг. наблюдался постепенный отказ от приемов декоративной обработки высотных фасадов зданий и поворот в направлении от Ар Деко к модернизму. Этот период отмечен работами архитектора Р.Худа. Его небоскреб издательства газеты Дейли Ньюс (1930) обозначил изменение схемы построения небоскреба и переход от пирамидальных очертаний форм к утверждению типа здания–пластины, объем которого формировался плоскими уступами-лопатками, без акцента на венчание.

Крупнейшими представителями «стиля небоскребов», сформировавших силуэтную линию Манхэттена 1930-х гг. стали здание Крайслер билдинг (1927–1930) высотой 319 м архитектора У.Ван Алена и Эмпайер Стейт билдинг (1930–1931) высотой 381 м архитекторов Р.Шрива, У.Лэма и А.Хэрмона. Эффективность несущей конструкции Эмпайер Стейт билдинг была достигнута благодаря применению готовых стальных элементов и раскосных рам, придающих жесткость зданию, т.к. при таком увеличении высоты обычная рамная система перестала быть экономичной.

Четвертый раздел посвящен анализу Рокфеллер–центра в Нью-Йорке, рассматривается проект Центра и его реализация в 1931–1939-е гг. Над проектом Рокфеллер-центра работали архитекторы: А.Рейнхард и Г.Хофмейстер; Х.Корбет, У.Гаррисон и У. Макмюррей; Р.Худ и А.Фуйу, объединенные в Ассоциацию Архитекторов.

В 1930 году в Нью-Йорке отмечено появление одного из первых зданий–пластин, с ритмом вертикально устремленных плоских уступов, без завершения карнизом. Новый тип здания–пластины утвердился в высотном комплексе Рокфеллер–центр (1931–1939). Произошло изменение схемы построения небоскреба и смещение акцента от декоративного венчания небоскреба к его основанию скверу-плазе. Комплекс добавил улицы в ткань нью-йоркской сетки, сформировав два уровня движения пешеходов с выходом к разным видам

общественного транспорта. Рокфеллер-центр, который проектировался конкретно для пешехода и пассажира метро, был построен в годы Великой депрессии 1930-х гг. Рокфеллер-центр явился первым примером крупномасштабного полифункционального делового комплекса, введенного в существующую ткань города, состоящего из многих высотных объемов, с новыми пространственными связями и показал место и роль небоскребов в урбанистической системе.

Рост высотного строительства с 1900 по 1930-е гг. в Нью-Йорке в условиях определенной градостроительной структуры – строгой сетки плана размежевания земель и спекулятивных цен на участки, в районах с высокой плотностью транспортных и инженерных коммуникаций и с интенсивной деловой активностью показал необходимость возведения небоскребов как экономически, так и функционально выгодного типа здания, приносящего застройщику прибыль.

«Экономическая эффективность» небоскреба по-прежнему определялась глубиной секции, которая не так сильно изменилась с конца XIX в., ее глубина варьировалась от 7 до 9 метров от окна до самой дальней стены.

Типичный нью-йоркский небоскреб – компактный блок, часто башнеобразный или ступенчатый, который имел основание, промежуточную зону, состоящую из неглубоких ступеней и высокую тонкую башню.

В пятом разделе впервые анализируется Закон о зонировании высот 1923 г. в Чикаго и проектирование высотных зданий, а также дальнейшее развитие строительства небоскребов в Чикаго в 1920–1930-х гг.

В Чикаго вторая волна возведения небоскребов началась после 1923 г. К этому времени в городе было только 49 зданий от 11 до 16 этажей и больше 43-х сооружений от 17 до 22-х этажей. В 1922 г. по заказу Комитета по Ограничению Высот Недвижимости Чикаго (Committee on Building Height Limitations of Chicago Real Estate Board) были проанализированы данные по затратам и окупаемости зданий различной высоты (от 5-ти до 30-ти этажей), которые показали, что высокие офисные здания более прибыльны, если ограничение высот поднять от 25 до 30 этажей.

Закон зонирования высот Чикаго 1923 г., разрешивший строить здания выше 100 м, основывался на нью-йоркском законе 1916 г., но был адаптирован к особенностям города. Главным достижением зонирования стало разрешение строительства башен выше 79 м в Центральном деловом районе города, включая запад Петли, вдоль реки и на развивающейся коммерческой полосе Северной Мичиган Авеню. В Чикаго, высота 79 м являлась максимальным ограничением для основного объема здания, над которым могла подниматься башня, уходящая вглубь на 25 % ширины участка, и не превышающая одну шестую объема основного здания. Такое требование привело к понижению этажности башни. Закон зонирования Чикаго 1923 г. допускал увеличения объема сооружения в заданных пределах участка. В этом смысле он отличался от закона Нью-Йорка 1916 г., который полностью изменил условия строительства высотных зданий.

Архитектура первых чикагских высотных зданий 1920-х гг. отразила ряд характерных влияний того времени, среди которых можно отметить: подчеркнутую монументальность,

творческое использование классического европейского наследия, архитектурную традицию коммерческого (торгового) стиля Чикаго 1880-х гг., эклектичное наследие Всемирной Колумбийской выставки 1893 г.

В конце 1920-х начале 1930-х гг. американская версия Ар Деко прозвучала в высотных зданиях: Банкерс билдинг фирмы «Бэрнхем и компани»; ЛаСеил Уокер билдинг, Палмолив билдинг, Дейли Ньюс Билдинг бюро «Холаберд и Рут юниор»; Филд билдинг фирмы «Грехем, Андерсен, Пробст».

В 1920–1930-е гг. в Чикаго высотные здания тяготели к объему, над которым могла подниматься башня, согласно закону зонирования 1923 г. или к традиционному вытянутому объему-блоку со световым двором и коммерческим атриумом и реже к ступенчатым пирамидальным композициям. Большинство чикагских небоскребов отличались симметричным композиционным решением и акцентом на массу здания. В первых чикагских многоступенчатых небоскребах центральные башни поднимались от 4-х–6-этажного основания и фланкировались 20-этажными монументальными крыльями. План нижней части зданий имел Н или U-образную форму, световой двор открывался к главной улице. Появление нового типа небоскреба в виде протяженного здания-пластины с плоскими уступами и с узкими боковыми фасадами отмечено в Чикаго в 1929 г.

Характерной особенностью чикагского плана высотных зданий являлся центральный световой двор, а в Нью-Йорке – компактное ядро с инженерно-обслуживающими системами, располагавшееся как в центре плана, так и на его периферии. В конце 1920-х компактное ядро в небоскребах проектируют все чаще, что было связано с более эффективным обслуживанием внутренней структуры.

Осознавая динамику урбанизации, связанную с принятием закона зонирования 1923 г. и строительством небоскребов, Планировочная комиссия Чикаго² (Chicago Plan Commission), архитекторы и инженеры, в частности Э.Беннет и Х.Янг³ много внимания уделяли проектированию систем многоуровневого движения транспорта и проблеме строительства гаражей и стоянок, особенно в центральном деловом районе Петгли. Среди первых новаторских решений размещения гаражей, следует отметить небоскреб Джевелирс билдинг архитектурной фирмы «Джиавер, Динкельберг и К⁰», в котором центральное ядро использовалось как 25-этажный механизированный гараж вместо светового внутреннего двора. Архитекторы и девелоперы пытались расположить многоэтажные стоянки по близости к транспортной системе, к железнодорожным станциям, надземной железной дороге (метро) и маршрутам автобусов. Именно многоуровневое использование городского пространства, в том числе двухуровневых магистралей, стало одним из важных градостроительных условий размещения высотной застройки.

² Планировочная комиссия Чикаго была учреждена Муниципальным Советом в 1909 году. Основываясь на архитектурно-планировочных рекомендациях архитекторов Д.Бернхэма и Э.Беннета, авторов плана Чикаго 1909 г., целью которого являлось сохранение и увеличение публичных парков и общественных мест для гуляний, сохранение свободного доступа к озеру Мичиган и централизованное планирование транспортной инфраструктуры, Комиссия пыталась наметить будущее развитие города, детально разрабатывая как инженерные, так и архитектурные проекты.

³ Х.Янг являлся главным инженером по проектированию мостов и скоростных дорог в Чикаго. Комиссия по делам гражданской службы (Civil Service Commission of Chicago) назначила его на эту должность в 1914 г., работал также в Планировочной комиссии Чикаго с 1920 по 1945 гг.

Силуэтная линия Чикаго начала меняться с 1920-х гг. Распространение высотных зданий было связано с двумя факторами: выходом постановления о зонировании 1923 г. и бумом в сфере недвижимости, начавшемся в 1923 г. и продолжавшемся до 1929 г.

Необходимо отметить, что в 1930-е гг. небоскребы строились и в других городах США, следуя закону зонирования, и в некоторых из них были сделаны попытки применить принципы интернационального стиля. Таким примером стало 32-этажное высотное здание Филадельфия Сейвинг Фанд Сосайти билдинг (PSFS), построенный архитекторами Дж.Хау (Оув) и У.Леказом (G.Howe и W.Lescaze) в Филадельфии в 1932 г. Плоскости фасада небоскреба были расчленены попеременно вертикально и горизонтально, а объем разделили на основной блок конторских помещений и блок, включающий вертикальные коммуникации. Однако широкого распространения такой прием в дальнейшем не получил.

В годы экономического кризиса 1929-1930-х гг. средняя прибыль от продажи офисного пространства в небоскребах упала, дошла до самой низкой отметки в 1937 г. и возведение высотных зданий приостановилось.

В третьей главе «Третий и четвертый этапы эволюции небоскреба. Поколение небоскребов 1940–1960-е годы. Небоскребы 1970–1990-х годов» рассматривается: строительство высотных зданий в конце 1940-х гг.; новые правила зонирования 1942-го и 1956-го гг. для Чикаго. Выделяются принципы построения «стеклянного» небоскреба начала 1950-х гг., его влияние на появление нового Законодательства о регламентации организации общественных зон города (новые ограничительные правила строительства высотных зданий) принятые в Нью-Йорке в 1961 г. и проектирование высотных зданий в 1950–1960-е гг. Анализируются основные планировочные схемы построения небоскреба. Отмечается начало поиска альтернативы высотным зданиям «стиля Миса», и прослеживаются индивидуальные решения в архитектурно-строительной практике высотных сооружений 1950-1960-х гг. Рассматриваются вновь изобретенные конструктивные системы высотных зданий в 1960-е годы и их влияние на небоскребы конца 1960–1970-х годов в период перехода от модернизма к стилистике постмодернизма. Выделяются супернебоскребы 1970-х годов как архитектура «большого бизнеса». Рассматриваются примеры небоскребов, критерием которых стало экономичное энергопотребление, в связи с энергетическим кризисом 1974 г. Выявляются черты нового формального языка высотных зданий в 1980–1990-е гг. и законы зонирования 1980-х годов. Отмечается формирование тенденций к созданию экологического небоскреба – нового поколения высотных зданий в 1990-е гг. в США.

Первый раздел посвящен возведению высотных зданий в конце 1940–1950-х гг., рассматривается Законодательство о регламентации организации общественных зон города Нью-Йорка 1961 г. и последующее возведение небоскребов.

Начало 1940-х гг. и первые послевоенные годы характеризовались спадом в возведении небоскребов. Однако в Нью-Йорке возвращение к высотному строительству началось сразу же после Второй мировой войны. Главным фактором, тормозящим возведение небоскребов в Чикаго, стали новые правила зонирования 1942 г., когда город вновь понизил допустимую высоту строительства. Закон действовал до 1956 г. По правилам 1942 г. высота здания

ограничивалась большим участком, если здание занимало участок полностью, оно поднималось на 12 этажей и выше, в результате многие из участков оставались пустыми.

В 1950-е гг. представление о «новой архитектуре» связывалось, прежде всего, со «стилем Миса», который предложил совершенно новую схему построения небоскреба. Спустя 30 лет на базе новой технологической культуры США, Мис ван дер Роэ смог реализовать свою идею 1920-х гг. стеклянного небоскреба,⁴ построив высотные жилые здания-близнецы на Лейк Шор драйв 860 в Чикаго в 1948-1951 гг. Он использовал большепролетные конструктивные системы с выносом несущих конструкций из внутреннего пространства наружу и креплением к вынесенным несущим – ограждающих конструкций. По замыслу Мис ван дер Роэ квартиры должны были иметь открытый, свободный план, в котором обслуживающие помещения размещались вокруг 2-х лифтов, расположенных в центре объема, внутриквартирная организация варьировалась по усмотрению заказчиков-жильцов. Таким образом, универсальное внутреннее пространство легко разделялось и варьировалось. Но в чикагских башнях прием гибкой планировки не был реализован. По желанию заказчиков, квартиры, как принято, делили на изолированные комнаты.

Прототипом и образцом современных стеклянных небоскребов, стали здания Сигрем билдинг Мис ван дер Роэ и Ф.Джонсона (1958) и Лавер хаус фирмы SOM (1952)⁵, расположенные на Парк авеню в Нью-Йорке. В Сигрем билдинг, который отличался лаконизмом архитектурных форм, применением новых материалов и технических возможностей, был реализован прием гибкой планировки с выделением узлов вертикальных коммуникаций и санитарных помещений. Таким образом, универсальное внутреннее пространство легко приспособлялось к изменяющимся функциям.

В зданиях Сигрем билдинг и Лавер хаус использовались две новые альтернативные схемы построения. В первом – небоскреб представлял осевое симметричное решение и был отодвинут от красной линии на 27 м, образуя площадь. Второе решение представляло два объема – вертикальную пластину, под которой располагался поднятый на столбы двухэтажный горизонтальный параллелепипед. Открытое пространство перед вестибюлем здания переходило в озелененный внутренний сквер-дворик. Сооружение Лавер хаус создало открытое общественное пространство. Сигрем билдинг был отодвинут от края улицы, открыв перед собой пространство для публичного использования – эти приемы наметили две тенденции развития общественного пространства перед высотными зданиями.

⁴ В 1919–1921 гг. Мисс Ван дер Роэ опубликовал эскизы высотных зданий, представлявших собой прозрачные «этажерки» из перекрытий, нанизанных на стойки и завершенных сплошным остеклением. Идея высотного здания – несущий каркас со стеклянной оболочкой была реализована в его конкурсном проекте многоэтажного дома на Фридрихштрассе (1922) в Берлине. Тема небоскреба XX в. как символа общечеловеческого прогресса также разрабатывалась и в Европе и в России в начале XX в. В Италии в 1913–1914-х гг. – футуристами А.Сант-Элиа и М.Кьятоне в серии архитектурных фантазий на тему «Город будущего» Во Франции в 1920-х гг. О.Перре выполнил проект города башен-небоскребов для Парижа в стиле Ар Деко, Ле Корбюзье развивал представления о современном городе высотных зданий со стеклянными стенами. Небоскребы как символ революционного прогресса проектировались русским авангардом – В.Татлиным, Э.Лисицким, Г.Крутиковым, Я.Черниховым, В.Кринским, И.Леонидовым. В 1924–1925 гг. Н.Ладовский в качестве производственного задания на выявление динамики, ритма, отношений и пропорций по вертикали предлагал студентам своей мастерской выполнить высотное здание ВСНХ. Архитектурные идеи как в Европе и так России не были связаны с практикой и нормами городского планирования, поэтому их развитие было свободным.

⁵ Начиная с 1950-х гг. высотные здания строятся в Латинской Америке, Западной Европе, России, Японии.

За исключением этих и нескольких других сооружений ранних 1950-х гг. (комплекс жилых домов на Лейк Шор Драйв Мис ван дер Роэ в Чикаго, комплекс зданий ООН в Нью-Йорке, Пруденциал билдинг, возведенный над трассой Иллинойс Сентрал Род по проекту фирмы «Несс и Мерфи») высотные здания этого периода были не так примечательны. Их пирамидальные формы облицовывали не камнем, а следуя интернациональной эстетике, ленточным остеклением или стенами-занавесями из стекла и металла. Они следовали ступенчатой компоновке архитектурных масс 1920-х гг., которая оставалась стандартной до пересмотра Законодательства о зонировании высот (1916) в 1961 г., когда был принято новое Законодательство о регламентации организации общественных зон Нью-Йорка.

Правила застройки согласно Законодательству о регламентации организации общественных зон Нью-Йорка 1961 г. основывались на ограничении допускаемой полезной площади высотного здания при заданном размере строительного участка. После возведения Сигрем билдинг, решение использовать площадь рядом с небоскребом в качестве общедоступного пространства, было включено в новое Законодательство. Особенностью нового закона стало требование по отношению к центру города, где надлежало отводить часть земли для общедоступных площадей и пешеходных крытых галерей. Главное внимание переместилось к основанию небоскреба, где находились зоны общественного пользования, что, привело к появлению высотных зданий на стилобатах. Новый закон изменил политику проектирования и строительства высотных зданий. Законодательные документы о зонировании 1916 и 1961 гг. оказали значительное влияние на строительную практику американских городов.

Второй раздел посвящен рассмотрению проектирования высотных зданий 1950–1960-х годов. Анализируются основные планировочные схемы построения небоскреба этого периода.

Поклоение небоскребов 1950-х-1960-х гг. представляло собой здания бруски со стеклянными фасадами, в верхних этажах которых, площадь, занимаемая конструкциями, уменьшалась из-за сокращения лифтов и шахт вертикальных коммуникаций. Таким образом, верхние этажи получались более экономичными, чем нижние. Наиболее важные изменения в эти годы произошли в планах высотных зданий, которые характеризовались большими пространствами этажей – допускаемая глубина помещений могла быть 15 м или более, что было связано с использованием люминесцентного освещения. Гибкая планировка высотных зданий 1950-1960-х гг. делилась на два типа: компактную и протяженную, которая, начиная с 1950-х гг. получила распространение из-за растущих потребностей в офисных площадях и простоты изменения рабочего пространства согласно предпочтениям разных арендаторов.

В третьем разделе анализируются индивидуальные решения в архитектурно-строительной практике высотных сооружений 1950-1960-х гг., рассматривается внедрение вновь изобретенных конструктивных систем небоскребов в 1960-е годы, и их влияние на изменение схемы построения высотных зданий.

В период середины 1950-начала 1960-х гг. в разных городах США было возведено большое число высотных зданий с применением каркасно-рамной конструктивной системы. Но уже с конца 1940-х годов в строительной практике начинает использоваться и получает

распространение пустотелый центральный стержень или вертикальный цилиндр с заложенными в нем коммуникациями.

Пионером несущего пустотелого цилиндра-стержня с консольно-отходящими от него перекрытиями стал Ф.Л.Райт. Идея впервые была реализована Райтом в 15-этажной, 47,6 метровой башни-лаборатории завода Джонсон Вокс в Расине шт. Висконси (1945–1950). Такое решение явилось противопоставлением консольной конструкции башни каркасно-рамной системе.

Уникальное решение представляет башня Прайс тауэр (1956), высотой 57 м, 18-этажей в Бартлессвилле. Система ее конструкции с четырьмя несущими пустотелыми бетонными стенами-ребрами также отходит от традиционного метода каркасно-рамного ограждения. В Прайс тауэр Ф.Л.Райтом был использован новый принцип функционального зонирования по вертикали, позволивший разделить здание на офисы и квартиры, имеющие отдельные входы.

В 1956 г. Ф.Л.Райт выполнил проект 528-этажного небоскреба «Иллинойс» высотой 1609 м для Чикаго, который представлял многофункциональное сооружение на трех ногах-опорах, в виде гигантской трехгранной иглы. Его конструктивной основой являлась обетонированная стальная мачта, заглубленная и заземленная в скальный грунт. Райт считал, что предложенный им проект супернебоскреба решит одну из главных градостроительных проблем мегаполисов Чикаго и Нью-Йорка – централизации офисных зданий в одном или в нескольких высотных сооружениях в деловом центре, освобождая, таким образом, участки под ковровую застройку жилыми зданиями – домами прерий.

Ф.Л.Райт не построил небоскребов, но, тем не менее, башня лаборатории завода Джонсон Вокс и здание Прайс Тауэр были очень важны для эволюции американских небоскребов, как внесшие вклад в развитие новой концепции построения многоэтажных зданий.

Начиная с 1950-х гг. распространяются парные композиции высотных зданий в форме башен различного функционального значения как офисного, так и гостиничного и жилого. Первым примером такого решения стал комплекс жилых домов на Лейк Шор Драйв Мис ван дер Роз, следующим – комплекс Марина-сити Б.Гольдберга (1964), расположенный на берегу реки Чикаго, который также отразил начало индивидуального подхода к архитектуре. Две цилиндрические 60-этажные башни высотой 176,5 м и диаметром 31,5 м, со стволами в центре, в которых находятся лифты и лестницы, имеют общественный центр на уровне площади, следуя правилам о регламентации организации общественных зон города. Под сооружением вдоль реки проходит трехуровневая автомагистраль. Комплекс является одним из первых примеров башен, в которых применен круглый план и радиально-центрическая планировка квартир. Цилиндрическую форму зданий выбрали, стремясь снизить ветровое давление.

В 1960-е гг. наибольшее влияние на развитие небоскреба оказали новые конструктивные решения. С 1960-х гг. в высотное строительство внедряются вновь изобретенные конструктивные системы, такие как ствольная и оболочковая, запатентованные Ф.Ханом в 1961 г., которые хорошо сочетаются с гибкой планировочной схемой высотного здания. Оболочковая конструктивная система вошла в практику

возведения небоскребов, т.к. отличалась максимальной жесткостью и использовалась в проектировании зданий от 200 м и выше. В оболочковой и в комбинированной оболочковой (труба в трубе) и оболочко-диафрагмовой (пучок труб) конструктивных системах в центре плана располагают ствол с размещенными в его пространстве шахтами лифтов и холлами. Внедрение новых конструктивных систем оказало воздействие на архитектурную выразительность небоскребов. В высотных офисных зданиях в эти годы получают распространение планировки по типу «открытая планировка» или «ландшафтное бюро»⁶.

Четвертый раздел посвящен небоскребам конца 1960-1970-х годов их характеристикам и особенностям.

В середине 1960-х гг. начали меняться архитектурные решения высотных сооружений, развивались новые тенденции не маскировать, а подчеркивать весомую массивность конструкции. Легкие навесные панели заменялись несущими наружными конструкциями, что повлияло на тектоническую структуру. Новые более массивные и выразительные формы стали вытеснять упрощенные стеклянные здания.

В эти годы появилась новая тема «архитектуры больших пространств», основоположниками которой считаются Д.Портмен и К.Рош⁷. Появляется альтернатива планировочного решения высотного здания с центральным ядром. Меняется структура небоскреба, его построение, внутри создается пустое пространство свободное от опор и заполненное зеленью, соизмеримое с масштабами здания. Введение атриумного пространства увеличивает площадь пола, сокращает расстояние до окна и ведет к понижению высоты здания, т.к. для размещения одного и того же числа рабочих мест требуется меньше этажей и соответственно уменьшается стоимость строительства, эксплуатации, потеря энергии, а возможности для арендатора увеличиваются.

В 1970-х гг. в высотных зданиях получает развитие схема построения плана в форме трилистника. Широко используются криволинейные—цилиндрические и сферические светопрозрачные конструкции.

Середина 1970-х гг. была отмечена энергетическим кризисом, который стимулировал поиск новых технических решений в строительстве высотных зданий. Использование

⁶ «Открытая планировка» это не вид планировки, а принцип, объединяющий ряд специфических видов. В связи с этим термином чаще упоминается планировка «ландшафтное бюро», положившая начало всему направлению в конце 1950-х гг. Основоположники планировки «ландшафтное бюро» братья Э. и В. Шнелле из Квикборна под Гамбургом, ФРГ. К началу 1960-х гг. существующие планировки офисных зданий перестали отвечать необходимым функционально-технологическим требованиям и главное возросшей необходимости регулярных организационных перестроек правлений корпораций в результате реорганизации или изменений на рынке. Для планировки «ландшафтное бюро» использовали неперегороденные рабочие залы вместимостью до 100 служащих. Растения и мобильные экраны служили для изоляции рабочих мест.

⁷ Д.Портмен возродил концепцию атриумных зданий, придав ей коммерческий характер. В конце XIX века в Чикаго Дж.Рут соединил в 11-этажном Рукери билдинг (1885) идею внутреннего двора с офисным зданием, перекрыв двор на уровне 3-го этажа, создав вестибюль с магазинами. В 1889 г. фирма «Бауманн и Хойл» в 13-этажном здании Торговой палаты в Чикаго создала атриумный двор на всю высоту сооружения. Относительно проектирования крупных административных зданий, необходимо сказать, что в 1904 г. Ф.Л.Райт первым применил атриумную объемно-планировочную структуру для здания офиса фирмы Ларкин в Буффало и установил фильтры в системе вентиляции атриумного пространства, отказавшись от традиционной коридорной планировки контор (в 1949 г. здание было снесено этой же фирмой). После Первой мировой войны 1914 г. процесс развития атриумных зданий приостановился. Закон зонирования высот 1916 г. в Нью-Йорке также исключил возможность строительства крупных сооружений с внутренним двором.

светоотражающего стекла⁸, как солнцезащитного так и теплопоглощающего привело к новым архитектурным решениям. Зеркальное стекло использовали такие архитекторы, как Й.Пей и Х.Коб, Ф.Джонсон, С.Пелли, Дж.Портмен, К. Рош и Д.Динкеллоу, фирма SOM и др.

Энергетический кризис 1974 г. явился причиной создания нового поколения небоскребов, оценкой качества которых стала экономия энергопотребления. Одним из первых примеров в США стал небоскреб Ситикорп в Нью-Йорке (1975–1979) архитектурной фирмы «Стаббинс асс. и Эмери Рот». Полированный алюминий стеновых панелей здания, отражающий солнечный свет, должен был снизить энергетические затраты на работу кондиционеров. Согласно правилам зонирования, запрещавшим размещение квартир на последних этажах, за косым срезом башни расположили солнечный коллектор и техническое оборудование. Энергетическую систему связали с теплоснабжением здания. Конструкцию высотного здания впервые оборудовали резонансными демпферами, чтобы понизить ветровые колебания здания, для этого 400-тонный бетонный блок, находящийся в масляной ванне, разместили на 59 этаже. Специальными пружинами и амортизаторами его удерживают в двух горизонтальных направлениях. При отклонении сооружения бетонный блок двигается, снижая колебания здания на 50%. Башня высотой 279 м поднялась над уровнем улицы на 10 этажей на четырех колоннах и центральном стержне, освободив, таким образом, пространство для общедоступной площади, следуя нормам закона 1961 г. по отношению к инсоляции, проветриванию зданий и территории и упорядочению застройки.

Пятый раздел посвящен архитектуре «большого бизнеса» и Супернебоскрегам 1970-х годов. Рассматриваются законы зонирования 1980-х годов и их влияние на практику строительства высотных зданий. Анализируются черты нового формального языка высотных зданий в 1980-1990-е годы. Показаны тенденции к созданию экологического небоскреба как наиболее популярного и разрабатываемого типа современности.

1970-е гг. были отмечены строительством супернебоскребов: Всемирного торгового центра в Нью-Йорке (фирма М.Ямасаки и Э.Рот), Джон Хэнкок центра (фирма «Скидмор, Оуэнс, Мерил», главные проектировщики Б.Грехем и инженер Ф.Хан) и Сирз тауэр (фирма SOM и инженер Ф.Хан) в Чикаго, во всех сооружениях применили новую конструктивную систему.

Во Всемирном торговом центре использовалась конструктивная система с несущим каркасом, в котором пространственная жесткость обеспечивалась специальной коробчатой конструкцией (стальная безраскосная пространственная многоярусная многопролетная рама из сварных стержней коробчатого сечения), работающей как труба. Высота его башен составляла 411 м и 110 этажей. Стальные колонны наружных стен несли всю нагрузку перекрытия, что позволяло максимально использовать внутреннее пространство квадратных в плане сооружений. Центральное несущее ядро включало вертикальные коммуникации.

Система, работающая как труба также была использована в Джон Хэнкок центре (высота 344 м) и в небоскребе Сирз Тауэр (высота 443 м и 110 этажей). Жесткость 100-

⁸ Э.Сааринен для лаборатории компании «Белла» в Нью-Джерси впервые еще в начале 1960-х гг. применил ограждения со стеклом, отражающим 75 % солнечной радиации.

этажной, в форме усеченной пирамиды, башне Джон Хэнкок центра, обеспечивают несущие наружные стены, которые укреплены диагональными связями. Небоскреб развивает тип многофункционального высотного сооружения.

Конструктивное решение Сирз Тауэр также следует принципу составной трубы, (схема конструкции оболочки здания оболочко-диафрагмовая – «пучок труб») и полностью соответствует планировочным и функциональным требованиям. Супернебоскребы, построенные в годы экономического процветания в конце 1960-х начале 1970-х гг., являясь градостроительными доминантами в силуэтной линии Нью-Йорка и Чикаго, стали примерами решения связи небоскреба с городом, включив в себя различные транспортные функции от стоянок-гаражей до подъездных путей и выходом на автобусные линии, метро, скоростные магистрали и обычные дороги, железнодорожное сообщение. Такие проектные и строительные решения стали возможны благодаря почти 70-летнему опыту разработок формирования современных многоуровневых систем движения в американских городах.

В начале 1980-х гг. архитекторы с мировой известностью, крупные архитектурные фирмы находились в процессе активных поисков нового формального языка. Радикальным примером становления новой архитектуры постмодерна в строительстве небоскребов явилось высотное здание управления корпорации АТТ Ф.Джонсона, построенное в Нью-Йорке 1979-1982 гг. Небоскреб получил классическое трехчастное членение по высоте – на «основание», «тело» и «венчание», его фасад выведен строго на красную линию застройки. В эти годы постмодернистскую стилистику в высотных сооружениях начали использовать Ф.Джонсон и Д.Берджи, М.Грейвз, С.Пелли, И.М.Пей, Р.Джонсон, Х.Ян, фирмы «Кон, Педерсен, Фокс», СОМ и др.

Появление трехчастного деления небоскреба указывало на стремление вписать высотное здание в планировку улиц. Такое внимание к организации городского пространства и масштабу стало причиной появления в Нью-Йорке нового Закона о зонировании 1981 г. В соответствии с правилами и положениями закона здание не могло сдвигаться вглубь более чем на три метра от красной линии улицы, с условием ее сохранения. Если нижний объем-основание здания выступал за край улицы, то в нем обязывали размещать общественную зону, которая служила бы проходным общедоступным пространством. Общественные зоны могли включать атриумы, зоны отдыха, торговые площади и другие пространства, создавая комфортную среду для пешехода на уровне земли.

В Чикаго также был принят Закон планировки Центрального района 1983 г. (Chicago Central Area Plan) о формировании общедоступных зон в составе высотных зданий и установлена прямая зависимость разрешенного объема застройки и доли в них общественных пространств. Таким образом, престижный нижний уровень офисной высотной застройки стал частью городской жизни, т.к. многие высотные сооружения были возведены с учетом свободного перемещения с одной улицы на другую. Под участками застройки располагаются многоуровневые магистрали. Стоянки для автомобилей в высотных зданиях размещены ниже уровня нулевой планировочной отметки, в ряде случаев под места парковок отводят несколько надземных этажей или закладывают подземный гараж на близлежащей территории. Горожанам, имеющим свободный доступ к общественным пространствам (зонам розничной торговли, ресторанам, смотровым площадкам,

кинотеатрам, оздоровительным центрам и т.д.) в нижнем уровне высотной застройки города, разрешено пользоваться стоянками, размещенными в деловых зданиях, если площадь парковок в высотных зданиях более чем достаточная для самих сооружений.

Несмотря на множество концепций высотных зданий, главным критерием остается используемое пространство, возможность создания любой планировки, для привлечения различных арендаторов. К 1990-м гг. оптимальная площадь пола, сдаваемого в аренду высотного здания имеет 1500-2000 м² на этаж, т.к. меньшие площади не подходят для крупных арендаторов, а большие — для мелких. Гибкость поэтажного плана дает возможность использовать несколько типов планировочной организации.

Проектируются как модульные системы (так например, офисный модуль соответствует оптимальному рабочему месту одного сотрудника), состоящие из нескольких одиночных и двоянных комнат, расположенных вдоль фасада; комбинированные офисы, состоящие из 20-25 комнат, сгруппированных вокруг общей центральной зоны (пространство для свободного обмена информацией и различного использования — комбинированная зона) так и открытая планировка по типу «ландшафтный офис». Важным фактором является существование возможности трансформировать офисное пространство в один из типов планировочной организации. В конце XX в. разрабатывается планировочная концепция бизнес-клуба, в котором офисное пространство становится средством управления, число рабочих мест определяется количеством задач, объектом контроля становится процесс, а не результат. Основные требования, предъявляемые к офису — гибкость (индивидуальные зоны трансформируются в общие и наоборот).

Новые критерии в отношении проектирования и строительства высотных зданий в США и новый этап в эволюции американского небоскреба показывает пример здания Фо Таймс Сквэа билдинг (Конде Нест билдинг) Four Times Square Building (Conde Nast Building) высотой 247 м, возведенного в Нью-Йорке в период 1997–2000 гг. В здании проявилась тенденция к уменьшению зрительных размеров сооружения и адаптации к масштабу человека, для этого используется множество приемов, среди которых применение различных материалов в отделке, дробление единого фасада на несколько более мелких посредством усложнения формы планов и пластического решение здания. Система автоматизации и управления зданием обеспечивает оптимальный режим работы систем вентиляции, отопления, охлаждения, также создает возможности для индивидуального регулирования микроклимата в рабочей зоне. Использование энергии Солнца позволяет значительно уменьшить расход электроэнергии. Концепция создания современного высотного здания предусматривает возможность оптимального использования экологически чистых возобновляемых источников энергии, экономию водных ресурсов, улучшение среды обитания человека.

Заключение и выводы:

В ходе исследования воссоздан процесс эволюции американского небоскреба с конца XIX до конца XX вв., на который повлиял комплекс факторов (экономический, инженерно-конструктивный, технологический, градостроительный, архитектурный, законы зонирования высот и другие нормы муниципального регулирования, система землепользования и арендная плата, программа и план строительства, заказчик) в их совокупности.

Классифицированы планировочные приемы, систематизированы и осмыслены материалы по высотному строительству.

1. В работе показаны истоки возникновения небоскреба, как нового типа крупного делового здания в Чикаго. Определены основные моменты становления высотных зданий в США (Чикаго, Нью-Йорк). В работе утверждается, что лидерство в создании и реализации концепции высотного сооружения в конце XIX века, принадлежит не только инженеру и архитектору Ле Барону Джени. Историческую значимость имеет и запатентованный проект Л.Баффингтона, также оказавший влияние на дальнейшее развитие каркаса высотных зданий. Долгое время вклад Л.Баффингтона замалчивался, роль архитектора была занижена современниками и не получила должной оценки. Однако после открытия в середине XX века доступа к изучению архивных материалов, появилась возможность по достоинству оценить заслуги архитектора в области строительства высотных зданий. Определено влияние Л.Салливена и Д.Рута как первых теоретиков и практиков чикагской школы на новую эстетику и построение высотных зданий. Выявлены основные сложившиеся объемно-планировочные схемы построения небоскреба для Чикаго, ставшего первым городом высотных зданий. Это форма квадрата с пустым пространством внутри, U-образная или L-образная в зависимости от участка. Показано появление и использование термина «небоскреб».

2. Выявлены особенности строительства нью-йоркских небоскребов, высота которых не ограничивалась, с 1890-х гг. до закона о зонировании высот (1916). Это: многоярусная композиция, башня-колонна с трехчастным делением, вертикальный объем с башенной надстройкой. Стилистическое формирование небоскребов в этот период происходило под влиянием эклектики. Выявлены причины появления и дальнейшая определяющая роль закона о зонировании высот 1916 г. для развития высотных зданий в Нью-Йорке – центре финансовой и деловой активности. Выявлены особенности нового построения небоскребов ступенчатого типа, преимущественно асимметричной формы. Показаны и проанализированы роль и влияние Х.Ферриса, Х.Корбета, Р.Худа на новые формальные и теоретические изменения в проектировании и строительстве небоскребов 1920-х–1930-х гг.

Выявлены характерные особенности построения чикагских небоскребов. В основном они были симметричной формы: объем с башней, блок со световым двором и коммерческим атриумом, ступенчатый объем. Это явилось следствием принятого закона зонирования высот Чикаго 1923 г. Исследование показало существенные различия между подходами к проектированию в Нью-Йорке и Чикаго, в первом случае акцент делался на центральное ядро, во втором – на центральный световой двор и массу здания. Ступенчатый тип небоскреба продержался в строительной практике США до начала 1960-х гг.

В работе представлены стилистические влияния времени. Показаны особенности Ар Деко середины 1920-х–1930-х гг. как «стиля небоскребов». Определено влияние европейского функционализма в конце 1930-х гг., которое выражалось в появлении высотных зданий-пластин с плоскими уступами-лопатками (Рокфеллер-центр, здания Дейли-Ньюс в Нью-Йорке и Чикаго).

В работе показано, что к началу 1940-х гг. американский небоскреб являл собой устойчивый архитектурно-градостроительный тип, своего рода символ молодой культуры.

Выявлено, что высотные конторские здания, связанные с основными транспортно-коммуникативными и инженерными структурами территории города, становятся характерным явлением.

3. В работе определена роль небоскребов Мис ван дер Роэ 1950-х гг. в становлении высотных зданий новой генерации, с использованием стального каркаса, стекла, выделением центрального ядра и созданием гибкой планировки. Выявлена связь с новым законодательством о регламентации организации общественных зон Нью-Йорка 1961 г., следствием которого стало появление общедоступной площади перед небоскребом. Представлен поиск альтернативы стеклянным призмам модернизма в период 1950-х – начала 1960-х гг., и показана роль и влияние новой концепции Ф.Л. Райта построения многоэтажных зданий с использованием пустотелого центрального стержня с заложенными в нем коммуникациями. Также показан вклад К.Роща и Д.Портмена в возрождение высотных атриумных зданий.

В работе классифицированы поиски новых конструктивных систем и инженерных решений 1960–1970-х гг. и определена их роль в современном строительстве высотных зданий и сверхвысоких сооружений «большого бизнеса» (ВТЦ в Нью-Йорке фирма М.Ямасаки и Э.Рот, Джон Хенкок центра фирма SOM, проектировщики Б.Грехем и инженер Ф.Хан и Сирз тауэр фирма SOM и инженер Ф.Хан в Чикаго).

Представлены новые тенденции в строительстве высотных зданий, вызванные постмодернистским движением, которые выразились в попытках найти масштаб соответственно окружению и возврату к трехчастному делению фасада небоскреба, сохранению линии улицы и общедоступных зон в составе высотных зданий. Показана роль нового Закона о зонировании 1981 г. Нью-Йорке и закона 1983 г. планировки Центрального района в Чикаго.

4. Особенностью и закономерностью развития типа небоскреба конца XX начала XXI вв. становится устойчивая тенденция к созданию экологического высотного сооружения. Определены направления, которые начинают прослеживаться с середины 1970-х гг. и активно проявляются в 1990-х гг. Среди этих направлений можно выделить стремление к гармонизации формы высотного здания, связь: с окружающей средой, солнечной ориентацией, учетом направления ветра, включением элементов биоархитектуры, минимальным использованием системы кондиционирования воздуха и применением механической естественной вентиляции. При этом наибольшее предпочтение получают здания, имеющие комбинированные системы климатизации, инженерные системы интеллектуализации здания.

Проведенное исследование показало, что последующее развитие высотных зданий связано с меняющимися представлениями об оптимальной планировочной структуре офиса. На ее развитие влияет ряд факторов, среди которых технологический, необходимость экономии энергии (фактор, меняющий как оболочку здания, так и его внутреннее пространство) и социальный.

С середины XX в. современные высотные здания, копирующие американские небоскребы, строят в других странах, происходит дальнейшее распространение американского небоскреба в мире. К концу XX в. американский небоскреб, прошедший

более чем столетний путь эволюции, становится устойчивым. архитектурно-градостроительным типом, сохраняющим постоянную тенденцию к развитию, что подтверждается практикой высотного строительства как в США, так и во всем мире.

Основные положения диссертации отражены в следующих публикациях:

Научные статьи в изданиях, рекомендуемых ВАК:

1. Вклад Л.С.Баффингтона в создание небоскреба. // ACADEMIA. Архитектура и строительство. 2007, №4, с. 29-35.
2. История строительства небоскребов в Нью-Йорке первой четверти XX века. // Известия Орловского государственного технического университета. Строительство. Транспорт. 2008, № 1/(542), январь-март, с. 54-62.

Научные публикации и тезисы

3. Американские архитекторы для 1990-х годов. // Архитектура мира. Запад – Восток: взаимодействие традиций в архитектуре: Сб. статей по материалам 2-й международной конференции. М.: Arcitectura, 1993, с. 109-115.
4. Классика и современность в творчестве Сезара Пелли. // Архитектура мира. Запад – Восток: античная традиция в архитектуре: Сб. статей по материалам 3-й международной конференции. М.: Arcitectura, 1994, с.161-163.
5. Восемь биографий американских архитекторов. // Архитекторы. Краткие биографические словари /составит. И.И.Комарова М.: Рипол Классик, 2000, с. 78-80; 123-122; 139-141; 315-317; 317-319; 362-364; 411-413; 491-492.
6. Небоскребы на экспорт. // Ежедневное издание туристического рынка России – ТУРИНФО. 2001, №12(238), с.20-21.
7. Торговые предприятия в жилых домах повышенной этажности и в высотных зданиях. / П.П.Зуева, И.В.Шишкина. Торговые здания Москвы советского периода 1920-1980. Уч. пособие по направлению «Архитектура». М.: Архитектура-С, 2006. Гл. 6, с.97-103.
8. Небоскребы Нью-Йорка 1900–1920 годов. // ACADEMIA. Архитектура и строительство. 2006, № 4, с. 68–77.
9. Новая типология высотных зданий. // Архитектурная наука и образование: Материалы научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава и молодых ученых МАРХИ. 23-27 апреля 2007 г. М.: Архитектура-С, 2007, с. 127-129.
10. Законодательство о зонировании высот города Нью-Йорка 1916 г. и изменения в проектировании небоскребов. // Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАРХИ: Научно-практическая конференция профессорско-преподавательского состава и молодых ученых. 28-30 апреля 2008 г. Тезисы докладов М.: Архитектура-С, 2008, с. 120-121.
11. Высотный комплекс Ригли билдинг (1919-1921 гг. и 1924) фирмы «Грехем, Андерсен, Пробст и Уайт» в Чикаго. // Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАРХИ: Научно-практическая конференция профессорско-

преподавательского состава и молодых ученых. 28-30 апреля 2008 г. Тезисы докладов. М.: Архитектура-С, 2008, с. 119-120.

12. Из американской практики строительства небоскребов.// Архитектура и строительство Москвы. 2008, № 5 (541), сентябрь-октябрь, с. 15-24.

13. Фирма Скидмор, Оуингз & Меррилл (SOM LLP) Высотные «жизнесохраняющие» здания XX века. // Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАрХИ: Тезисы докладов научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава и молодых ученых. 13-17 апреля 2009 г. М.: Архитектура-С, 2009, с.168-169.

14. Концепция «города башен» в работах Х.Корбета, Р.Худа и Х.Ферриса.// Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАрХИ: Тезисы докладов научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. 13-17 апреля 2009 г. М.: Архитектура-С, 2009, с. 166-167.

15. К истории строительства Рокфеллер центра в Нью-Йорке 1929-1930-е гг.//Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Наук.-техн. збірник. Українською та російською мовами. (Современные проблемы архитектуры и градостроительство: Науч.-технический сб. На украинском и русском языках). – К., КНУБА, Вип.21. 2009, с.349-350.

16. Высотные здания Киева в первом десятилетии XXI века и американские небоскребы 1980-1990-х гг. // Будмайстер. 2009, №9-10, с.12-15.

17. Концепция «города башен» в работах Х.Корбета, Р.Худа и Х.Ферриса.// Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАрХИ: Материалы научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. 13-17 апреля 2009 г. Сб. статей. М.: Архитектура-С, 2009, с.86-93.

18. Развитие автомобильных дорог в Чикаго и Нью-Йорке в первой четверти XX века. Архитектура и строительство Москвы. 2009, № 4 ,с.32-41.

43

Подписано в печать 25.08.2009.

Тираж 100 экз.

Отпечатано: Отдел оперативной полиграфии МАРХИ.

Редакционно-издательский отдел МАРХИ.

107031, Москва, ул. Рождественка, д.11