

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП ПРАКТИКИ.....	6
1.1. Общая характеристика практики	6
1.2. Цели и задачи практики.....	6
1.3. Организация практики.....	6
1.4. Комплект необходимых документов	7
2. ОСНОВНОЙ ЭТАП ПРАКТИКИ.....	8
2.1. Объект исследования в современной нормативной базе.....	8
2.2. Зарубежный и отечественный опыт проектирования и строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений. Основные сведения.....	9
2.2.1. Высотные здания	9
2.2.1.1. Общие положения	9
2.2.1.2. Опыт проектирования и строительства.....	12
2.2.2. Большепролетные здания и сооружения	20
2.2.2.1. Общие положения.....	20
2.2.2.2. Опыт проектирования и строительства	21
3. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП ПРАКТИКИ.....	27
3.1. Подведение итогов практики.....	27
3.2. Общие требования по составлению отчета	27
3.3. Структура содержательной части отчета.....	28
3.4. Требования к оформлению текстового документа отчета	30
Библиографический список.....	31
Приложения.....	33

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие составлено на основе нормативно-правовых документов по организации обучения на специалитете в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. Издание предназначено для обучающихся по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», проходящих обучение в институте строительства и архитектуры НИУ МГСУ.

Целями данного пособия являются:

- разъяснение обучающимся целей и задач учебной ознакомительной практики;
- рассмотрение вопросов порядка прохождения учебной ознакомительной практики и оформления необходимых сопроводительных документов;
- рассмотрение вопросов правил написания и оформления отчетов;
- помощь в освоении методов поиска и систематизации информации по учебной задаче;
- помощь в освоении научного стиля изложения материалов исследований;
- помощь в совершенствовании навыков оформления результатов научных исследований.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП ПРАКТИКИ

1.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Ознакомительная практика у обучающихся Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (далее — Университет) является составной частью основной образовательной программы высшего профессионального образования, проводится в соответствии с учебными планами и графиком учебного процесса для приобретения обучающимися практических навыков работы, углубления и закрепления знаний, умений, полученных в процессе теоретического обучения. Основные термины и определения учебной ознакомительной практики представлены в Приложении А.

Ознакомительная практика по виду определяется как *учебная*; по способу проведения может быть *стационарной* или *выездной*; по форме проведения определяется как *дискретная* по периодам проведения практик.

Учебная ознакомительная практика организуется в форме практической подготовки, проводимой в НИУ МГСУ. Она может проходить на объектах архитектуры и строительства.

Программа практики разрабатывается и утверждается Университетом и является составной частью основной профессиональной образовательной программы.

Университет устанавливает ее объем, требования к содержанию и результатам практики, особенности проведения практики при освоении обучающимися образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Сроки проведения практики определяются графиком учебного процесса в соответствии с учебными планами. Изменение сроков прохождения практики обучающегося осуществляется в индивидуальном порядке по уважительным причинам и оформляется отдельным приказом «Об изменении сроков прохождения практики». Основанием для приказа является заявление обучающегося, согласованное с руководителем практики и заместителем начальника учебно-методического центра (УМЦ), и документы, подтверждающие необходимость переноса сроков практики [1].

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью учебной ознакомительной практики является формирование компетенций обучающегося в области строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений. Она достигается путем непосредственного ознакомления с объектами архитектуры и строительства и реальными памятниками архитектуры.

Задачами учебной ознакомительной практики являются:

1. Поиск и систематизация информации об исследуемом объекте.
2. Анализ исторических фактов возведения исследуемого объекта.
3. Поиск отечественного и зарубежного опыта возведения объекта, схожего по архитектурным решениям.
4. Анализ архитектурных решений исследуемого объекта.
5. Анализ и выявление особенностей технологии возведения исследуемого объекта.

1.3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ

Деятельность по организации учебной ознакомительной практики обучающихся планируется и контролируется руководителем по практической подготовке.

Обязанности руководителя практики от НИУ МГСУ [1]:

- составление рабочего графика проведения практики;
- разработка и выдача индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики (рабочий план проведения практики);

- выдача обучающимся направления на практику (при прохождении практики в профильной организации);
- осуществление совместно с руководителем практики от профильной организации распределения обучающихся по рабочим местам и видам работ в профильной организации (при прохождении практики в профильной организации);
- осуществление контроля за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям программы практики;
- проведение инструктажа обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и правилами внутреннего трудового распорядка при проведении практики в НИУ МГСУ ;
- своевременное информирование сектора практик о нарушении обучающимся графика прохождения практики;
- оказание методической помощи обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе прохождения практики;
- осуществление текущего контроля успеваемости при прохождении практики обучающимися посредством заполнения дневника практики в случае проведения ее в НИУ МГСУ;
- подведение итогов и оценка результатов прохождения практики обучающимися в период промежуточной аттестации;
- проведение общего собрания с обучающимися перед началом практики, а также необходимых занятий и консультаций по вопросам ее прохождения;
- осуществление и контролирование своевременного оформления договоров о прохождении практики и направлений на практику (при прохождении ее в профильной организации);
- информирование обучающихся о необходимости своевременной подготовке отчетов о прохождении практики в соответствии с установленной формой и в полном объеме;
- информирование обучающихся о необходимости размещения в ЛКС (личный кабинет студента) отчетов о прохождении практики для дальнейшей проверки руководителем практики от НИУ МГСУ посредством ЛКР (личный кабинет работника);
- информирование сектора практик в течение двух рабочих дней в случае возникновения ситуаций, влияющих на успешность прохождения практики.

Обучающиеся при прохождении учебной ознакомительной практики обязаны [1]:

- получить рабочий план прохождения практики;
- пройти практику в установленные сроки;
- своевременно приступить к прохождению практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- выполнить индивидуальное задание, предусмотренное программой практики;
- своевременно подготовить и сдать руководителю практики отчет о ее прохождении по форме, утвержденной локальным нормативным актом;
- своевременно разместить отчет о прохождении практики в ЛКС;
- своевременно информировать руководителя практики о возникновении проблемных ситуаций, возникающих в процессе ее прохождения.

1.4. КОМПЛЕКТ НЕОБХОДИМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Основными документами, регулирующими процесс организации учебной ознакомительной практики, являются:

- приказ «О направлении обучающихся на практику»;
- рабочий план проведения практики;
- дневник прохождения практики;
- отчет обучающегося.

При изменении сроков практики дополнительно оформляются:

- заявление обучающегося об изменении сроков прохождения практики;
- приказ «Об изменении сроков прохождения практики».

Все формы необходимых документов представлены на официальном сайте НИУ МГСУ.

2. ОСНОВНОЙ ЭТАП ПРАКТИКИ

Учебная ознакомительная практика осуществляется в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками НИУ МГСУ и(или) лицами, привлекаемыми НИУ МГСУ к реализации образовательных программ на иных условиях, а также в иных формах.

Иные формы работы обучающегося включают в себя:

- самостоятельную работу обучающегося под контролем преподавателя, включая промежуточную аттестацию и текущий контроль успеваемости;
- групповую работу обучающихся во взаимодействии друг с другом.

В период прохождения практики обучающиеся знакомятся:

- с отечественными и зарубежными научно-техническими достижениями в сфере высотного и большепролетного строительства;
- перспективами развития проектирования высотных и большепролетных зданий (сооружений);
- особенностями архитектурно-строительных решений высотных и большепролетных зданий (сооружений);
- особенностями технологий возведения высотных и большепролетных зданий (сооружений).

Содержание практики определяется руководителем практики от университета и отражается в индивидуальном задании на учебную ознакомительную практику в рабочем плане практики. В качестве исходных данных по индивидуальному заданию на практику обучающемуся задается объект в сфере высотного и большепролетного строительства. Темы типовых индивидуальных заданий на учебную ознакомительную практику представлены в Приложении Б.

Основной этап ознакомительной практики предполагает сбор данных и дополнительных материалов в соответствии с темой индивидуального задания. Собранные и обобщенные материалы за период прохождения учебной ознакомительной практики оформляются в отчете.

2.1. ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ НОРМАТИВНОЙ БАЗЕ

Согласно определению, данному в [2] ст. 48.1, п. 2, уникальными объектами называются объекты капитального строительства, в проектной документации которых предусмотрена хотя бы одна из характеристик:

- 1) высота более чем 100 м, для ветроэнергетических установок — более чем 250 м;
- 2) пролеты более чем 100 м;
- 3) наличие консоли более чем 20 м;
- 4) заглубление подземной части (полностью или частично) ниже планировочной отметки земли более чем на 15 м.

Как правило, такие объекты не являются примерами массового строительства, а носят индивидуальный характер. Их возведение предполагает реализацию особых архитектурных, объемно-планировочных, конструктивных технологических и организационных решений, отвечающих требованиям [3; 4].

В соответствии с профилем подготовки обучающихся в качестве объекта исследования в рамках прохождения учебной ознакомительной практики акцент сделан на объекты высотного и большепролетного строительства.

2.2. ЗАРУБЕЖНЫЙ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА ВЫСОТНЫХ И БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

2.2.1. Высотные здания

2.2.1.1. Общие положения

В соответствии с СП 477.1325800.2020 (Здания и комплексы высотные. Требования пожарной безопасности) высотным называется здание, высота которого превышает 75 м (для класса функциональной пожарной опасности Ф1.3), более 50 м (других классов функциональной пожарной опасности). Помимо высотных зданий [5] отдельно выделяют высотные комплексы, представляющие собой группу из двух и более зданий различной высоты (не менее одного из которых — высотное), взаимосвязанных друг с другом с помощью архитектурно-планировочных приемов (могут иметь общую подземную или стилобатную часть, объединяющие переходы и т.п.) [6].

По функциональному назначению высотные здания и комплексы подразделяют на следующие типы:

- высотные специализированные;
- высотные многофункциональные;
- высотные универсальные.

Высотные специализированные здания и комплексы могут быть как ориентированы на выполнение одной функции, так и содержать различные функциональные зоны, но не предполагают их взаимосвязи кроме общего участка. По своему назначению они могут быть жилыми, административными, офисными и пр. в соответствии с преобладающим по площади функциональным компонентом. В случае равноценных по площади функционально-планировочных компонентов специализированные здания и комплексы могут иметь составное название (административно-офисный, офисно-гостиничный и т.д.).

Высотные многофункциональные здания и комплексы в своей структуре предполагают размещение двух и более функционально-планировочных компонентов, взаимосвязанных друг с другом через помещения общего пользования (для здания) или коммуникационные пространства. В качестве таких пространств могут использоваться надземные и надземные переходы, стилобатная часть, лифты и лестничные клетки, которые не являются эвакуационными. При этом здания, входящие в состав многофункционального комплекса, могут также быть многофункциональными [7].

Высотные универсальные здания проектируются с учетом возможности их эксплуатации как специализированных, так и монофункциональных, в пределах имеющегося строительного объекта путем изменения их планировочной структуры.

Объемно-планировочные решения высотных зданий, как правило, включают две основные части — стилобат и высотный объем. При этом в стилобатной части размещают вспомогательные и эксплуатационно-технические помещения. Высотная часть формируется из помещений основного функционального назначения здания. Помещения с большой площадью, включая зальные, рекомендуется размещать в стилобате (рис. 1, *a–г*).

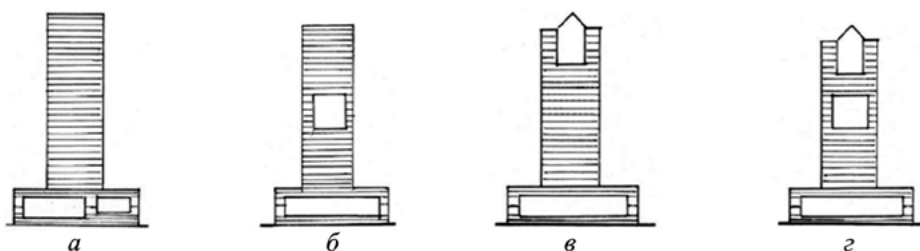


Рис. 1. Варианты размещения зальных помещений в высотном здании:

a — в стилобатной части и в нижней части высотного объема; *б* — в стилобатной части, в нижней и средней частях высотного объема; *в* — в стилобатной части, в нижней и верхней частях высотного объема; *г* — в стилобатной части, в нижней, средней и верхней частях высотного объема [7]

В случае если планируется размещение зальных помещений в центральной или верхней части высотного здания, то рекомендуются предварительная проработка и оценка эффективности путей эвакуации в зависимости от назначения и вместимости этих помещений. Обычно в верхней части высотного здания размещают атриумы, зимние сады, холлы, спортивные залы, бассейны.

При проектировании высотных зданий активно используется подземное пространство с устройством, как правило, двух и более уровней. На первых двух подземных уровнях целесообразно размещение торговых залов, зимних садов, рекреации. На более низких подземных уровнях — стоянки для автомобилей, помещения для инженерного оборудования, склады и другие вспомогательные помещения. Стоянки для автомобилей могут размещаться в первых этажах, в стилобате, в пристроенном здании или в нижней части высотного объема (рис. 2, *a–г*).

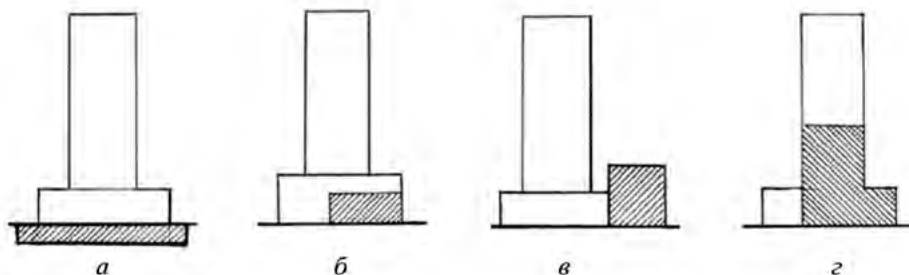


Рис. 2. Размещение автостоянок в высотных зданиях:
a — в подземном уровне; *б* — в первых этажах или стилобате;
в — в стилобатной части, в нижней и верхней частях высотного объема;
г — в стилобатной части, в нижней, средней и верхней частях высотного объема [7]

Высотная часть здания может проектироваться с простой или сложной формой плана (рис. 3, *a–e*), при выборе которой учитывают функциональное назначение помещений и возможность использования в дальнейшем различных планировочных схем этажей, а также природно-климатические особенности района строительства [7].

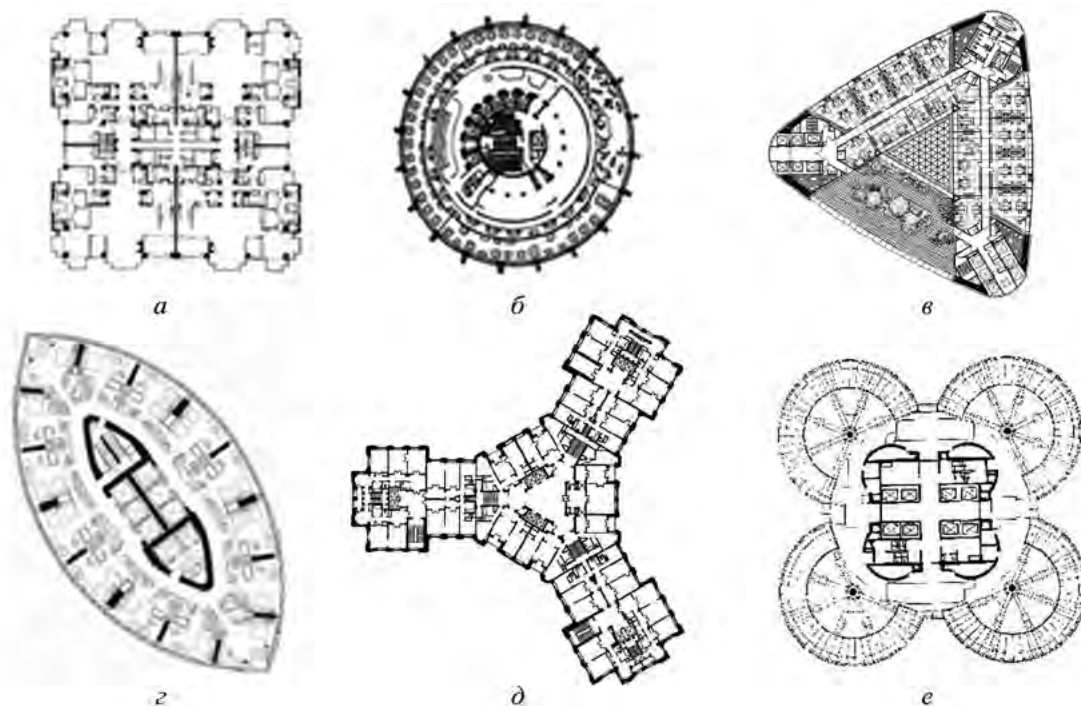


Рис. 3. Планировочные схемы высотных зданий:
 Простая форма плана: *a* — квадратная; *б* — круглая; *в* — треугольная.
 Сложная форма плана: *г* — эллипсоидная; *д* — трехлучевая; *е* — четырехлучевая [7]

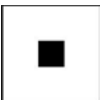

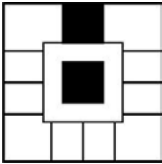
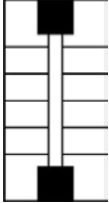
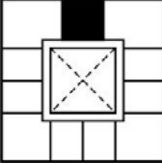
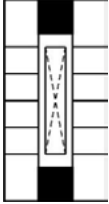
Планировочные схемы этажей могут быть следующих типов:

- зального;
- коридорного;
- галерейного;
- смешанного.

Выбор планировочной схемы осуществляется в зависимости от функционального назначения размещаемых на этаже помещений (табл. 1).

Таблица 1

Планировочная схема высотного здания [7]

Тип планировочной схемы	Решение	Схема внутренней планировочной структуры этажей здания	Функциональное назначение помещений		
			Жилые	Гостиничные	Административные
Зальная	Компактная		Квартиры, занимающие весь этаж	Не используется	Офисы в виде залов
	Протяженная		Квартиры, занимающие весь этаж	Не используется	Офисы в виде залов
Коридорная	Компактная		Квартиры с выходом в коридор	Номера, административные и хозяйственные помещения	Офисы в виде кабинетов
	Протяженная		Квартиры с выходом в коридор	Номера, административные и хозяйственные помещения	Офисы в виде кабинетов
Галерейная (с атриумом)	Компактная		Квартиры с выходом на галерею	Номера, административные и хозяйственные помещения	Офисы в виде кабинетов
	Протяженная		Квартиры с выходом на галерею	Номера, административные и хозяйственные помещения	Офисы в виде кабинетов

При компактном решении планировочной схемы лестнично-лифтовые узлы могут располагаться сосредоточенно, как правило, в центральной части плана. При протяженном решении планировочной схемы требуется их рассредоточенное расположение, чтобы обеспечить необходимую длину путей эвакуации.

Конструктивные системы высотных зданий подразделяются на четыре вида: каркасную (рамную), стеновую (бескаркасную, диафрагмовую), ствольную и оболочковую [7].

Каркасная имеет пространственный рамный каркас, применяется преимущественно в строительстве многоэтажных сейсмостойких зданий. В свою очередь, каркасные системы подразделяются на рамно-каркасные, каркасные с диафрагмами жесткости, каркасно-ствольные.

Стеновая (бескаркасная) — самая распространенная в жилищном строительстве, ее используют в зданиях различных планировочных типов высотой от одного до 30 этажей.

Ствольная система применяется в зданиях свыше 16 этажей. Наиболее целесообразно применение такой системы для компактных в плане многоэтажных зданий, особенно в сейсмостойком строительстве, а также в условиях неравномерных деформаций основания (на просадочных грунтах, над горными выработками и др.).

Оболочковая (коробчатая) система присуща уникальным высотным зданиям жилого, административного или многофункционального назначения.

Комбинированные (смешанные) системы сочетают в себе отдельные признаки двух других систем, к ним относят каркасно-стеновые, каркасно-ствольные и коробчато-ствольные и другие [7].

Наряду с основными системами широко применяют и комбинированные конструктивные системы, в которых вертикальные несущие конструкции компонуются из различных видов элементов. К их числу относятся системы: каркасно-диафрагмовая со связями в виде стен — диафрагм жесткости, с неполным каркасом (несущие наружные стены и внутренний каркас), каркасно-ствольная, ствольно-стеновая, ствольно-оболочковая и др. (рис. 4).

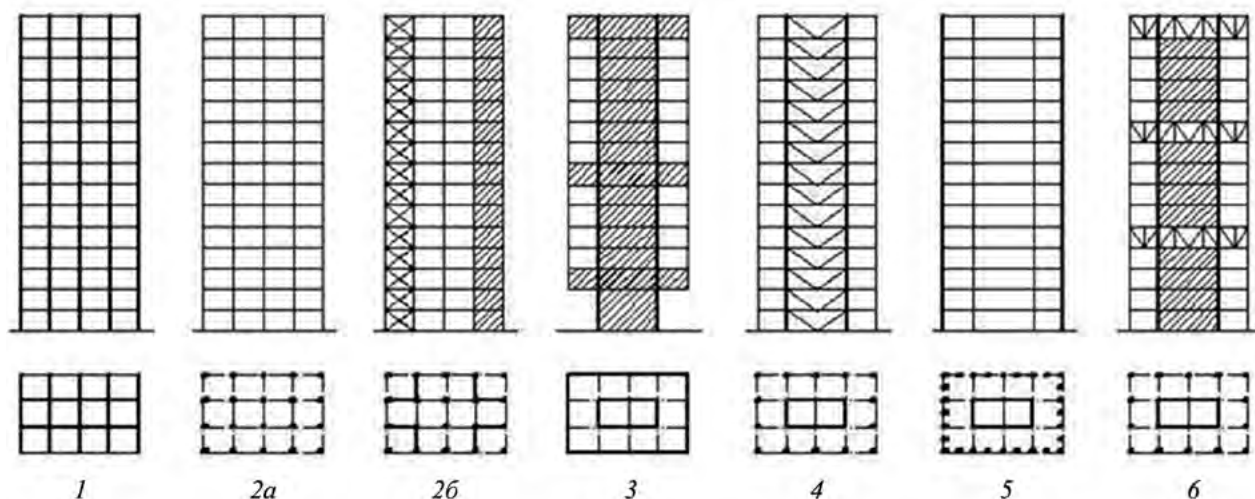


Рис. 4. Применяемые конструктивные системы высотных зданий:
 1 — бескаркасная (стеновая); 2, а — рамная; 2, б — каркасная с диафрагмами жесткости;
 3 — ствольная; 4 — каркасно-ствольная; 5 — коробчатая (оболочковая);
 6 — коробчато-ствольная (оболочково-ствольная) [7]

2.2.1.2. Опыт проектирования и строительства

Первые многоэтажные здания стали возводиться в конце XIX века в Чикаго (США), их появлению поспособствовал опустошительный пожар в 1871 году, в результате которого значительная часть зданий индустриального центра Америки была полностью разрушена и город отстраивался практически заново. Здания возводились на основе перекрестно-стеновой конструктивной системы, в качестве материала для строительства использовался кирпич, от которого впоследствии отказались, так как использование несущих кирпичных стен приводило к тому, что с повышением этажности возводимых зданий значительно увеличивалась толщина стен. Строительство 16-этажного кирпичного здания «Монаднок-билдинг» (*Monadnock Building*, Чикаго, 1891 г.) стало завершением строительства высотных зданий с использованием кирпичных несущих конструкций (рис. 5). «Монаднок-билдинг» — это первое высотное здание, оборудованное лифтом, электроосвещением и телефонной связью [8].

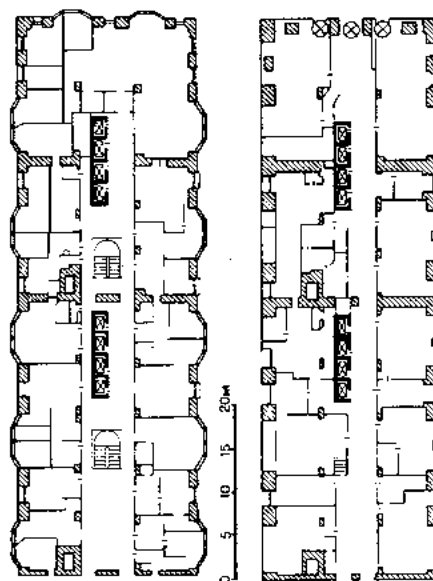


Рис. 5. Здание «Монаднок-билдинг» (*Monadnock Building*) [9]

После того как была доказана нецелесообразность использования кирпичных несущих стен для строительства высотных зданий, начались поиски новых конструктивных схем и решений. В период с 1891 и до 1916 года стали использовать каркасные конструкции, а материалом несущих конструкций стал металл. В это время были разработаны основные принципы использования стального каркаса в качестве несущей конструкции, а также были определены типичные архитектурные формы каркасных зданий. Весомый вклад в развитие стальных каркасных конструкций был сделан чикагской архитектурной школой, основателями которой считаются Уильям Ле Барон Дженни и Луис Генри Салливан. Важными преимуществами использования стальных каркасных конструкций для возведения высотных зданий стала возможность увеличения внутреннего пространства за счет отсутствия массивных несущих кирпичных стен, а также этажности зданий. В 1883–1885 годах при строительстве 10-этажного здания «Хоум-иншурэнс-билдинг» (*Home Insurance Building*) был впервые использован в качестве несущей конструкции металлический каркас, полностью от других несущих конструкций не отказались, были запроектированы гранитные колонны и несущая задняя стена (рис. 6).

Высота данного 10-этажного здания составила 42 м, а в 1891 году, когда были надстроены еще два этажа высота здания увеличилась до 54,9 м. Использование несущего металлического каркаса позволило значительно уменьшить общую массу зданий. Полностью стальной каркас был применен при строительстве 10-этажного здания «Рэнд Макнелли билдинг» (*Rand McNally Building*) высотой 45 м. Дальнейший переход на использование в качестве несущих конструкций стальных прокатных профилей и клепанных соединений привел к стремительному покорению высоты при строительстве зданий. В 1892 году в Чикаго было возведено 21-этажное здание Массонского храма (*Masonic Temple*), его высота равна 92,05 м. И далее, в связи с принятием чикагским муниципалитетом в 1893 году закона о зонировании высот города¹ и введения запрета на строительство зданий выше 39 м, центр развития высотного строительства переместился в г. Нью-Йорк (США) [8].

Деловой центр г. Нью-Йорка (Манхэттен) на тот период времени имел плотную застройку, в результате чего возникал дефицит земельных участков, выделяемых под застройку, способствующий значительному повышению их рыночной стоимости. В таких условиях заказчики стремились получить максимальную прибыль на небольшой площади застройки. Так, например, в 1902 году было возведено одно из самых известных зданий Манхэттена «Флэтайрон-билдинг» (*Flatiron Building*) высотой 87 м на перекрестке улиц Пятой авеню и Бродвея. На та-

¹ В период с 1893 по 1902 год было установлено ограничение высоты зданий в Чикаго (США) до 39 м; с 1902 по 1923 год установленное ограничение высоты зданий изменено до 79 м.

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru