

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра архитектуры

# **МНОГОКВАРТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ**

Методические указания

Составители:

Е.В. Снопов, О.Н. Безбородова, Е.И. Томина

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 07.03.01 Архитектура, 07.03.03 Дизайн архитектурной среды

Оренбург  
2021

УДК 728.2 (076.5)  
ББК 38.711я7  
М 73

Рецензент – кандидат технических наук, доцент Е.В. Лихненко

М 73 **Многоквартирный жилой дом: методические указания / составители Е.В. Снопов, О.Н. Безбородова, Е.И. Томина; Оренбургский гос.ун-т. - Оренбург: ОГУ, 2021 – 48 с.**

В методических указаниях рассматривается процесс разработки курсового проекта «Многоквартирный жилой дом». Подробно даны нормативные показатели реального проектирования многоквартирного жилого дома. Рассмотрены примеры мирового опыта и примеры студенческих работ.

Методические указания предназначены для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 07.03.01 Архитектура, 07.03.03 Дизайн архитектурной среды.

УДК 728.2 (076.5)  
ББК 38.711я7

© Снопов Е.В.,  
Безбородова О.Н.,  
Томина Е.И.,  
составление, 2021  
© ОГУ, 2021

## Содержание

1 Основные положения.....	4
2 История.....	7
3 Типы конструкций для возведения многоквартирных жилых домов: .....	16
4 Особые формы многоквартирных домов.....	19
5 Правила, необходимые для проектирования.....	21
6 Мировой опыт.....	22
7 Термины и определения .....	31
Список использованных источников .....	36
Приложение А.....	38
Приложение Б .....	40
Приложение В.....	45

## **1 Основные положения**

Проект «Многоквартирный жилой дом» выполняется студентами 3 курса по специальности 07.03.01 Архитектура и 07.03.03 Дизайн архитектурной среды. Учебное проектирование ведется в три этапа:

- 1 этап - градостроительное решение;
- 2 этап - архитектурная и конструктивная части;
- 3 этап - пояснительная записка, макет или анимация.

Основой для разработки МЖД служит выполняемой ранее проект застройки и планирования территории (ППТ) выбранного района.

Проект должен отражать мировой опыт возведения зданий МЖД с использованием новейших строительных технологий, с учетом требований нормативов, местных условий и действующего законодательства.

### **1.1 Задание на курсовой проект «Многоквартирный жилой дом»**

Целью настоящего проекта является усвоение принципов проектирования многоквартирного жилого дома, как важного элемента формирования жилой среды и крупного современного города. Изначально необходимо определить градостроительное значение территории проектирования в системе застройки города, района, микрорайона в формировании застройки улицы квартала, транспортного узла, а также провести предпроектный анализ условий, как участка проектирования, так и прилегающих к нему территорий.

### **1.2 Объем работы, техника подачи, состав проекта**

В состав проекта входит выполнение: реферата, графической части, текстовой части, макета. Состав графической части: ситуационная схема, предпроектный анализ, схема функционального зонирования проектируемого участка и прилегающих территорий, генеральный план, план типового этажа, план первого этажа, разрезы, визуализация.

Графическая часть выполняется с помощью компьютерных программ, минимальный размер графической части 1x1 метр.

Состав пояснительной записки: введение, основные положения, описание ситуационной схемы, существующие положение проектирование участка, функциональное зонирование территории, генеральный план, функционально-планировочное решение МЖД, объемно - пространственное решение комплекса, конструктивная основа комплекса, благоустройство, озеленения, экономическая оценка, основные технико-экономические показатели, фото с макета. Приложения, список использованных источников.

### **1.3 Этапы работы над проектом (учебные)**

Выполнение проекта предполагает 8 основных этапов:

1 этап. Выполнение реферата на заданную тему. Выбор участка проектирования.

2 этап. (Клаузура №1, графическая, формат А1) Выполнение предпроектного анализа, ситуационной схемы и схемы функционального зонирования проектируемого участка.

3 этап. (Клаузура №2, макет, формат 55x75см) Выполнение клаузуры с определением планировочного и объемно – пространственного решения.

4 этап. (Клаузура №3, графическая, формат А1) Эскизная проработка планов типового и первого этажей комплекса в увязке с объемно – пространственным решением объекта.

5 этап. Утверждение решений планов этажей. Разработка фасадов комплекса, их цветового решения на вариативной основе. (Клаузура №4, графическая, формат А1)

6 этап. Утверждение фасадов МЖД. Выполнение разреза и развертки по основной улице. Подсчет технико-экономических показателей. Переход на компьютерную графику.

7 этап. Выполнение пояснительной записки, макета или анимации.

8 этап. Выполнение проекта в компьютерной графике. Подача графической части в формате 1x1 м. Защита.

При проектировании на производстве существует три стадии:

1. Стадия «Архитектурный проект» - стадия «АР» (на основе эскиза, проекта планировки территории, данных и условий градостроительного плана земельного участка, задания на проектирование)

2. Стадия «Проектная документация» - стадия «П» (для экспертизы (если необходима, и получения разрешения для строительства))

3. Стадия «Рабочая документация» - стадия «Р» (для строительства)

## **2 История**

### **2.1 Многоквартирные дома**

Многоквартирные дома (инсулы) впервые появились в Древнем Риме. Утверждение капиталистических отношений с начала XIX века стимулировало строительство доходных домов с квартирами, сдаваемыми внаем.

Во второй половине XIX века стали появляться дома с арендными квартирами для среднего класса и высшего класса. К 1880 гг. благодаря появлению таких технических новинок, как лифт, популярность жилища этого типа значительно возросла <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D1%89%D0%B5> - cite\_note-autogenerated2-22.

После Первой мировой войны в Германии необходимость строить дешевое, но при этом достаточно комфортное жилье для быстро растущего числа рабочих, привело к появлению нового направления в архитектуре многоквартирных домов, которое пропагандировалось Высшей школой строительства и художественного конструирования, известной как Баухаус. Многоквартирные дома, спроектированные архитекторами этого направления, такими как Бруно Таут, стали классикой жилищного строительства и воспроизводятся с небольшими изменениями во всех странах мира вплоть до наших дней.

### **2.2 Многоквартирный дом с архитектурной точки зрения**

Многоквартирные дома могут иметь самое разное количество этажей. В зависимости от соотношения высоты и длины здания многоквартирные дома делятся на:

- протяженные;
- точечные или башенные (имеют большую высоту, чем длину).

В зависимости от того, как люди попадают в квартиры, дома делятся на несколько видов.

Секционные дома — дом состоит из нескольких секций и, соответственно, подъездов. В каждой секции своя лестничная клетка, возможно, с лифтом. На каждом этаже есть лестничная площадка.

Галерейные дома — вокруг дома или по одной его стороне идет галерея, с которой входят в квартиры. Устраивается одна лестничная клетка, в крайнем случае, две - по торцам.

Коридорный дом — в квартиры попадают по внутреннему коридору. Лестничных клеток обычно несколько, все они ведут в один общий коридор.

Проект многоквартирного жилого дома начинается с подготовки эскизного раздела. На этом этапе происходит основной сбор и анализ информации, сюда входят: особенности местности, общая площадь застройки, высота дома и количество жилых и нежилых помещений. После делается набросок с предварительным расположением каждого объекта.

### **2.3 Выбор класса жилья**

**Эконом-класс (массовый)** — это использование стандартных архитектурных решений. Проектирование жилых домов определяет в последнее время использование панельных плит. Площадь квартир укладывается в минимальные стандарты (30 м<sup>2</sup> норма площади в расчете на 1 человека, при проектировании социального жилья 20 м<sup>2</sup> на 1 чел.).

**Комфорт-класс** имеет гораздо больше архитектурных и дизайнерских изысков. Размер жилых помещений часто увеличивают за счет высоких потолков. (40 м<sup>2</sup> норма площади жилого дома и квартиры в расчете на 1 человека).

Жилье **бизнес-класса** отличает современная планировка, которая включает в себя просторную кухню, гостиную, рабочий кабинет и несколько санузлов.

**Элитные** жилые комплексы — это проектирование зданий по индивидуальным заказам. Инфраструктура и близлежащая территория жилых комплексов напоминают мини-городок.

### **2.4 Обеспечение санитарно-эпидемиологических требований**



При проектировании и строительстве жилых зданий должны быть предусмотрены меры, обеспечивающие выполнение санитарно-эпидемиологических и экологических требований по охране здоровья людей и окружающей природной среды.

Продолжительность инсоляции квартир (помещений) жилого дома следует принимать согласно требованиям СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076 и СанПиН 2.1.2.2645.

Инсоляция — облучение поверхностей солнечным светом поток солнечной радиации на поверхность.

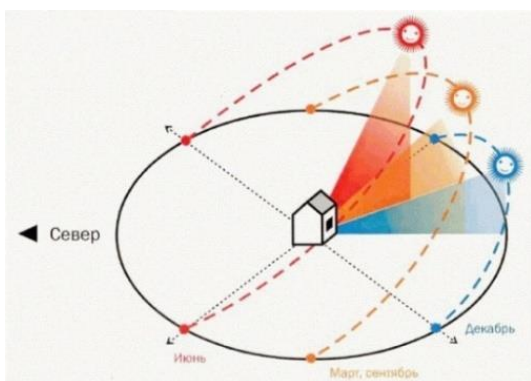


Рисунок 1 – График инсоляция в зависимости от сторон света



Рисунок 2 – График инсоляции в течение суток

\* ни однокомнатная, ни двухкомнатная квартира не может выходить всеми окнами строго на север, поскольку в таком случае она будет недостаточно инсолируема.



Рисунок 3 – Расположение дома по сторонам света

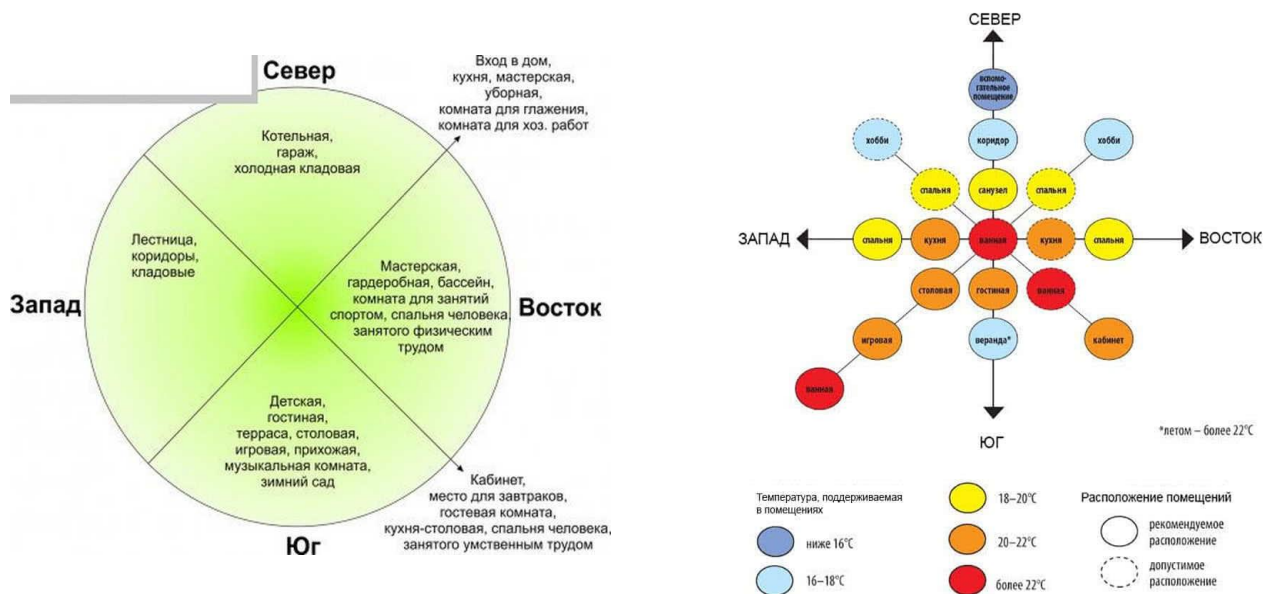


Рисунок 4 – Зависимость расположение дома от сторон света

**Северная сторона** – самая холодная и темная.

**Южная сторона** – наиболее теплая и светлая, причем вне зависимости от времени года южные комнаты хорошо прогреваются солнцем, получая достаточный объем инсоляции.

**Восточная сторона** дома хорошо прогревается солнцем в летний период, однако зимой сильно охлаждается. Утром комнаты, выходящие окнами на восток, пронизаны солнечным светом, а во второй половине дня он сменяется тенью.

**Западная сторона** больше других подвергается воздействию солнечных лучей и «продувается всеми ветрами».

По ориентации делятся:

**Широтная** (запад – восток)



## Рисунок 5 – Широтная расположение планировки

**Меридиальная** (достигается экономическая выгода) север юг



Рисунок 6 – Меридиальное расположение планировки

При освещении через световые проемы в наружных стенах общих коридоров длина не должна превышать: при наличии светового проема в одном торце - 24 м, в двух торцах - 48 м. Ширина светового кармана, которым может служить лестничная клетка, должна быть не менее 1,5 м. Через один световой карман допускается освещать коридоры длиной до 12 м, расположенные по обе его стороны.

Не допускается размещение уборной и ванной (или душевой) непосредственно над жилыми комнатами и кухнями. Размещение уборной и ванной (или душевой) в верхнем уровне над кухней допускается в квартирах, расположенных в двух уровнях.

При устройстве санузлов при спальнях рекомендуется, в целях защиты от шума отделять их друг от друга встроенными между ними гардеробными.

В многоквартирных жилых домах в первом, цокольном или подвальном этажах следует предусматривать кладовую уборочного инвентаря, оборудованную раковиной.

Общая площадь территории, для игр детей, отдыха взрослого населения не менее 10% общей площади квартала (микрорайона) жилой зоны.

Таблица 1- Расстояния до стоянки машин

Здания, до которых определяется расстояние	Расстояние, м					
	от гаражей и открытых стоянок при числе легковых автомобилей				от станций технического обслуживания при числе постов	
	10 и менее	11-50	51-100	101-300	10 и менее	11-30
Жилые дома	10	15	25	35	15	25
В том числе торцы жилых домов без окон	10	10	15	25	15	25
<p>Примечания: Гаражи и открытые стоянки вместимостью более 300 машино-мест и станции технического обслуживания при числе постов более 30 размещать вне жилых районов на производственной территории на расстоянии не менее 50 м от жилых домов.</p>						

Таблица 2- Минимальное число пассажирских лифтов

Этажность здания	Число лифтов	Наибольшая поэтажная площадь квартир, м <sup>2</sup>
До 9	1	600
10-12	2	600
13-17	2	450
18-19	2	450
20-25	3	350
20-25	4	450

Ширина площадок перед лифтами должна быть не менее, м:

1,5 - перед лифтами грузоподъемностью 630 кг при ширине кабины 2100 мм; 2,1 - перед лифтами грузоподъемностью 630 кг при глубине кабины 2100 мм.

При двухрядном расположении лифтов ширина лифтового холла не менее, м:

1,8 - при установке лифтов с глубиной кабины менее 2100 мм;

2,5 - при установке лифтов с глубиной кабины 2100 мм и более.

Загрузку помещений общественного назначения, встроенных в жилые здания, следует выполнять: с торцов жилых зданий, не имеющих окон; из подземных туннелей; со стороны магистралей (улиц) при наличии специальных загрузочных помещений.

В зданиях государственного и муниципального жилищных фондов, жилищного фонда социального использования\* минимальные размеры квартир по числу комнат и их площади рекомендуется принимать согласно таблице 3.

Таблица 3 - Минимальные размеры квартир по числу комнат и их площади

Число жилых комнат	1	2	3	4	5	6
Рекомендуемая S квартир, м <sup>2</sup>	28-38	44-53	56-65	70-77	84-96	103-109

Высота жилых комнат и кухни должна быть не менее 2,7 м. Высота внутриквартирных коридоров, холлов, передних, антресолей определяется условиями безопасности передвижения людей и должна составлять не менее 2,1 м.

На основании этой расстановки также будут работать смежные специальности. В проектировании домов будут участвовать специалисты практически всей строительной отрасли.

## **2.5 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения**

При проектировании и строительстве жилого здания должны быть

обеспечены условия для жизнедеятельности маломобильных групп населения, доступность участка, здания и квартир для инвалидов и пожилых людей, пользующихся креслами-колясками, если размещение квартир для семей с инвалидами в данном жилом доме установлено в задании на проектирование.

Конкретные требования по обеспечению жизнедеятельности инвалидов и других маломобильных групп населения следует предусматривать с учетом местных условий и требований СП 59.13330.

## **2.6 Проходы, проезды и подъезды к зданию**

1. Подъезд пожарных автомобилей должен быть обеспечен:

- с двух продольных сторон - к многоквартирным жилым домам высотой 28 и более метров.

2. Допускается предусматривать подъезд пожарных автомобилей только с одной стороны к зданиям и сооружениям в случаях:

- меньшей высоты, чем указано в пункте 1;
- двусторонней ориентации квартир или помещений;
- устройства наружных открытых лестниц, связывающих лоджии и балконы смежных этажей между собой, или лестниц 3-го типа при коридорной планировке зданий.

3. Ширина проездов для пожарной техники в зависимости от высоты зданий или сооружений должна составлять не менее:

- 3,5 метров - при высоте зданий или сооружения до 13,0 метров включительно;
- 4,2 метра - при высоте здания от 13,0 метров до 46,0 метров включительно;
- 6,0 метров - при высоте здания более 46 метров.

4. В общую ширину противопожарного проезда, совмещенного с основным подъездом к зданию и сооружению, допускается включать тротуар, примыкающий к проезду.

5. Расстояние от внутреннего края проезда до стены здания или сооружения должно быть:

- для зданий высотой до 28 метров включительно - 5-8 метров;
- для зданий высотой более 28 метров - 8-10 метров.

6. Сквозные проезды (арки) в зданиях и сооружениях должны быть шириной не менее 3,5 метра, высотой не менее 4,5 метра и располагаться не более чем через каждые 300 метров, а в реконструируемых районах при застройке по периметру - не более чем через 180 метров.

7. Тупиковые проезды должны заканчиваться площадками для разворота пожарной техники размером не менее чем 15x15 метров. Максимальная протяженность тупикового проезда не должна превышать 150 метров.

8. Сквозные проходы через лестничные клетки в зданиях и сооружениях располагаются на расстоянии не более 100 метров один от другого. При примыкании зданий и сооружений под углом друг к другу в расчет принимается расстояние по периметру со стороны наружного водопровода с пожарными гидрантами.

### **3 Типы конструкций для возведения многоквартирных жилых домов:**

- Панельные - наиболее часто применяемые по экономическим причинам, применимо в основном для эконом (массового жилья);
- Каркасные – в основном применимо для эконом класс (массовое) или комфорт класс;
- Монолитные – в основном применимо для эконом класс (массовое) или комфорт класс;
- Кирпичные наиболее - редко применяемые из-за дорого строительства (элитный или бизнес класс), чаще применяется при возведении индивидуальных жилых домов.

#### **3.1 Панельные**

Панельное домостроение — один из способов сборного строительства, с выпуском всех элементов «панельных зданий» на специализированных предприятиях крупнопанельного и каркасно-панельного домостроения. Максимальная этажность может составлять 25 этажей и более.

Сэндвич-панели. Современная железобетонная сэндвич - панель – это многослойная железобетонная конструкция, чаще всего трехслойная, на гибких связях, с эффективным утеплителем толщиной до 180 мм.

Многие российские производители выпускают широкий спектр данных панелей. Производство панелей осуществляется и в нашем городе. В настоящее время в «ОРЕНБУРГГРАЖДАНПРОЕКТЕ» разрабатываются жилые застройки, наружными несущими и ненесущими конструкциями блок секций являются трехслойные железобетонные стеновые панели, внутренними – железобетонные однослойные стеновые панели из тяжелого бетона. Преимущества применения трехслойных панелей: хорошая теплостойкость, звуко – и ветроустойчивость, климатическая устойчивость, быстрота строительства при сравнительно



небольшой трудоемкости, возможность установки дверей и окон на заводе, возможность сделать каналы для установки электропроводки, возможность отделки поверхностей полностью или частично на заводе – изготовителе, исключения штукатурки внутренних стен, т.к. их поверхности гладкие, точность размеров панелей, широкий выбор вариантов отделки фасадной поверхности, скорость строительства достигается за счет минимума сварочных работ.

Недостатки: Однообразный внешний вид. Нет адресного разнообразия, Невозможность любых перепланировок.

### **3.2 Каркасные**

Каркасный дом — это быстровозводимая конструкция, в которой все несущие элементы связаны между собой. Каркасная технология является самой энергоэффективной так как стены полностью заполняются утеплителем.

Достоинства: Прочность и долговечность, Быстровозводимость и относительно низкая стоимость строительства, Отсутствие усадки или её минимальное значение, Разнообразные архитектурные формы, Пожаростойкость, Возможность создания энергоэффективного дома. Прочность.

Недостатки: Каркасный дом имеет лёгкую и весьма жёсткую конструкцию для своего веса. Тем не менее, он также требует при возведении следования архитектурным расчётам на прочность с учётом ветровых и снеговых нагрузок.

### **3.3 Монолит**

Монолитное строительство — метод возведения зданий при котором основным материалом конструкций является монолитный железобетон. Основная особенность монолитного строительства заключается в том, что местом для производства материала монолитных зданий является строительная площадка.

Достоинства: Это универсальная технология, разнообразие фасадов. Отсутствие швов между различными конструкциями здания. Меньшая по отношению к кирпичным зданиям (на 15 – 20%) масса.

Недостатки: дорогое оборудование, большое число рабочих и инженеров высокой квалификации. Отсутствие паропроницаемости.

### 3.4 Кирпич

Кирпич — штучное изделие предназначенное для устройства кладок.<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%80%D0%BF%D0%B8%D1%87> - cite note-1

Исторически — искусственный камень правильной формы, используемый в качестве строительного материала, произведенный из минеральных материалов, обладающий свойствами камня;<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%80%D0%BF%D0%B8%D1%87> - cite note-2

Достоинства: Долговечный и прочный материал. Широкие архитектурные возможности. Противопожарные свойства. Устойчивость к воздействию внешних факторов и природных условий. Экологичность. Он абсолютно безопасен по составу. Защита от перегрева и холодов. Высокие шумоизоляционные свойства.

Недостатки: Стоимость. Необходимость создания мощного фундамента. Высокая теплопроводность является причиной строительства толстых стен. Обязательные отделочные работы. Кирпич требует отделки и облицовки. Повышенная восприимчивость к влаге.

## 4 Особые формы многоквартирных домов

Особые формы многократных домов— с несколькими квартирами на лестничной площадке.

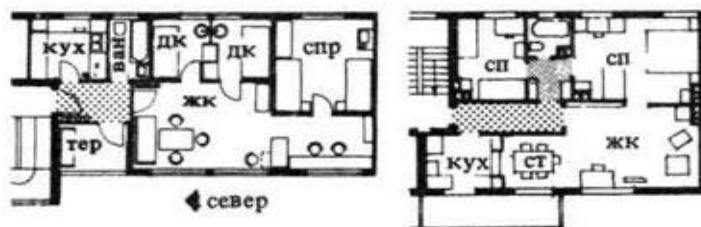


Рисунок 7 - 1 Квартира с проходной общей комнатой. 2 Трёхкомнатная квартира с отдельным коридором между спальни и ванной комнатой.

Архитектор А. Клейн

### 4.1 С внутренним коридором



Рисунок 8 – 1.Схема помещений в квартире дома с расположенным в средней зоне коридором. 2.Английская пятикомнатная квартира. 3. Типичный план американской квартиры. 4 Трёхкомнатная квартира с отдельной уборной

### 4.2 С внутренним расположением уборной

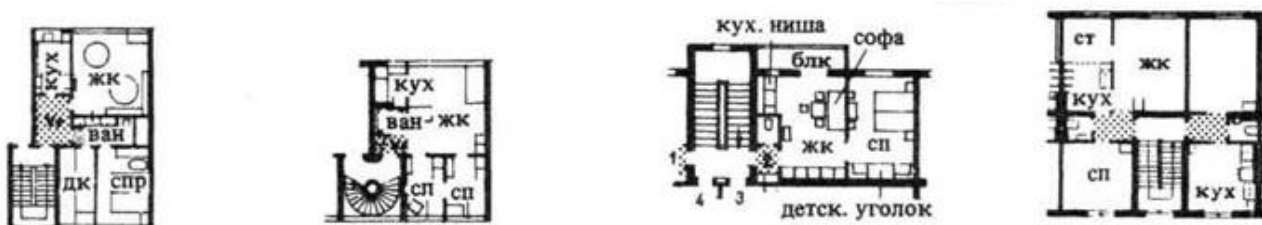


Рисунок 9 - 1. Голландская трёхкомнатная квартира. 2. Шведская трёхкомнатная квартира. 3. Венская секция. 4.Шведская двухквартирная секция

#### 4.3 Три квартиры на лестничной клетке

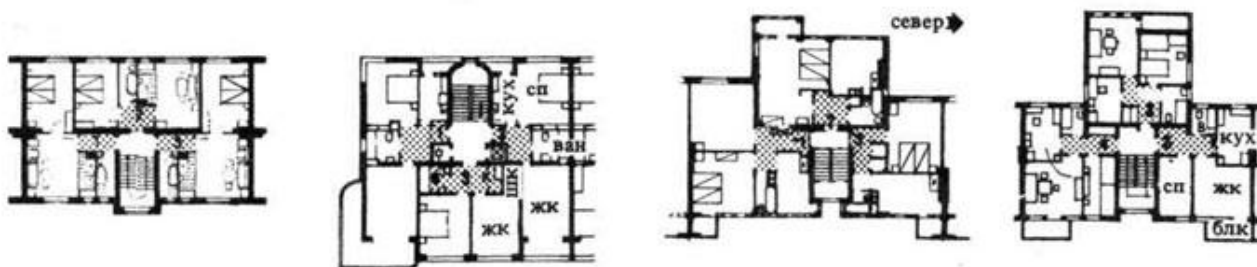


Рисунок 10 - 1. Секция из трёх двухкомнатных квартир с кухней-нишей в общей комнате. 2. Трёхквартирная секция с двухкомнатными квартирами.

3. Трёхквартирная секция с двухкомнатными квартирами.

4. Планировка трёхквартирной секции

#### 4.4 Четыре квартиры на лестничной клетке

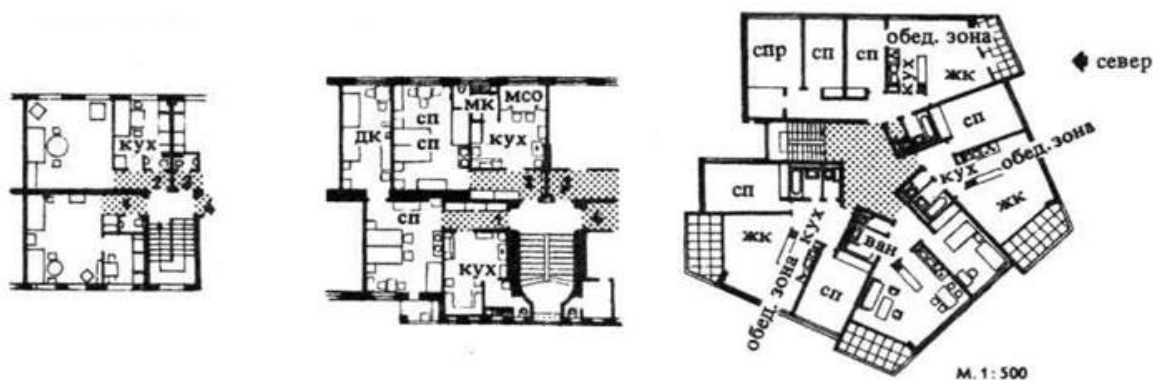


Рисунок 11 - 1. Шведская однокомнатная квартира 2. Венский тип секций: двухкомнатные и однокомнатные квартиры с кухней-столовой.

3. Четыре квартиры на этаже

## **5 Правила, необходимые для проектирования**

### **5.1 Общая площадь здания, площадь помещений, площадь застройки и этажность здания, строительный объем**

Площадь жилого здания следует определять, как сумму площадей этажей здания, измеренных в пределах внутренних поверхностей наружных стен.

Площадь этажа включаются площади балконов, лоджий, террас и веранд, а также лестничных площадок и ступеней с учетом их площади в уровне данного этажа.

В площадь этажа не включается площадь проемов для лифтовых и других шахт, эта площадь учитывается на нижнем этаже.

Площадь комнат, помещений вспомогательного использования и других помещений жилых зданий следует определять по их размерам, измеряемым между отделанными поверхностями стен и перегородок на уровне пола.

Площадь неостекленных балконов, лоджий, а также террас следует определять по их размерам, измеряемым по внутреннему контуру (между стеной здания и ограждением) без учета площади, занятой ограждением.

Площадь застройки здания определяется как площадь горизонтального сечения по внешнему обводу здания на уровне цоколя, включая выступающие части, в том числе крыльца и террасы. Площадь под зданием, расположенным на опорах, а также проезды под ним включаются в площадь застройки.

Подполье, а также междуэтажное пространство и технический чердак с высотой менее 1,8 м в число надземных этажей не включаются.

При различном числе этажей в разных частях здания, а также при размещении здания на участке с уклоном, когда за счет уклона увеличивается число этажей, этажность определяется отдельно для каждой части здания.

При определении этажности здания для расчета числа лифтов технический этаж, расположенный над верхним этажом, не учитывается.

Строительный объем жилого здания определяется как сумма строительного объема выше отметки  $\pm 0,000$  (надземная часть) и ниже этой отметки.

## 6 Мировой опыт

Зарубежный опыт демонстрирует строительство осуществляется в строительстве полифункциональных объектов с использованием альтернативных источников энергии и нанотехнологий. При этом отслеживается выраженное архитектурно-художественное решение. Основной задачей является достижение максимальной экологичности здания и комфортного управления всеми системами жизнеобеспечения. Примеры проектов жилых сооружений в мировом опыте:

### 6.1 Многофункциональный общественно-деловой комплекс «Red7» в Москве, Россия.



Рисунок 12 – Визуализация "Red7"



Рисунок 13 – План 1-ого этажа



Рисунок 14 - План 17 этажа

**Автор проекта:** специалисты нидерландского бюро MVRDV.

**Выявленные проблемы/ задачи:**

- экологическая обстановка;
- тишина и чистота воздуха;
- надежность, простота конструкции.

**Структура проекта:**

- 19-этажное монолитное здание с фасадами из красной керамогранитной плитки;
- архитектура в стиле «русский авангард»;
- редкие форматы жилья;
- умный дом (система IRED);
- на первых этажах созданы все условия для досуга;
- предусмотрены низкие подоконники высотой 50 см от пола;
- больше 20% апартаментов RED7 имеют балконы или террасы, площадь которых доходит до 150 метров;
- для жителей комплекса предоставляются парковочные места в подземном гараже и огромный фитнес-центр.

**6.2 Комплекс Vertical Village (Вертикальная Деревня) в Дубай, ОАЭ.**



Рисунок 15 – Визуализация "Vertical Village"

Рисунок 16 - План 1-ого этажа

**Автор проекта:** архитектурная мастерская Graft Lab.

**Выявленные проблемы/ задачи:**

- использовать солнечную энергию;



- создание энергетически независимое здание.

### **Структура комплекса:**

- представляет собой несколько не очень высоких корпусов, объединенных общим стилобатом.

- в стилобате расположатся торговый центр и развлекательный комплекс.

- в высотной части располагаются офисные помещения, гостиничные номера и жилые апартаменты.

### **Результаты проекта:**

- крыша стилобата и крыши высотных корпусов являются гелиосистемой;

- солнечные батареи направлены на юг под определенным углом, оптимальным для получения максимального количества солнечной энергии.

## **6.3 Футуристический жилой**

**комплекс «The Gate Residence» в Каире, Египет.**



Рисунок 17 – Визуализация

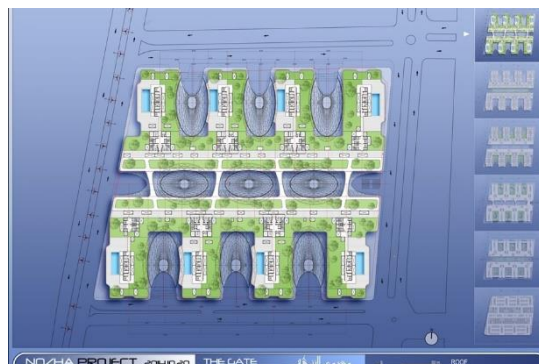


Рисунок 18 – План 1-ого этажа

**Автор проекта:** парижское бюро Vincent Callebaut Architectes.

### **Выявленные проблемы/ задачи:**

- стремление страны к прогрессивной архитектуре, борьба с глобальным потеплением и сохранению окружающей среды.

### **Структура комплекса:**

- представляет собой огромный жилой массив, в котором будет построено: 9 этажей с более 1000 единицами жилых апартаментов, 4 этажа подземной парковки, супермаркет и 6 этажей торговых и офисных площадей;



- вся структура будет построена в виде 8 вертикальных блоков, соединяемых между собой мостиками-переходами. Крыша с зелеными насаждениями превратит весь комплекс в один огромный урбанистический сад.

8 экологичных «зеленых» архитектурных новинок, которые будут интегрированы в строительство комплекса:

1) Windcatchers - особые вертикальные приспособления, которые могут направлять воздушные потоки в требуемом направлении.

2) Пассивные геотермальные установки, предназначенные для охлаждения или отопления здания.

3) Солнечные фотоэлектрические ячейки. Большинство обычных солнечных батарей для выработки электроэнергии используют видимый и инфракрасный свет. В отличие от них инновационные установки могут использовать и ультрафиолетовое излучение. Их устанавливают вместо обычных стекол и помещают поверх их.

4) Водонагревательные стекло-металлические трубы, работающие на солнечной энергии.

5) Вертикальные ветровые турбины.

6) Зеленая крыша.

7) Вертикальные сады.

8) Функция «умный дом» позволяет регулировать температуру и уровень освещенности помещения в зависимости от количества находящихся в нем людей.

## 6.4 Небоскреб Аква в Чикаго, США

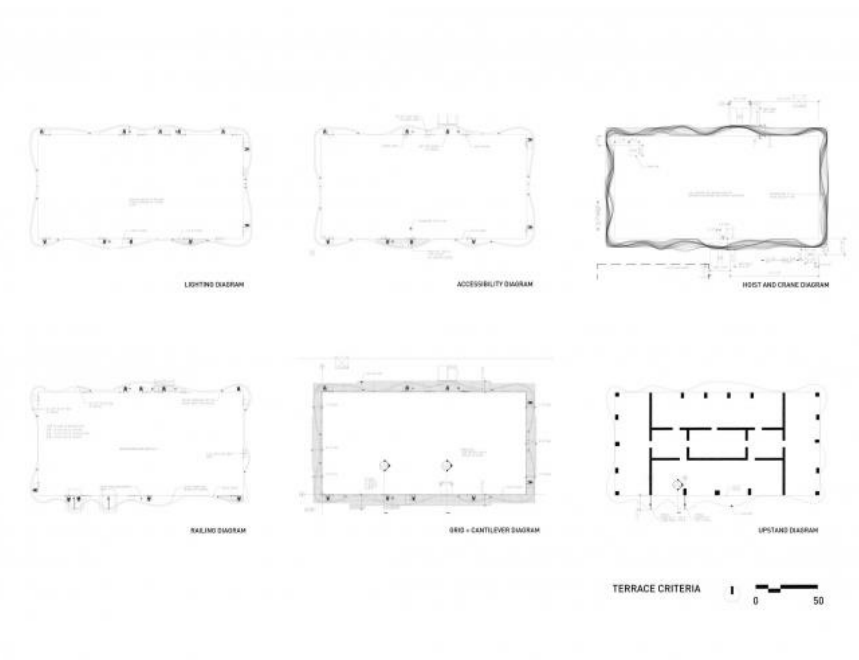


Рисунок 19 - Визуализация небоскреба "Аква"      Рисунок 20 - Планировки

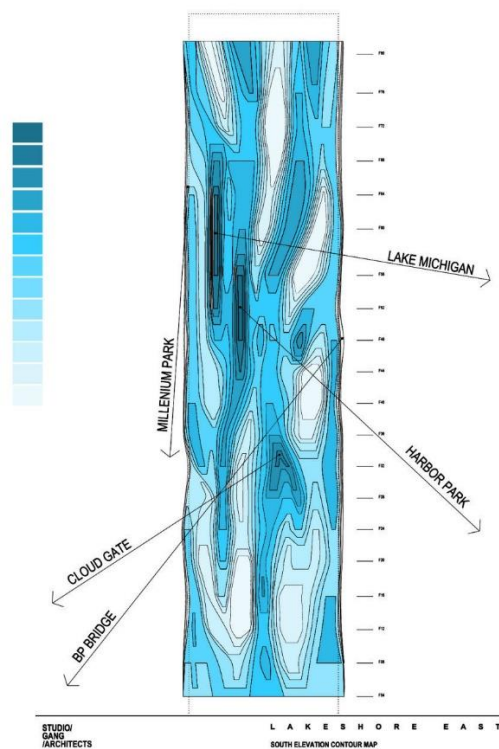


Рисунок 21 - Схема

**Автор проекта:** Studio Gang Architects.

**Выявленные проблемы/ задачи:**

- максимальное эффективное использование собственных ресурсов;
- использовать солнечную энергию.

### Структура небоскреба:

- собираемая в специальные резервуары дождевая вода, например, используется для полива многочисленных зеленых насаждений, а вырабатываемая зданием электроэнергия поступает в подземные этажи и служит не только для освещения, но и для зарядки электромобилей;
- солнечное затемнение и способность образовывать вертикальную систему контуров;
- внешняя форма здания навеяна образом выветренных скальных пород, которые порой похожи на фантастические замки;
- небоскреб примечателен своей «зеленой крышей», то есть парком, расположенным на крыше здания, который является одним из самых больших так называемых висячих садов в Чикаго.

### 6.5 Капсульная башня «Накагин» (Nakagin Capsule Tower) в Токио, Япония.

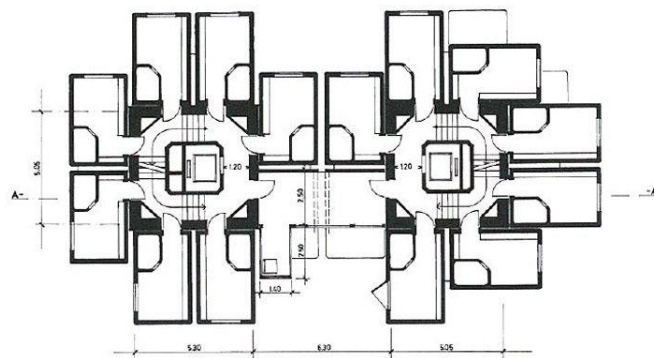


Рисунок 22 - Капсульная башня «Накагин» Рисунок 23 – План башни «Накагин»

**Автор проекта:** Кисё Курокава.

**Выявленные проблемы/ задачи:**

- доступное жилье;
- формирование нового образа жизни современных горожан.

**Структура небоскреба:**

- здание является редким примером японского метаболизма;
- здание состоит из двух взаимосвязанных бетонных башен (11-ти и 13-ти этажей), в которых размещается 140 сборных модулей (или «капсул»);
- каждая капсула присоединена к одной из двух главных башен лишь четырьмя высокпрочными болтами;
- в каждом модуле-капсуле было всё необходимое для жизни.

### 6.6 Жилой небоскреб «OneCentralPark» в Сиднее, Австралия.

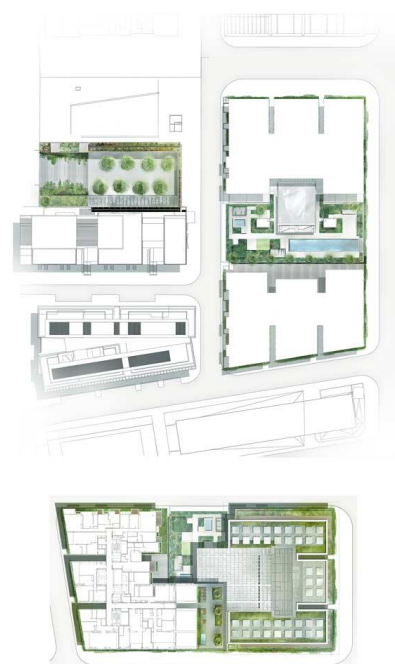
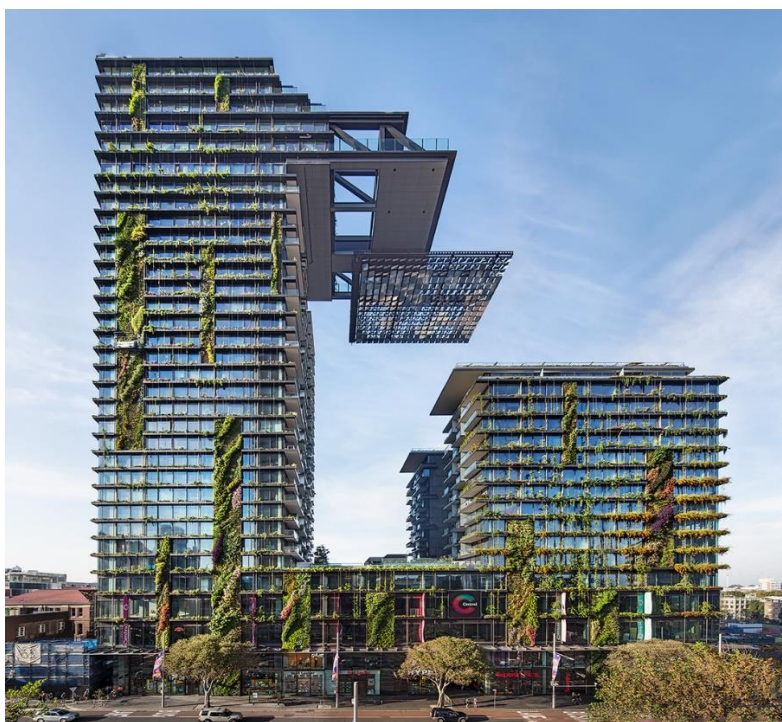


Рисунок 24 - Небоскреб «OneCentralPark» Рисунок 25 – План 1-ого этажа

**Автор проекта:** архитектор Жан Нувель, инженер и ботаник Патрик Блан

**Выявленные проблемы/ задачи:**

- экологическая обстановка не только внутри здания, но и на фасадах;
- использовать солнечную энергию.

**Структура небоскреба:**

- в комплексе из двух башен (16 и 33 этажа) используют технологии выращивания растений в искусственной среде (без почвы);
- система регулирует потребление энергии в зданиях, она направляет солнечные лучи на консоль, которая освещает бассейн в атриуме и растения в парке, находящемся в тени небоскреба;
- 40-метровый консольный выступ на высокой башне, в который вмонтировано 320 отражателей для направления солнечных лучей на 40 гелиостатов на крыше более низкой башни.

### 6.7 Небоскрёб Turning Torso в Мальмё, Швеция.

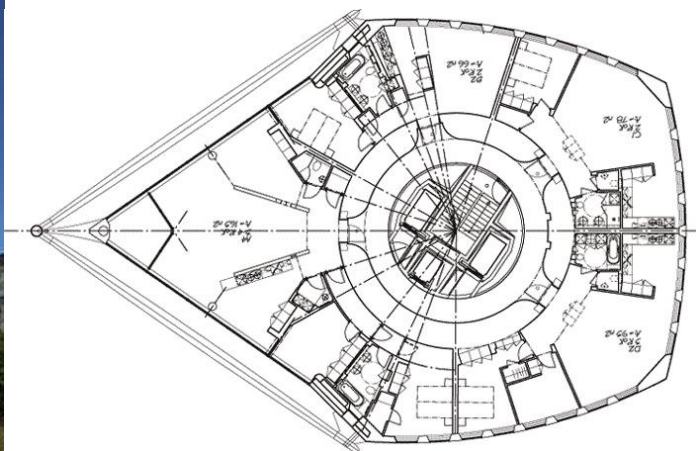


Рисунок 26 – небоскрёб Turning Torso      Рисунок 27 - план 1-ого этажа

**Автор небоскреба:** архитектор Сантьяго Калатрава

**Выявленные проблемы/ задачи:**

- главный ориентир в Мальмё;
- использовать солнечную энергию и ветровые электростанции;
- высокоскоростные лифты (KONE Alta).

**Структура небоскреба:**

- пятиугольный в плане небоскрёб, который закручен вокруг своей оси;



- небоскреб состоит из девяти пятиэтажных блоков неправильной формы, расположенных один над другим;
- общая высота здания — 190 м;
- энергообеспечение происходит от ветровой электростанции и солнечных батарей.

## 6.8 Oasia Hotel Downtown в Сингапуре

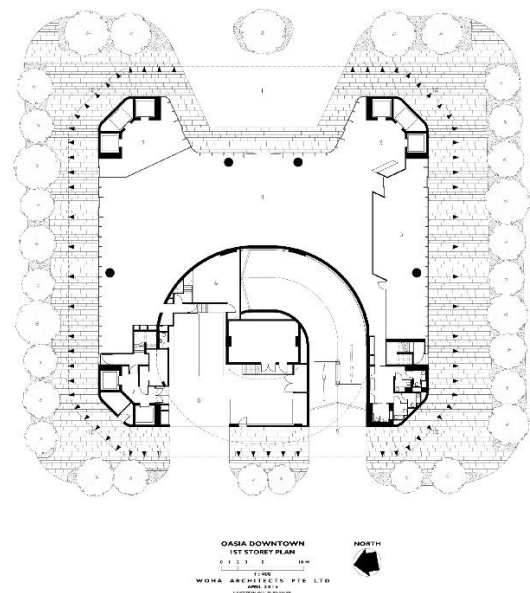


Рисунок 28 - Oasia Hotel Downtown

Рисунок 29 - План 1-ого этажа

**Автор проекта:** WOHA Architects

**Выявленные проблемы/ задачи:**

- экологичность архитектуры;
- создание новой высотной архитектуры, которая будет устойчива к жарким температурам тропических стран.

**Структура небоскреба:**

- красный цвет фасада - это удачный контраст с сочной зеленью и прохладой синего неба;
- алюминиевый решетчатый фасад здания, покрытые сеткой живых растений;
- на террасах здания располагаются еще 33 вида растений и деревьев;

- естественному охлаждению здания способствует и его конструкция со сквозными проемами;
- ниши, где располагаются зеленые террасы, постоянно циркулируют воздушные потоки, которые не позволяют зданию перегреваться. У такой структуры вместо одного ядра жесткости, как у обычных небоскребов, целых четыре ядра, что обеспечивает хорошую устойчивость.

## 7 Термины и определения

Таблица 4 – Термины и определения

Термин	Определение
<b>1 Здание, участок</b>	
1.1 Здание жилое многоквартирное.	Жилое здание, в котором квартиры имеют общие внеквартирные помещения и инженерные системы
1.1а здание жилое секционного типа	Здание, состоящее из одной или нескольких секций, отделенных друг от друга стенами без проемов.
1.1б здание жилое галерейного типа	Здание, в котором все квартиры этажа имеют выходы через общую галерею не менее чем на две лестницы
1.1в здание жилое коридорного типа	Здание, все квартиры этажа имеют выходы через общий коридор
1.1г блокированный жилой дом (дом жилой блокированной застройки)	Здание, состоящее из двух квартир и более, каждая из которых имеет непосредственно выход на приквартирный участок, Блокированный тип многоквартирного дома может иметь объемно-планировочные решени
1.2 Приквартирный	Земельный участок, примыкающий к жилому зданию

участок	(квартире) с непосредственным выходом на него
<b>2 Этажи</b>	
2.1 Этаж надземный	Этаж с отметкой пола не ниже планировочной отметки земли
2.2 Этаж подземный	Этаж с отметкой пола помещений ниже планировочной отметки земли на всю высоту помещений
2.3 Этаж первый	Нижний надземный этаж здания
2.4 Этаж цокольный	Этаж с отметкой пола помещений ниже планировочной отметки земли на высоту не более половины высоты помещений
2.5 Этаж подвальный	Этаж с отметкой пола помещений ниже планировочной отметки земли более чем наполовину высоты помещений
2.6 Этаж мансардный	Этаж в чердачном пространстве, фасад которого образован поверхностью наклонной крыши
2.7 Этаж технический	Этаж для размещения инженерного оборудования здания и прокладки коммуникаций, может быть расположен в нижней части здания, верхней или между надземными этажами.
2.8 Планировочная отметка земли	Уровень земли на границе земли и отмостки здания
<b>3 Помещения, площадки</b>	
3.1 Жилое помещение	Изолированное помещение, которое является недвижимым имуществом и пригодно для постоянного



	проживания граждан
3.2 Квартира	Структурно обособленное помещение в многоквартирном доме, обеспечивающее возможность доступа к помещениям общего и вспомогательного использования, предназначенных для удовлетворения гражданами бытовых и иных нужд
3.3 Комната	Часть квартиры, предназначенная непосредственного проживания граждан в жилом доме или квартире
3.4 Помещения вспомогательного использования	Помещения, предназначенные для удовлетворения гражданами бытовых и иных нужд.
3.5 Кухня	Помещение с зоной, предназначенной для приготовления пищи, и обеденной зоной для эпизодического приема пищи
3.6 Кухня - ниша	Помещение предназначенное для приготовления пищи
3.7 Кухня-столовая	Помещение для приготовления пищи, и приема пищи
3.8 Балкон	Выступающая из стены фасада огражденная площадка.
3.9 Веранда	Застекленное неотапливаемое помещение, пристроенное к зданию или встроенное, не имеющее ограничения по глубине.
3.10 Лоджия	Встроенное или пристроенное, открытое во внешнее пространство, огражденное с трех сторон стенами
3.11 Терраса	Огражденная открытая площадка, пристроенная к зданию, или размещаемая на кровле нижерасположенного этажа.

3.12 Лифтовой холл	Помещение перед входом в лифты
3.13 Тамбур	Проходное пространство между дверями, для защиты от проникания холодного воздуха, дыма и запахов
3.14 Световой карман	Помещение с естественным освещением, примыкающее к коридору и служащее для его освещения.
3.14а Световой проем	Проем в наружной стене здания, размер которого определяется в свету (снаружи)
3.15 Подполье	По <u>СП 55.13330</u> Дома жилые многоквартирные
3.16 Подполье проветриваемое	Пространство под зданием между поверхностью грунта и нижним перекрытием первого надземного этажа
3.17 Чердак	Пространство выше перекрытия верхнего этажа
3.18 Хозяйственная кладовая	Помещение, для хранения вне квартиры вещей, оборудования, овощей и т.п.,
3.19 Автостоянка	По <u>СП 55.13330</u> Дома жилые многоквартирные
3.20 Антресоль	Внутренняя площадка квартиры, расположенной в пределах этажа с повышенной высотой,
3.21 Помещения общественного назначения	Помещения, предназначенные для обслуживанию жильцов дома, и другие, разрешенные к размещению в жилых зданиях органами Госсанэпиднадзора
3.22 Встроенно-пристроенное помещение	Помещение, располагаемое в габаритах здания и в объемах, вынесенных за пределы габаритов здания более чем на 1,5 м

<b>4 Проектные и строительные действия</b>	
4.1 Переустройство	Установка, замена, перенос инженерных сетей, сан-технического, электрического или др. оборудования
4.2 Перепланировка	Изменение конфигурации жилого помещения.

## Список использованных источников

1. Градостроительный кодекс РФ. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/901919338>
2. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1991. – 56 с. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/901800205>
3. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию: постановление от 16 февраля 2008 года N 87. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902087949>
4. СП 1.13130.2009 Свод правил «Системы противопожарной защиты» эвакуационные пути и выходы. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/565248961>
5. СП 4.13130.2013 Свод правил «Системы противопожарной защиты». Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200101593>
6. СП 7.13130.2013 Свод правил «Отопление, вентиляция и кондиционирование» Требования пожарной безопасности. 2013. 40 с. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200098833>
7. СП 42.13330.2011 Свод правил «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/456054209>
8. СП 54.13330.2011 Свод правил «Здания жилые многоквартирные». Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/456054198>
9. СП 118.13330.2012 Свод правил «Общественные здания и сооружения». Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200092705>
10. СП 113.13330.2012 Свод правил «Стоянки автомобилей». Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/456044290>
11. Местные нормативы градостроительного проектирования. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/439070497>

12. Региональные нормативы проектирования Оренбургской области.  
Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/439066903>
13. СП 59.13330.2016 Свод правил «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения». Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/456033921>
14. ГОСТ 21.204-93 «Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта». Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/901707596>
15. ГОСТ 21.508-93 «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов». Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/901700528>
16. ГОСТ Р 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации». Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200104690>

## Приложение А

Типовые решения по устройству поэтажных переходов через наружную воздушную зону к незадымляемым лестничным клеткам типа Н1.

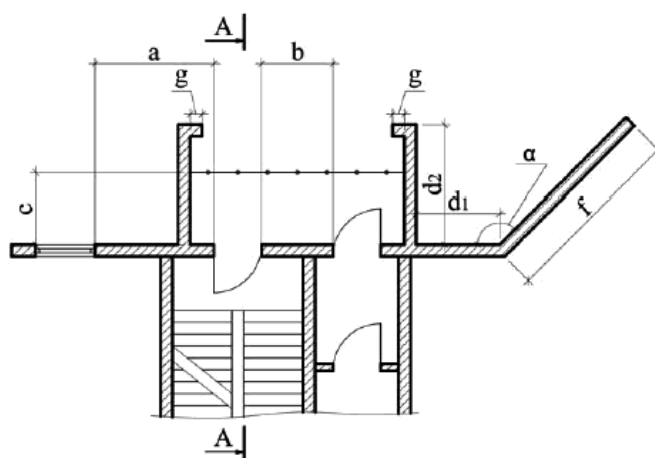


Рисунок А.1 - По балконам с торцевыми сплошными ограждениями

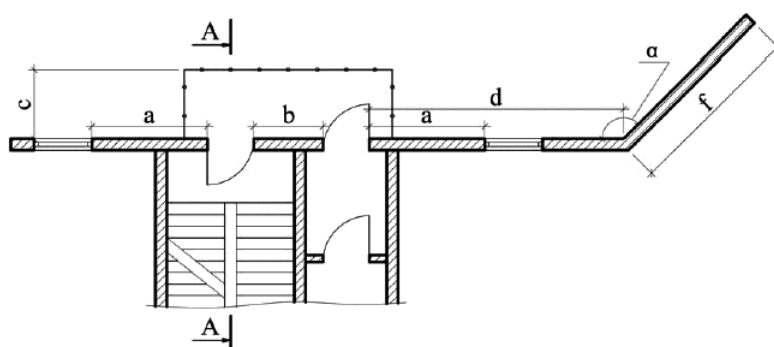


Рисунок А.2 - По балконам без торцевых сплошных ограждений

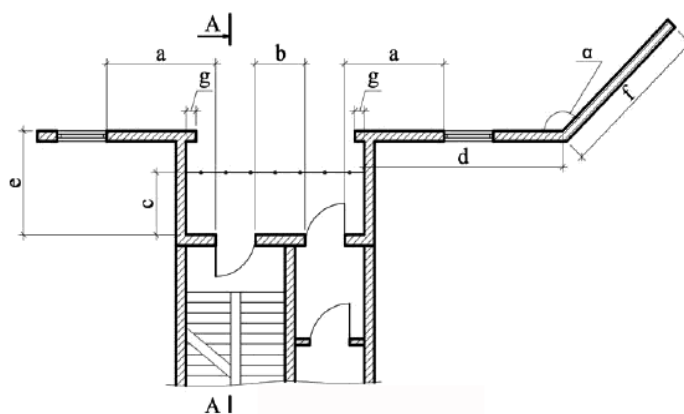


Рисунок А.3 - По лоджиям

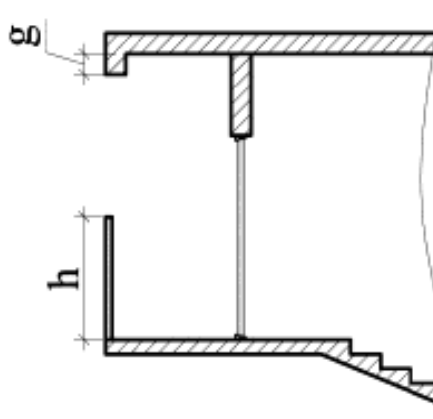


Рисунок А.4 - Разрез А-А

—●—●— - сплошное или ячеистое ограждение;



- оконный проем с остеклением не противопожарного

исполнения

Минимальную ширину и максимальный уклон лестничных маршей следует принимать согласно таблице А.1.

Таблица А.1 - Минимальную ширину и максимальный уклон лестничных маршей

Наименование марша	Минимальная ширина, м	Максимальный уклон
Марши лестниц, ведущие на жилые этажи зданий:		
секционных:		
двухэтажных	1,05	1:1,5
трехэтажных и более	1,05	1:1,75
коридорных	1,2	1:1,75
Марши лестниц, ведущие в подвальные и цокольные этажи, а также внутриквартирных лестниц	0,9	1:1,25





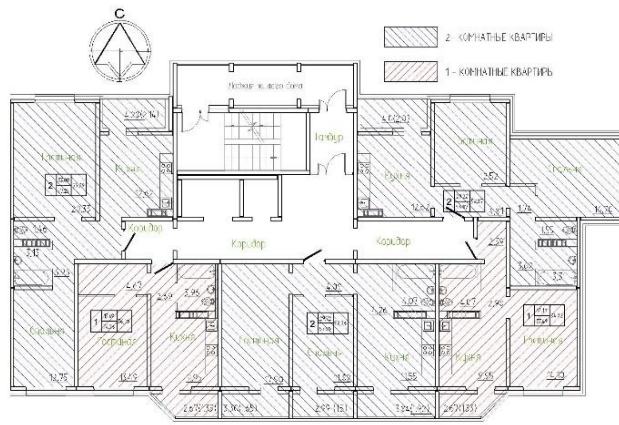


Рисунок Б.4

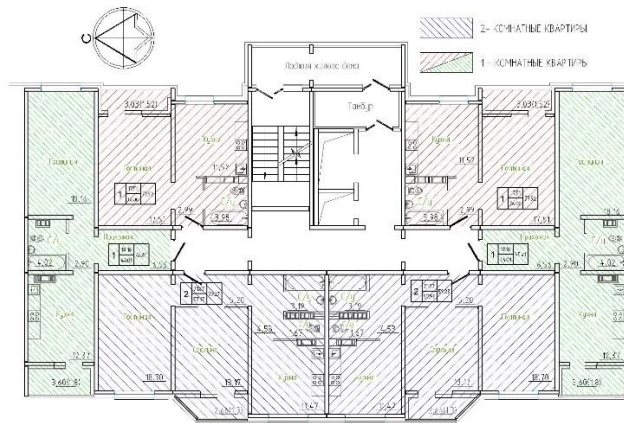


Рисунок Б.5

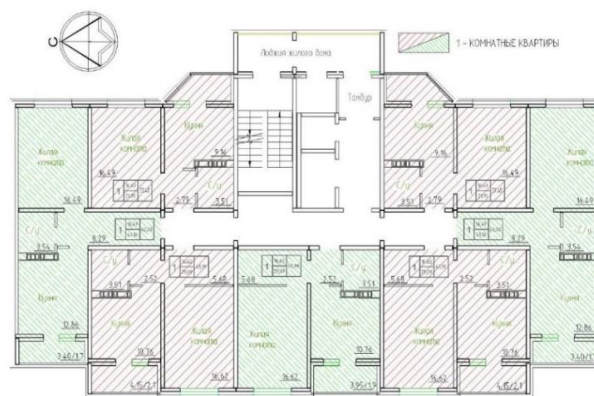


Рисунок Б.6

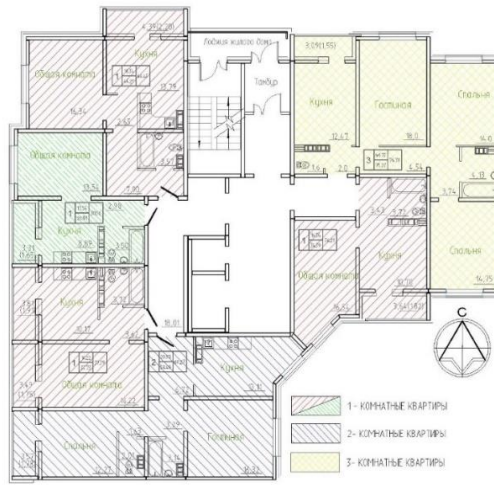


Рисунок Б.7

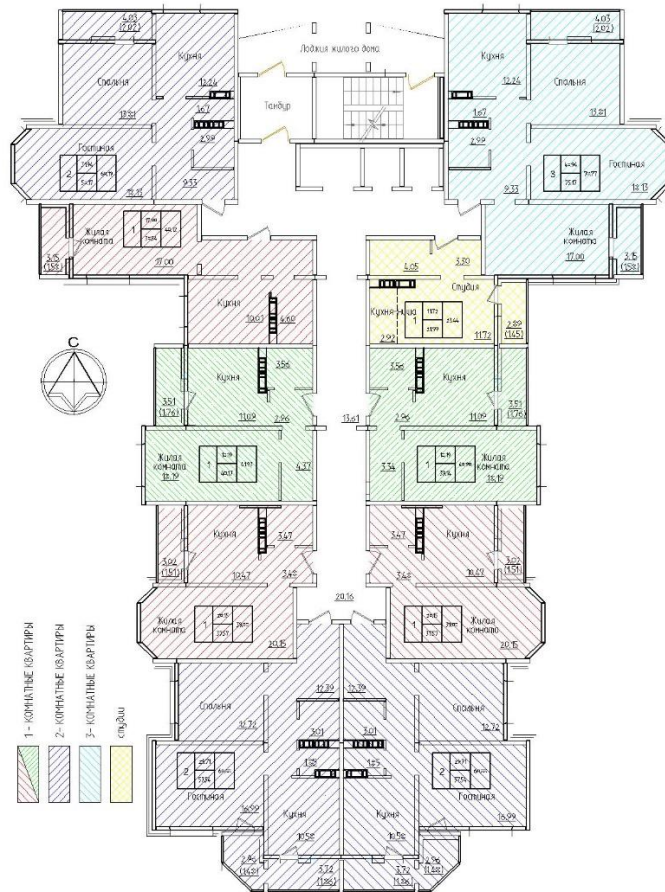


Рисунок Б.8

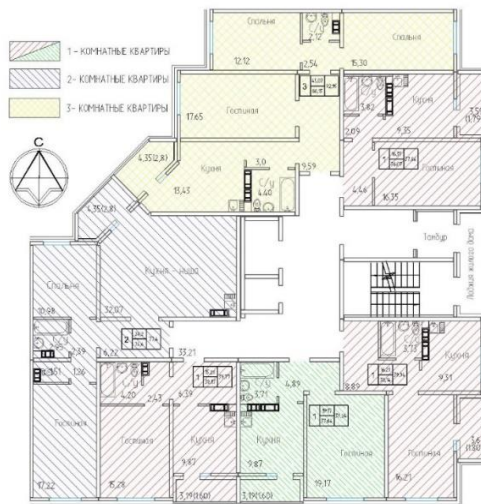


Рисунок Б.9

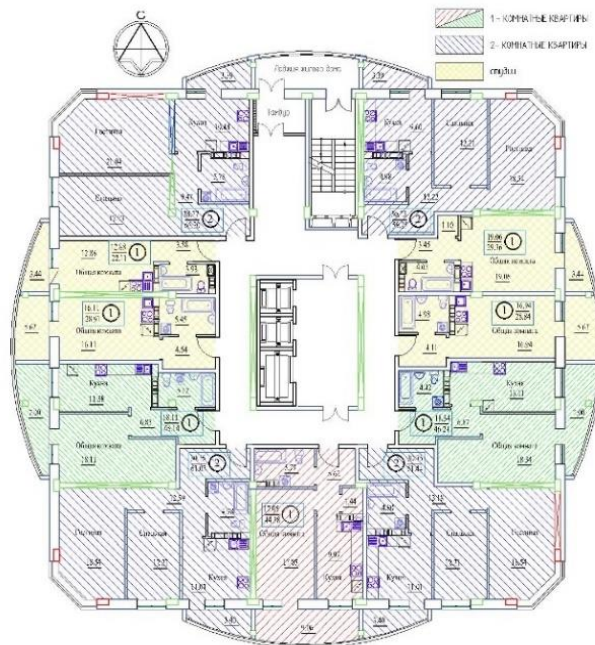


Рисунок Б.10

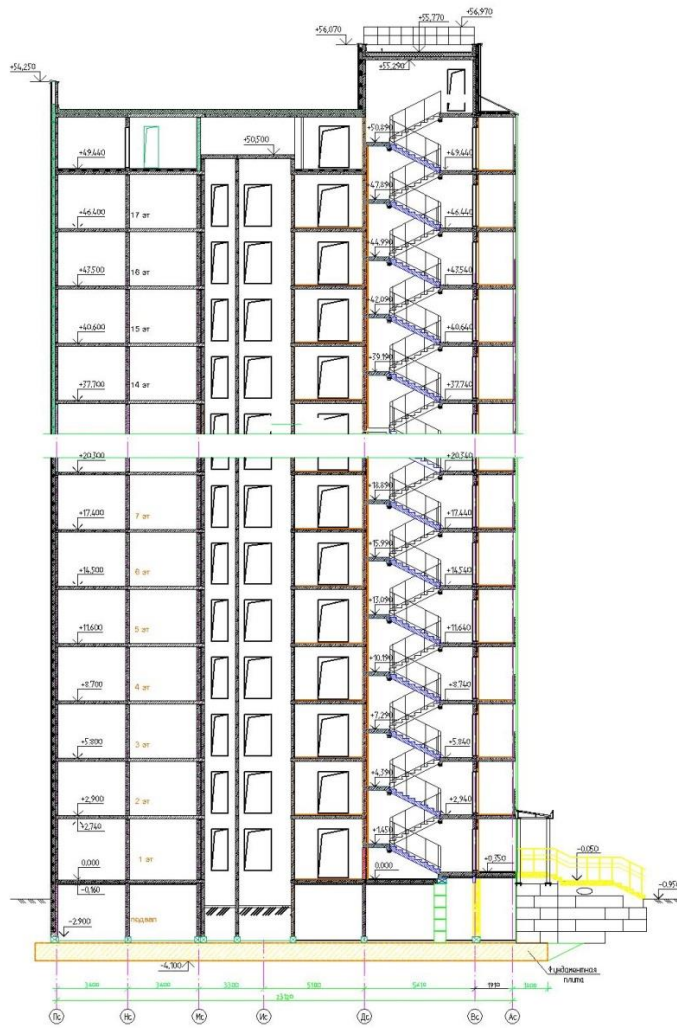


Рисунок Б.11 – Пример разреза здания



## Приложение В

### Примеры студенческих работ



Рисунок В.1



Рисунок В.2

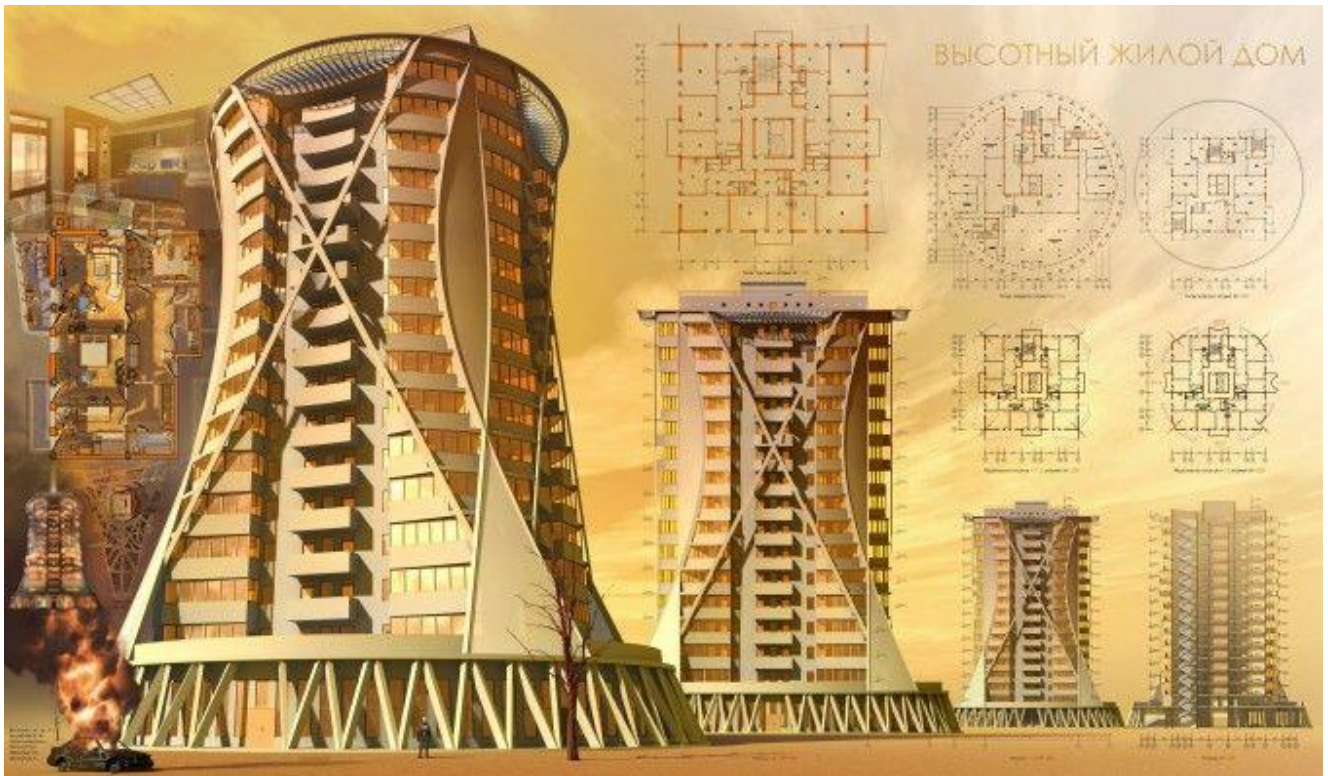


Рисунок В.3



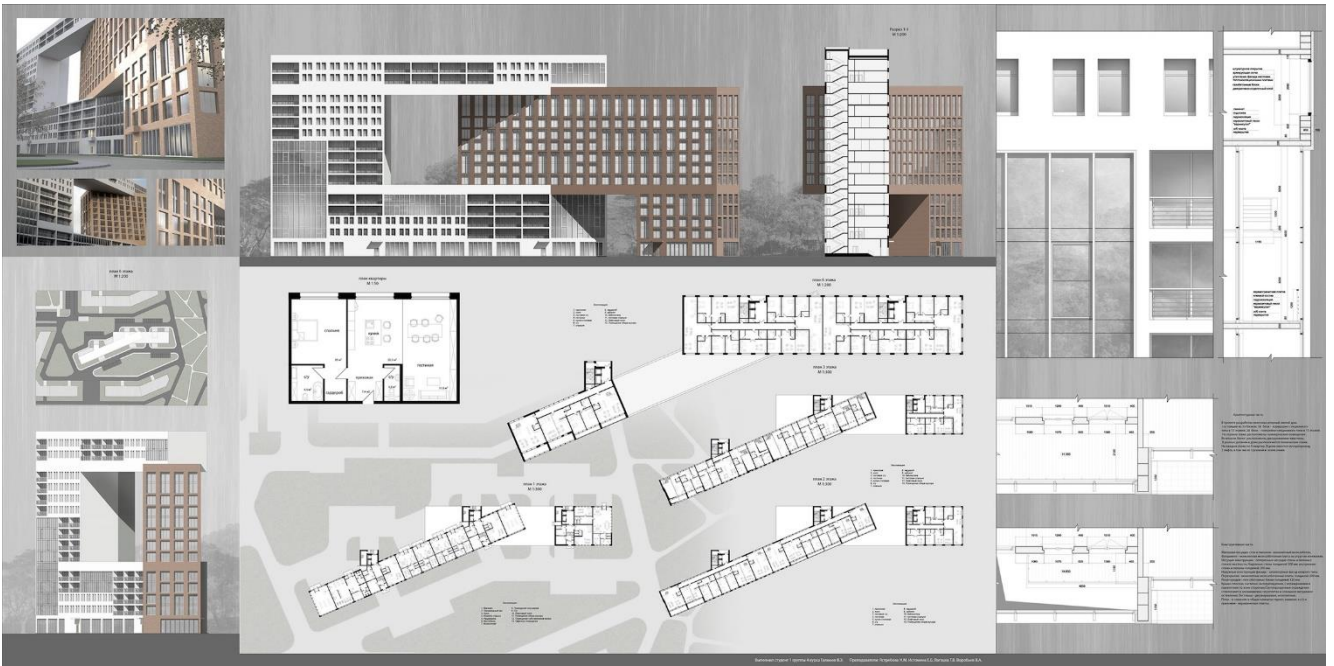


Рисунок В.4

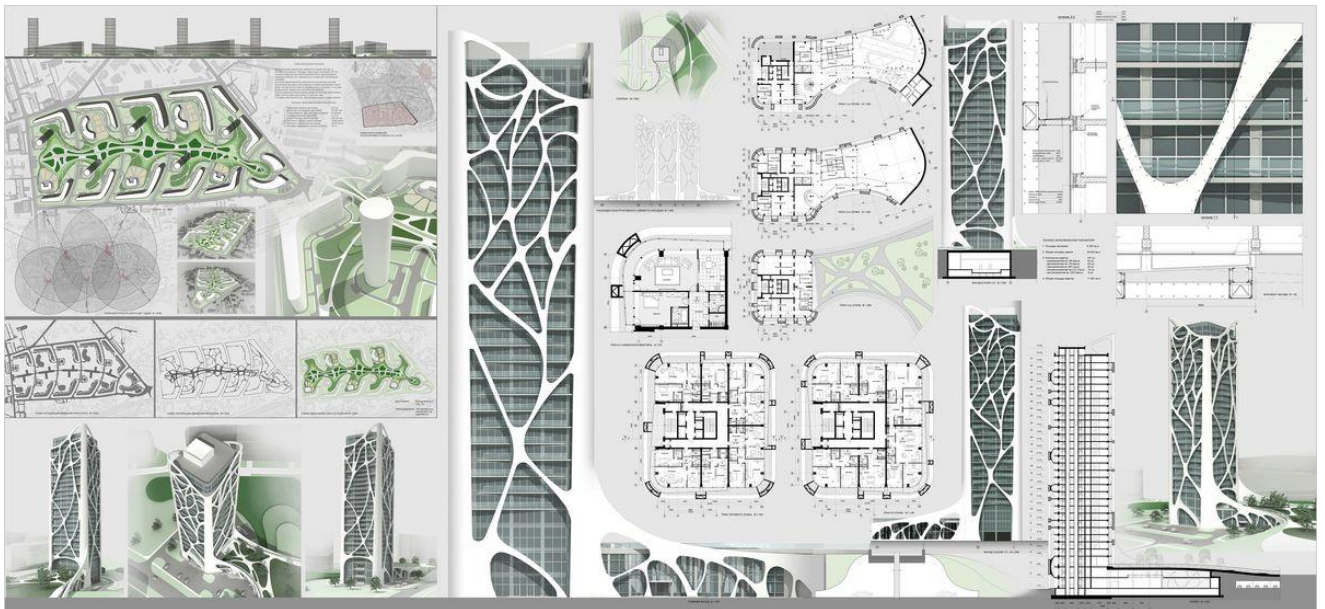


Рисунок В.5

# МНОГФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЖИЛОЙ КОМПЛЕКС «CITY FOREST»



Рисунок В.6