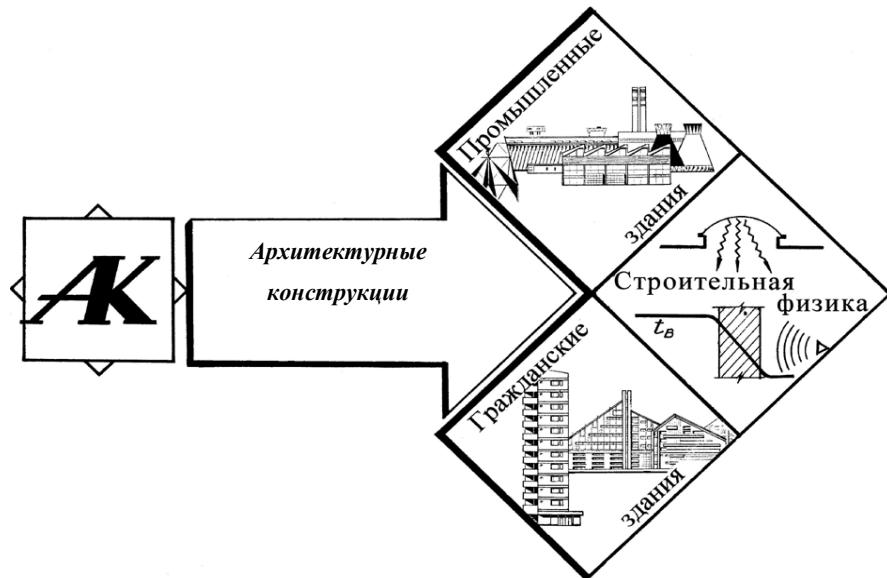


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова

МНОГОЭТАЖНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ

**Методические указания и задания к выполнению курсового проекта
по дисциплине "Архитектура гражданских зданий"
для студентов 2-го курса направления бакалавриата
08.03.01 - Строительство
профиля подготовки “Экспертиза и управление недвижимостью”**



Белгород
2017

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова
Кафедра архитектурных конструкций

Утверждено
научно-методическим советом
университета

МНОГОЭТАЖНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ

Методические указания и задания к выполнению курсового проекта
по дисциплине "Архитектура гражданских зданий"
для студентов 2-го курса направления бакалавриата 08.03.01 - Строительство
профиля подготовки "Экспертиза и управление недвижимостью"

Белгород
2017

УДК 69.032.21

ББК 38.4

М 73

Составители: канд. техн. наук, доц. Ю.В. Денисова
канд. техн. наук, доц. Н.А. Митякина
доц. Г.В. Коренькова
доц. Н.Д. Черныш

Рецензент канд. техн. наук, доц. А.Е. Наумов

M18 **Многоэтажный** жилой дом: методические указания и задания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Архитектура гражданских зданий" для студентов направления бакалавриата 08.03.01 - Строительство профиля подготовки "Экспертиза и управление недвижимостью" / сост.: Ю.В. Денисова, Н.А. Митякина, Г.В. Коренькова, Н.Д. Черныш – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 37 с.

Методические указания содержат исходные данные, необходимые студентам для выполнения курсового проекта, рекомендации к выполнению графической части и пояснительной записки, примеры выполнения отдельных частей и предназначены для студентов 2-го курса дневной формы обучения направления бакалавриата 08.03.01 – Строительство профиля подготовки "Экспертиза и управление недвижимостью".

Издание публикуется в авторской редакции.

УДК 69.032.021
ББК 38.4

© Белгородский государственный
технологический университет
(БГТУ) им. В.Г. Шухова), 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ	4
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА	5
2. СОСТАВ КУРСОВОГО ПРОЕКТА	4
3. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	6
ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	6
3.1. Объемно-планировочное решение жилого здания	7
3.2. Конструктивное решение здания	11
4. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	14
5. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ	20
6 ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА	22
6.1. Первый этап	22
6.2. Второй этап	24
6.2.1 Рекомендации к выполнению чертежей	24
6.3. Третий этап	29
ПРИЛОЖЕНИЯ	30
Приложение 1. Пример оформления задания на проектирование	30
Приложение 2. Пример оформления титульного листа пояснительной записи	31
Приложение 3. Пример оформления основной надписи (штампа) чертежей.	
Пример оформления основной надписи (штампа) пояснительной записки	32
Приложение 4. Кухня. Схема размещения оборудования.	
Минимальные габариты	33
Приложение 5. Санитарные узлы. Типы и габариты. Оборудование.	
Условные обозначения и габариты	34
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	36

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Архитектурно-конструктивный проект многоэтажного жилого дома выполняется при изучении раздела «Конструкции гражданских зданий» курса «Архитектура гражданских зданий». В курсовом проекте на основе предшествующего изучения теории студентами комплексно решаются как объемно-планировочные, так и конструктивные задачи при проектировании здания многоквартирного секционного типа.

Методические указания содержат необходимые данные для разработки работы: объемно-планировочное решение здания с основными размерами (выдается отдельно и подлежит возврату при защите работы), данные о конструкциях фундаментов, стен, перекрытий, крыши и других элементов здания, которые следует учитывать при выполнении работы.

Следует уделить особое внимание рациональному выбору конструктивной системы, целесообразному использованию строительных материалов в конструкциях и архитектурной композиции здания. Конструкции здания должны быть разработаны на основе применения современных строительных конструкций и элементов с учетом прогрессивного отечественного и зарубежного опыта, обеспечивающего повышение индустриализации, улучшение качества и снижение стоимости строительства.

Архитектурно - композиционное решение выполненной работы должно отвечать назначению здания, отличаться четкостью, выразительностью и индивидуальностью.

Проектные решения должны приниматься в соответствии с требованиями строительных норм и правил.

Цель работы – обучить студентов методике проектирования полносборных гражданских зданий массового строительства.

В процессе выполнения курсового проекта многоэтажного жилого дома студент обязан:

- ознакомиться с основными приемами архитектурной композиции;
- научиться выбирать рациональные конструктивные схемы и конструкции заводского изготовления;
- научиться пользоваться технической литературой (типовыми проектами, нормами, каталогами, архитектурно-строительными изданиями и др.);
- расширить навыки графического оформления архитектурно-строительных чертежей марки АС.

2 СОСТАВ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект включает графическую часть и пояснительную записку. Тема курсового проекта: Многоэтажный жилой дом.

Содержание курсового проекта — проектное решение жилого многоэтажного многоквартирного дома по заданной архитектурно-планировочной схеме. Основные конструкции здания: стены — мелкоштучные и крупносборные конструкции, перекрытия — сборные железобетонные многопустотные плиты и плоские плиты на комнату, фундаменты — свайные или ленточные.

Курсовой проект содержит графическую часть (два листа формата А1) и пояснительную записку из 18—20 страниц рукописного текста. Графическая часть курсового проекта должна быть выполнена в карандаше с отмывкой фасада, генерального плана (или в компьютерной графике по согласованию с преподавателем) и должна содержать:

- Фасад здания (М: 1:100) (со стороны входа в общественные учреждения обслуживающего характера).
- Разрез здания по лестничной клетке (М: 1:100).
- Генеральный план участка (М 1:500, 1:800).
- План первого этажа со встроенными помещениями предприятий бытового обслуживания (М: 1:100).
- План типового этажа (М 1:100).
- Схемы расположения элементов фундаментов, перекрытия, покрытия (М: 1:100, 1:200).

- План кровли (М: 1:200).
- Конструктивные узлы (М: 1:10, 1:20).

Пояснительная записка содержит описание принятых решений в разделах:

Титульный лист.

Исходные данные.

Оглавление.

Введение.

1. Характеристика района строительства.
2. Генеральный план и благоустройство территории.
3. Объемно-планировочное решение.
4. Конструктивное решение.
5. Наружная и внутренняя отделка здания.
6. Инженерное оборудование.
7. Физико-техническое обеспечение здания (теплотехнический расчет стены и покрытия).
8. Технико-экономические показатели.

Библиографический список.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Современная классификация многоэтажного жилья в нашей стране подразумевает три категории: 1) многоэтажные (лифтовые) здания – 6–9 этажей; 2) здания повышенной этажности – 10–16 этажей (>28 м); 3) высотные здания – свыше 16 этажей (>50 м). В современной практике мирового строительства эти категории определяются количеством этажей: (9–16; 17–25; свыше 25 этажей).

Для крупных городов нашей страны характерна доставшаяся в "наследство" от предыдущего периода развития стройиндустрии массовая типовая застройка микрорайонов в основном 9–12-этажными жилыми домами секционного типа. Применение 9-этажной застройки по экономическим показателям сопоставимо с застройкой безлифтовыми жилыми домами средней (5–6) этажности, поскольку увеличение плотности заселения территорий компенсирует некоторое удорожание строительства. Дома 12–16 этажей удорожают стоимость затрат на строительство на 8–10 % за счет устройства двух лифтов в вертикальных коммуникациях, но эти затраты также компенсируются дальнейшим увеличением плотности заселения.

Размещение домов повышенной этажности должно быть обусловлено не только технико-экономической целесообразностью, но и градостроительной ситуацией. Как правило, в архитектурном облике городов – это дома–доминанты и акценты.

В курсовом проекте предлагается принимать к разработке жилые здания 9 и 12 этажей.

Многоквартирные здания — это основной тип жилых зданий при застройке городов.

Объемно-планировочные характеристики таких зданий различны по этажности, типам, структуре и комфортности квартир, пространственной композиции.

Конструктивное решение многоквартирных зданий также разнообразно: каркасная или бескаркасная конструктивная схема, сборное или монолитное возведение, из мелкоштучных или крупноразмерных изделий.

Важное значение имеет и *размещение здания в жилой застройке*. Все эти различия объединяют общие принципы проектирования жилых зданий, которые должен знать бакалавр, обучающийся по направлению Строительство. Усвоение информации по проектированию без практики достаточно проблематично. Поэтому учебный процесс подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 – Строительство профиля подготовки "Экспертиза и управление недвижимостью" предусматривает *выполнение курсового проекта* на тему **«Многоквартирный жилой дом»**.

Среда обитания в большом городе имеет свои особенности. Преобладание искусственных материалов при строительстве зданий (железобетон, стекло, металл), а также твердых покрытий путей движения транспорта и пешеходов, аккумулирующих тепло, наличие большого числа автотранспортных средств, утрата естественных зеленых массивов создают

неблагоприятный микроклимат. В этих целях важно сохранять существующие природные водоемы, характер рельефа и озеленения, "вписывая" жилую застройку в окружающий ландшафт. Нормальные гигиенические условия жилой среды требуют соблюдения норм инсоляции и проветривания, защиты от преобладающих холодных ветров в зимний период. Этими нормами определяются разрывы между отдельными жилыми зданиями, этажность застройки, протяженность фасадов, ориентация домов по сторонам света. Защита от шума осуществляется особыми приемами планировки и применением акустических материалов в конструкции.

3.1. Объемно-планировочное решение жилого здания

В курсовом проекте представлены многоквартирные здания секционного типа.

Секцию характеризуют повторяющиеся поэтажные планы с определенным набором квартир, объединенных вертикальным коммуникационным узлом (лестницы, лифты и внеквартирные коридоры). Основной характеристикой планировочного решения секции является количество и тип квартир, выходящих на поэтажную площадку, их ориентация по сторонам света. Тип квартиры (количество комнат и площадь) определяют на основе численности и состава семьи, а также расчетной нормы жилой площади на одного человека (20 м^2) [11]. При назначении планировочных параметров помещений жилых зданий применяют укрупненный модуль 3М (300 мм).

При проектировании объемно-планировочного решения здания в первую очередь следует руководствоваться функциональными требованиями к индивидуальным квартирам в составе многоквартирного жилого дома. Функциональные требования направлены на обеспечение оптимальных условий для проживания семьи и протекания всех процессов её жизнедеятельности (общение, отдых, воспитание детей, ведение хозяйства, трудовая деятельность, поддержание личной гигиены).

Здание должно иметь подземную часть (с подпольем; с подвалом). Подполье и подвал предназначены для прокладки коммуникаций и организации вводов и проходов для обслуживания зданий. Высоту подполья принимают не менее 1,9 м, подвала — не менее 2,0 м.

На первом этаже жилого здания допускается размещение встроенных и встроенно-пристроенных помещений общественного назначения, за исключением объектов, оказывающих вредное воздействие на человека. Размещение квартир и жилых комнат в подвальных и цокольных этажах жилых зданий не допускается.

В многоквартирных зданиях государственного жилищного фонда минимальные площади квартир социального использования (без учета площадей открытых помещений, холодных кладовых и приквартирных тамбуров) и число их комнат рекомендуется принимать согласно табл. 3.1. [СП 54.13330.2016].

Таблица 3.1. Минимальные площади квартир число их комнат социального использования в многоквартирных зданиях государственного жилищного фонда

Число комнат	1	2	3	4	5	6
Рекомендуемая площадь квартир, м^2	28-38	44-53	56-65	70-77	84-96	103-109

В многоквартирных зданиях государственного и муниципального жилищных фондов, жилищного фонда социального использования в квартирах следует предусматривать общие жилые комнаты (гостиные) и спальни, а также вспомогательные помещения: кухню. Переднюю (прихожую), туалет, ванную комнату, кладовую: жилой комнаты в однокомнатной квартире — 14 м^2 ; общего жилого помещения в квартирах с числом комнат две и более — 16 м^2 ; спальни — 8 м^2 (на двух человек — 10 м^2); кухни — 8 м^2 (в однокомнатных квартирах — 5 м^2).

Санитарные узлы в однокомнатных квартирах допускается проектировать совмещёнными, во всех остальных случаях – раздельными; в двух- и более комнатных квартирах возможно размещение двух санитарных узлов: гостевого (при входной группе и кухне) и основного (при спальнях). При благоприятных климатических и градостроительных условиях следует предусматривать устройство летних помещений (лоджий и балконов).

Высота (от пола до потолка) жилых комнат и кухни (кухни-столовой) в климатических подрайонах IА, 1Б, 1Г, 1Д и II А, определяемых по СП 131.13330, должна быть не менее 2,7 м, а в других климатических подрайонах - не менее 2,5 м.

В многоквартирных зданиях государственного и муниципального жилищных фондов согласно в 2-, 3- и 4-комнатных квартирах спальни и общие комнаты следует проектировать непроходными. При этом все квартиры должны быть оборудованы: кухней с мойкой посуды и плитой для приготовления пищи; ванной комнатой с ванной и раковиной (умывальником), туалетом с унитазом или совмещенным санузлом.

Выбор приёмов размещения окон и их размеров определяется функциональным назначением помещений и композицией их интерьеров. Для обеспечения нормируемых значений коэффициента естественной освещённости в жилых помещениях, кухнях и соблюдения требований теплового комфорта рекомендуется принимать площадь окон как не менее 1/8 от площади пола помещения. В помещениях предусматривается, как правило, одно окно или окно и балконная дверь; в угловых комнатах рекомендуется размещать окна только в одной наружной стене (торцевого или продольного фасада). Высота размещения окон над отметкой чистого пола помещения принимается 0,8 м.

Габариты и пропорции помещений квартир следует определять с учётом рационального использования пространства в зависимости от необходимого набора мебели, оборудования и антропометрических данных человека. В соответствии с этим общая комната, как правило наибольшая по площади в квартире, должна иметь пропорции 1:1...1:2, спальня – 1:1,5...1:2 (при минимальной ширине 2,7 м).

Ширина кухни должна быть не менее 1,9 м; внутриквартирных коридоров – не менее 1 м; прихожей – не менее 1,4 м.

Взаимное расположение помещений должно быть подчинено принципу функционального зонирования с выделением общей (прихожая, общая комната, кухня, гостевой санузел) и индивидуальной (спальни, гардеробные, санитарный узел) зон.

После уточнения планировочных параметров квартир, расположение которых на типовом этаже указано в задании на проектирование, формируется объёмно-планировочное решение секции жилого дома.

Особое внимание уделяется проектированию горизонтальных и вертикальных коммуникаций (коридоры, лестницы), являющихся путями эвакуации.

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, инвалидов с полной потерей зрения и (или) слуха.

Лифты следует предусматривать в жилых зданиях с отметкой пола верхнего жилого этажа, превышающей уровень отметки пола первого этажа на 12 м. Минимальное число пассажирских лифтов, которыми должны быть оборудованы жилые здания различной этажности, приведено в табл. 3.2.

Таблица 3.2. Правила определения минимального числа пассажирских лифтов в жилом многоквартирном здании

Этажность здания	Число лифтов	Грузоподъемность, кг	Скорость, м/с	Наибольшая поэтажная площадь квартир, м ²
До 9	1	630 или 1000	1,0	600
10-12	2	400 630 или 1000	1,0	600

Кабина одного из лифтов должна быть глубиной или шириной (в зависимости от планировки) 2100 мм для возможности размещения в ней человека на санитарных носилках. Ширина дверей кабины одного из лифтов должна обеспечивать проезд инвалидной коляски.

Ширина площадок перед лифтами должна позволять использование лифта для транспортирования больного на носилках скорой помощи и быть, м, не менее:

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

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

- 1,8 - при установке лифтов с глубиной кабины менее 2100 мм;
- 2.5 - при установке лифтов с глубиной кабины 2100 мм и более.

Минимальные габариты кабины лифта грузоподъемностью 630 и 1000 кг должны быть 2100x1100 мм.

Мусоросборная камера должна иметь самостоятельный вход, изолированный от входа в здание глухой стеной, и выделяться противопожарными перегородками и перекрытием с пределом огнестойкости не менее REI 60 и классом пожарной опасности КО.

Для увеличения площади и оптимизации пропорций помещений, улучшения их инсоляции, обозреваемости внешней среды рекомендуется устраивать эркеры, представляющие собой выступающие за плоскость фасада объёмные элементы. За счёт применения эркеров повышается также градостроительная манёвренность секций с односторонне ориентированными квартирами и в некоторых случаях – изоляция от внешнего шума.

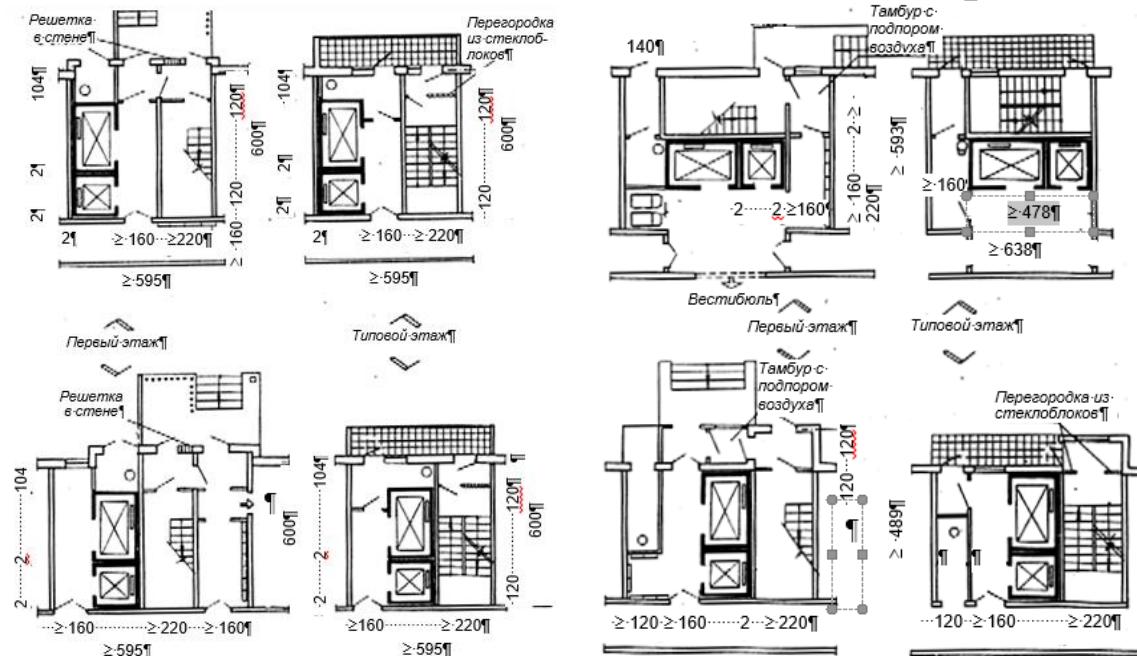
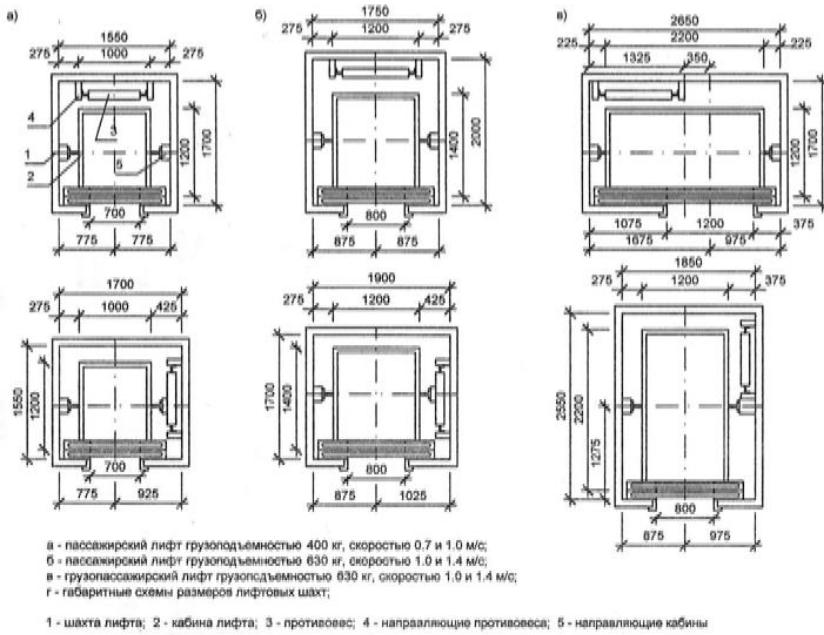


Рис. 3.1. Примеры планировки лестнично-лифтовых узлов для жилых домов высотой 10 и более этажей с незадымляемой лестницей



1 - шахта лифта; 2 - кабина лифта; 3 - противовес; 4 - направляющие противовеса; 5 - направляющие кабины

Рис. 5.1. Номенклатура лифтов, применяемых в жилых домах

В многоквартирных жилых зданиях в качестве эвакуационных путей рекомендуется применять:

обычные лестничные клетки типа Л1 (с остекленными или открытыми световыми проемами в наружных стенах на каждом этаже);

нездымляемые лестничные клетки, в том числе:

–типа Н1 – с входом в лестничную клетку с этажа через наружную воздушную зону по открытым переходам (при обеспечении нездымляемости перехода через воздушную зону) ;

–типа Н2 – с подпором воздуха в лестничную клетку при пожаре;

– типа Н3 – с входом в лестничную клетку с этажа через тамбур-шлюз с подпором воздуха (постоянным или при пожаре).

Лестничная клетка типа Л1 применяется в жилых зданиях высотой до 28 м. Она характеризуется наличием на каждом этаже остекленных или открытых проемов в наружных стенах площадью не менее $1,2 \text{ м}^2$.

В курсовом проекте нездымляемую лестничную клетку типа Н1 следует проектировать в жилых зданиях при высоте расположения верхнего этажа более 28 м. Данный тип лестничной клетки характеризуется устройством входа в нее через тамбур из поэтажного коридора или холла через наружную воздушную зону по балкону, лоджии, открытому переходу, галерее. Ширина прохода по воздушной зоне должна быть не менее 1,2 м, ширина прохода к воздушной зоне – не менее 1,1 м с возможностью беспрепятственной транспортировки носилок с лежащим на них человеком.

Энергосбережение и снижение стоимости на стадии проектирования жилых зданий обеспечиваются:

–сокращением площади поверхности наружных стен за счет уменьшения изрезанности объема здания;

–увеличением ширины корпуса с учетом нормативных требований по освещенности помещений;

–увеличением протяженности здания с учетом градостроительных ситуаций;

–увеличением суммарной площади квартир на этаже с учетом противопожарных требований;

–применением планировочных элементов, способствующих повышению теплоэффективности жилого дома (в том числе использование нездымляемых лестничных клеток типов Н 2 или Н 3);

–увеличением количества квартир на этаже и уменьшением удельного периметра наружных стен.

Снижение шума в жилых домах может осуществляться путем применения:

–специальной шумозащищенной планировки с преимущественной ориентацией на магистральную улицу подсобных и дополнительных помещений квартир, общих комнат 3-комнатных квартир, а также внеквартирных помещений;

–конструктивных средств шумозащиты наружных ограждающих конструкций.

При размещении жилых зданий на территории с повышенным уровнем транспортного шума вблизи транспортных магистралей шумозащищенные жилые здания проектируют:

–с обычной планировкой и конструктивно-техническими средствами шумозащиты;

–со специальной шумозащищенной планировкой;

–со специальной шумозащищенной планировкой и конструктивно-техническими средствами шумозащиты.

В жилых зданиях, шумозащищенных планировочными средствами, на сторону улиц с повышенным уровнем транспортного шума могут быть ориентированы следующие помещения:

–общая комната (гостиная) в квартирах с числом жилых комнат 3 и более;

–подсобные помещения квартир;

–летние помещения квартир, в том числе остекленные;

–внеквартирные помещения, в том числе: коридоры, холлы, лестничные клетки, лифтовые холлы, помещения системы мусороудаления, хозяйствственные кладовые.

Для обеспечения допустимого уровня шума не допускается крепление санитарных приборов и трубопроводов непосредственно к межквартирным стенам и перегородкам, ограждающим жилые комнаты, не допускается размещать машинное помещение и шахты лифтов, мусоросборную камеру, ствол мусоропровода и устройство для его очистки и промывки над жилыми комнатами, под ними, а также смежно с ними.

Вход в мусороприемную камеру должен быть изолирован от входа в здание и другие помещения; входная дверь должна иметь уплотненный притвор.

Входная группа и минимально необходимый состав помещений при ней принимаются в зависимости от региональных особенностей района строительства и уровня комфорта проживания, определяемых заданием на проектирование.

Входную группу помещений многоквартирных жилых зданий рекомендуется проектировать, включая:

–тамбур (одинарный или двойной в зависимости от климатического района строительства);

–вестибюльную зону.

По заданию на проектирование в составе входной группы предусматриваются помещения колясочных (для хранения детских и уличных кресел-колясок), помещения для дежурного по подъезду.

Планировка входной группы должна обеспечивать доступность жилища для маломобильных групп населения путем устройства пандусов, расширенных дверных проемов и тамбуров.

Помещение для дежурного по подъезду (или помещение охраны) следует располагать таким образом, чтобы из него был обеспечен визуальный обзор двери, ведущей из тамбура в вестибюль жилого здания (при отсутствии вестибюля – обзор проходов к лифтам и лестничной клетке).

В составе помещений для дежурного по подъезду следует предусматривать рабочее помещение площадью не менее $3,5 \text{ м}^2$ и санузел, оборудованный раковиной и унитазом. Вход в санузел устраивается из рабочего помещения.

3.2. Конструктивное решение здания

Объемно-планировочная структура жилого дома непосредственно связана с выбором конструкций и методами возведения зданий. Несущий остов зданий может быть стенным, каркасным или смешанного типа. Эти конструктивные схемы могут быть применимы в жилых

зданиях любой этажности. Однако у каждой схемы есть свои особенности и своя область применения.

В курсовом проекте предложено разработать бескаркасное жилое многоквартирное здание — кирпичное, крупноблочное или крупнопанельное (рис. 3.2.).

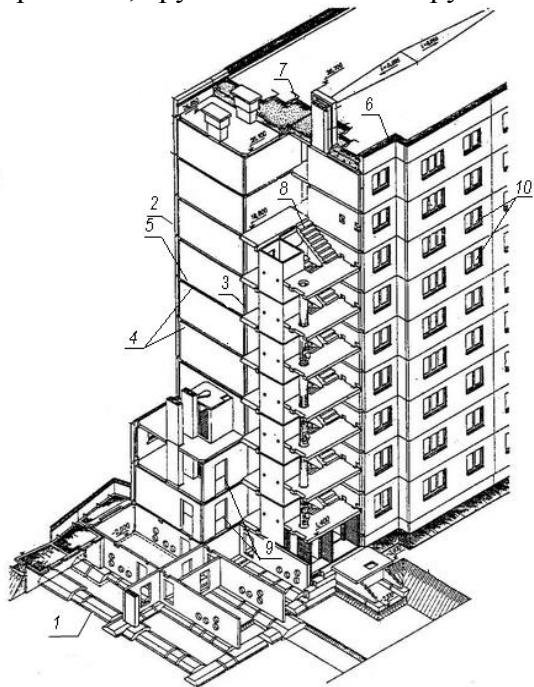


Рис. 3.2. Конструктивные элементы многоэтажного жилого здания:

1 — фундамент; 2 — наружная стена; 3 — внутренняя стена; 4 — перекрытие; 5 — пол; 6 — крыша; 7 — кровля; 8 — лестница; 9 — окно; 10 — дверь

Основания и несущие конструкции многоквартирного здания должны быть запроектированы согласно ГОСТ 27751, СП 16.13330, СП 20.13330, СП 63.13330 и СП 70.13330. При этом в процессе строительства и в расчетных условиях эксплуатации в течение расчетного срока службы, установленного в задании на проектирование, следует исключить возможности:

- разрушений и (или) повреждений конструкций, приводящих к необходимости прекращения эксплуатации здания;
- недопустимого ухудшения эксплуатационных свойств и (или) снижения надежности конструкций вследствие деформаций или образования трещин.

Конструкции и основания многоквартирного здания должны быть рассчитаны на восприятие постоянных нагрузок:

- от собственного веса несущих и ограждающих конструкций;
- временных равномерно распределенных и сосредоточенных нагрузок на перекрытия;
- снеговых и ветровых нагрузок для данного района строительства.

Конструкции и детали жилого дома должны быть выполнены из материалов, обладающих стойкостью к возможным воздействиям влаги, низких температур, агрессивной среды, биологических и других неблагоприятных факторов согласно СП 28.13330. В необходимых случаях должны быть приняты соответствующие меры от проникновения дождевых, талых, грунтовых вод в толщу несущих и ограждающих конструкций здания, а также образования недопустимого количества конденсационной влаги в наружных ограждающих конструкциях путем достаточной герметизации конструкций или устройства вентиляции закрытых пространств и воздушных прослоек.

Фундаменты многоквартирного здания должны быть запроектированы по данным результатов инженерных изысканий с обеспечением необходимой равномерности осадок оснований под несущими и ограждающими конструкциями многоквартирного здания. Конструкция и вид фундамента разрабатывается исходя из физико-технических и гидро-геологических характеристик грунтов, климатических параметров района строительства, этажности здания и других параметров. Рекомендуемые для разработки в курсовом

проектировании свайные с монолитным и сборным железобетонным ростверком, свайные безростверковые с высоким и низким расположением оголовков.

Многоквартирное здание должно быть запроектировано, возведено и оборудовано таким образом, чтобы предупредить риск получения травм жильцами при передвижении внутри и около здания, при входе и выходе из здания, а также при пользовании его элементами и инженерным оборудованием с учетом безопасного доступа маломобильных групп населения согласно. По несущей способности наружные стены проектируют несущими, самонесущими или ненесущими. Наружные ограждающие конструкции многоквартирного здания должны иметь теплоизоляцию, изоляцию от проникновения наружного холодного воздуха и пароизоляцию от диффузии водяного пара из помещений, обеспечивающие:

- требуемую температуру и отсутствие конденсации влаги на внутренних поверхностях конструкций внутри помещений;

- предотвращение накопления излишней влаги в конструкциях.

Звукоизоляция наружных и внутренних ограждающих конструкций жилых помещений многоквартирного здания должна обеспечивать снижение звукового давления от внешних источников шума, в том числе ударного, и шума, не превышающего допускаемых значений. Межквартирные стены и перегородки должны иметь индекс изоляции воздушного шума не ниже 52 дБ.

Минимальную ширину и максимальный уклон лестничных маршей следует принимать по табл. 3.3.

Таблица 3.3. Минимальную ширину и максимальный уклон лестничных маршей

Наименование марша	Минимальная ширина, м	Максимальный уклон
Марши лестниц, ведущие на жилые этажи зданий: - секционных трех- и более этажных	1,05	1:1,75
Марши лестниц, ведущие в подвальные и цокольные этажи, технические подполья	0,9	1:1,25

Высота ограждений наружных лестничных маршей и площадок, балконов, лоджий, террас, кровли и в местах опасных перепадов должна быть не менее 1,2 м. Лестничные марши и площадки внутренних лестниц должны иметь ограждения с поручнями высотой не менее 0,9 м.

Крыши следует проектировать с организованным водостоком. Чердачная сборная железобетонная крыша – основной вариант покрытия в жилых многоэтажных зданиях массового строительства. Конструкции чердачных крыш, рекомендованных к проектированию в курсовом проекте:

- с холодным чердаком и рулонной кровлей
- с теплым чердаком и рулонной кровлей

Высота сквозного прохода в чердачном пространстве должна составлять не менее 1,8 м.

Чердачные крыши с холодным чердаком содержат в своем составе утепленное чердачное перекрытие, неутепленные железобетонные кровельные (ребристые или многопустотные) панели.

Площадь вентиляционных отверстий в чердачном пространстве по каждой продольной стороне фасада назначают в I и II климатических районах 1/500 площади чердака.

Вентиляционные каналы (блоки) из помещений кухонь, санузлов пересекают крыши с холодным чердаком, что должно учитываться при раскладке панелей чердачного перекрытия и покрытия.

Конструкции крыш с теплым чердаком составляют утепленные кровельные плиты покрытий, неутепленное чердачное перекрытие. Стены теплого чердака проектируют такими же, как у нижележащих этажей.

Для естественного освещения теплого чердака проектируют участки со светопрозрачными ограждениями, но не створчатые.

Поскольку теплый чердак является воздухосборной камерой системы вытяжной вентиляции здания, вентиляционные блоки (каналы) нижележащих этажей завершаются в

чердачном пространстве оголовками высотой в 0,6 м. над чердачным перекрытием. В центральной зоне теплого чердака устраивают одну вытяжную шахту (одну на планировочную секцию) высотой 4,5 м. от верхней плоскости чердачного перекрытия.

Температура внутреннего воздуха теплого чердака может составлять от 8-15°C.

Машинное отделение



Рис. 3.3. Принципиальная схема крыши многоэтажного здания с чердаком

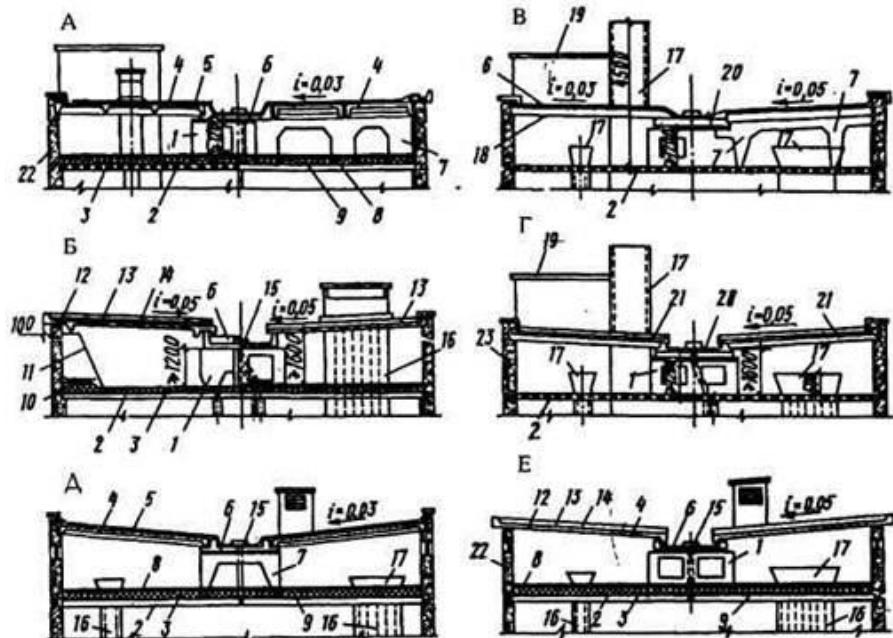


Рис. 3.4. Схемы конструкций чердачных крыш:

А, Б - с холодным чердаком с рулонной (А) и безрулонной (Б) кровлей; В, Г - с теплым чердаком с рулонной (В) и безрулонной (Г) кровлей; Д, Е - с открытым чердаком с рулонной (Д) и безрулонной (Е) кровлей; 1 - опорный элемент; 2 - плита чердачного перекрытия; 3 - утеплитель; 4 - неутепленная кровельная плита; 5 - рулонный ковер; 6 - водосборный лоток; 7 - опорная рама; 8 - защитный слой; 9 - пароизоляционный слой; 10 - полоса рубероида; 11 - опорный элемент фризовой панели; 12 - кровельная плита безрулонной крыши; 13 - гидроизоляционный слой из мастичных или окрасочных составов; 14 - П-образная плита - нащельник; 15 - водосточная воронка; 16 - вентиляционный блок (шахта); 17 - оголовок вентиляционного блока; 18 - легкобетонная однослойная кровельная плита; 19 - машинное отделение лифта; 20 - легкобетонная плита лотка; 21 - двухслойная кровельная плита; 22 - неутепленная фризовая панель; 23 - утепленная фризовая панель

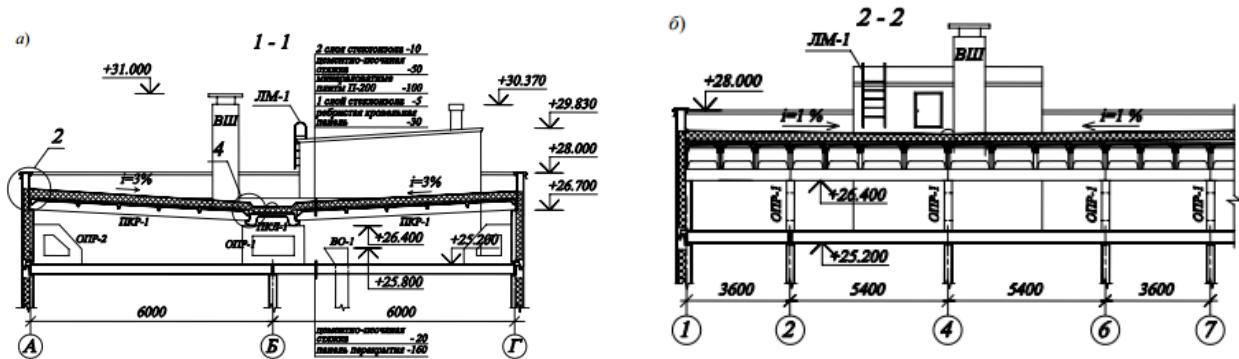


Рис. 3.5. Теплый чердак и рулонная кровля. Разрезы: а – поперечный; б – продольный. Узлы 2, 4 см. рис. 16: ВО – вентиляционный оголовок; ОПР – опорная рама; ПКР и ПКЛ – панель кровельная ребристая и лотковая; ВШ – общая вытяжная шахта

4. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Для выполнения курсового проекта студенту заданы основные конструктивные элементы здания: фундаменты, стены, перекрытия, покрытия и лестница и объемно-планировочные элементы здания (см. приложение А), а также указан район строительства.,

Индивидуальное задание (по приложению А) следует составить в соответствии с шифром, имеющем следующую структуру:

X – X X X X

Порядковый номер фамилии студента в списке группы.
Номер схемы плана типового этажа проектируемого здания (табл. 4.1)

Первая буква фамилии студента.
Район строительства (табл. 4.2)

Вторая буква фамилии студента.
Количество этажей проектируемого здания (табл. 4.3)

Первая буква имени студента. Определяет тип фундамента, стены, перекрытия, лестницы (табл. 4.4)

Вторая буква имени студента.
Определяет тип покрытия (табл. 4.5)

Например, бакалавр Иванов Иван, порядковый номер которого в списке группы «18», необходимо подобрать исходные данные для выполнения курсового проекта. Шифр данного студента имеет вид **18 — ИВ-ИВ**. Это значит, что номер схемы плана этажа — 18 (см. табл. 4.1); район строительства (И) — Краснодар (см. табл. 4.2); количество этажей (В) — 9 (см. табл. 4.3); (И) - фундамент — свайный с монолитным ростверком; стены — крупные блоки, перекрытия - многопустотные железобетонные панели, лестницы - сборные железобетонные марши и площадки (см. таблицу 4.4) и покрытия - «теплое» с проходным чердаком (см. таблицу 4.5).

Задание студент оформляет самостоятельно по предлагаемой форме (приложение 1.), утверждает у преподавателя. Задание обязательно прилагается в пояснительной записке при защите курсового проекта.

Таблица 4.1. Данные, принимаемые по цифре шифра

№ варианта, тип квартир, вид секции	Схема плана типового этажа	№ варианта, тип квартир, вид секции	Схема плана типового этажа
1	2	3	4
1 2-3-3-2 рядовая		5 2-3-3-2 рядовая	
2 4-4 рядовая		6 3-1-2-2 рядовая	
3 3-2-2-3 рядовая		7 2-1-2-3 рядовая	
4 1-2-2-3 рядовая		8 2-2-1-3 рядовая	

Продолжение таблицы 4.1.

Продолжение таблицы 4.1.

№ варианта, тип квартир, вид секции	Схема плана типового этажа		№ варианта, тип квартир, вид секции	Схема плана типового этажа	
1	2	3	4		
17 1-2-2-1 рядовая			21 4-1-2-3 торцовая левая		
18 3-2-2-3 рядовая			22 1-2-2-3 торцовая левая		
19 4-1-1-4 рядовая			23 3-2-2-1 торцовая правая		
20 3-2-1-4 торцовая правая			24 4-3-4 рядовая		

Продолжение таблицы 4.1.

№ варианта, тип квартир, вид секции	Схема плана типового этажа		№ варианта, тип квартир, вид секции	Схема плана типового этажа	
1	2	3	4		
25 3-1-2-3 торцевая левая			29 2-2-3-3 точечная		
26 3-2-1-3 торцевая правая					
27 3-2-2-3 рядовая			30 3-2-2-2 точечная		
28 2-3-2-2 точечная					

Примечание. Компоновочные схемы планов типового этажа выполнены на модульной сетке 300×300 мм.

Таблица 4.2. Данные, принимаемые по первой букве шифра

№ п/п	Город	Температура наружного воздуха зимнего периода		№ п/п	Город	Температура наружного воздуха зимнего периода	
		наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92,°C	наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92,°C			наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92,°C	наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92,°C
А	Астрахань	-24	-21	Р	Орел	-29	-25
Б	Белгород	-28	-23	С	Пенза	-31	-27
В	Брянск	-27	-24	Т	Пермь	-38	-35
Г	Вологда	-37	-32	У	Калуга	-31	-27
Д	Воронеж	-29	-24	Ф	Псков	-29	-26
Е	Дмитров	-33	-28	Х	Ростов-на-Дону	-23	-19
Ё	Ярославль	-34	-31	Ц	Рязань	-33	-27
Ж	Кострома	-35	-31	Ч	Санкт-Петербург	-27	-24
З	Тверь	-33	-29	Ш	Смоленск	-28	-25
И	Владимир	-34	-28	Щ	Саратов	-28	-25
К	Курск	-27	-24	Э	Ставрополь	-23	-18
Л	Липецк	-31	-27	Ю	Тула	-31	-27
М	Москва	-28	-25	Я	Таганрог	-22	-18
Н	Новгород	-31	-27		Екатеринбург	-38	-32
О	Н.Новгород	-34	-31		Самара	-36	-30
П	Волгоград	-26	-22		Тамбов	-32	-28

Таблица 4.3. Данные, принимаемые по второй букве шифра

Буква шифра	Количество этажей
А, В, Г, Е, Ё, И, Й, Л, М, Р, Ф, Ц, Ш, Щ, Я	9
С, Т, У, Х, Ч, Э, Ю, Б, Д, Ж, З, К, Н, П, О, Ы	12

Таблица 4.4. Данные, принимаемые по третьей букве шифра

Буква шифра	Фундамент	Стены	Перекрытия	Лестницы
А, Б, В, Г, Д, Е, Ё, Ж, З, И,	Свайный с монолитным ростверком	Каменная кладка	Многопустотные железобетонные панели	Сборные железобетонные марши и площадки
Л, М, Н, О, П, Р, С, Т, У,	Свайный со сборным ростверком	Крупные блоки		
Ц, Ч, Ш, Щ, Ъ, Ы, Ъ, Э,	Свайный безростверковый с высоким расположением оголовков	Крупные панели	Сплошные железобетонные панели «на комнату»	Сборные железобетонные марши с полуплощадками
Й, К, Ф, Х, Ю, Я	Свайный безростверковый с низким расположением оголовков	Крупные панели	Сплошные железобетонные панели «на комнату»	

Таблица 4.5. Данные, принимаемые по четвертой букве шифра

Буква шифра	Тип покрытия
А, Б, В, Г, Д, Е, Ё, Ж, З, И, Ц, Ч, Ш, Щ, Ъ, Ы, Ъ, Э	«Теплое» с проходным чердаком
Л, М, Н, О, П, Р, С, Т, У, Й, К, Ф, Х, Ю, Я	«Холодное» с проходным чердаком

5. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Титульный лист (оформление в соответствии с приложением 1.)

Оглавление

Задание на проектирование (оформление в соответствии с приложением 1.)

Введение

Обоснование актуальности темы курсового проекта. Выявление достоинств и недостатков проектируемого типа здания.

1 Характеристика района строительства

Следует составить климатический паспорт пункта строительства с указанием строительного района и подрайона, расчетных температур наружного воздуха, количества и интенсивности осадков, глубины промерзания грунта, направления преобладающего ветра и прочих характеристик холодного и теплого периодов года [10].

2 Генеральный план и благоустройство территории

Необходимо описать территорию застройки и благоустройства, прилегающей к проектируемому жилому дому: размеры и ориентацию участка, ориентацию проектируемого здания (широтная, меридиональная, диагональная), наличие других строений, обеспечение подъездами и проходами, отразить соответствие разработанного благоустройства предъявляемым требованиям.

3 Объемно-планировочное решение

Раздел включает сведения об объемно-планировочной структуре, определяющей архитектурные качества проектируемого здания: описание геометрической формы здания в плане; указание общих размеров в плане и по высоте; ширину отдельных пролетов и шагов, количества этажей и их высоты; характеристику профиля кровли; систему водоотвода, наличие вертикальных коммуникаций; характеристику планировочной схемы; определение типов квартир, числа комнат и их площадей; определение количества квартир разных типов в доме; наличие подвала (подполья); тип санитарных узлов и организации вентиляции; размещение и оборудование в кузнях и санитарных узлах; организация входа как в здание, так и в подвал; наличие чердака, доступность здания для маломобильных групп населения.

4 Конструктивное решение

Следует описать конструктивную схему здания в целом и общее конструктивное решение, дать характеристику отдельных конструкций (вид, материал, габариты, размеры сечений и т.п.): фундаментов, стен наружных и внутренних, перекрытия, покрытия, кровли, перегородок, лестниц, окон, дверей, перемычек, полов. При необходимости, помимо описания конструкции (например, окна, двери, перемычки), составляются ведомости и спецификации [12,13]. Конструкции полов сводятся в экспликацию полов [15].

5 Наружная и внутренняя отделка

Необходимо указать виды наружной отделки (цоколя, стен, окон, дверей и пр.) здания и составить ведомость внутренней отделки помещений [14].

6 Инженерное оборудование

Описание систем возможно по предлагаемому далее варианту.

Водопровод — хозяйственно-питьевой, от внешней сети, расчетный напор у основания 35,0 м.

Канализация — хозяйственно-бытовая в городскую сеть, водосток внутренний с выпуском на отмостку.

Отопление — водяное центральное со стальными конвекторами типа «Аккорд», температура теплоносителя 105...70°C.

Вентиляция — естественная.

Горячее водоснабжение — от внешней сети, расчетный напор у основания стояков 39,0 м.

Газоснабжение — от внешней сети к кухонным плитам.

Электроснабжение — от внешней сети, напряжение 380/220 В.

Освещение — лампами накаливания.

Устройство связи — телефонизация, радиотрансляция, коллективные телеантенны.

Лифт — грузопассажирский, грузоподъемностью 630 кг.

Мусоропровод — с камерой на первом этаже, со сменным контейнером.

7 Технико-экономические показатели

Технико-экономические показатели проектируемого здания целесообразно представить в табличной форме (таблица 4).

Таблица 4 — Технико-экономические показатели

Показатели	Единицы измерения	Количество
Этажность	шт.	
Количество квартир*:		
однокомнатных	шт.	
двухкомнатных	шт.	
трехкомнатных	шт.	
четырехкомнатных	шт.	
Показатели площадей квартиры**:		
жилая	м ²	
подсобная	м ²	
дополнительная	м ²	
Площадь квартиры	м ²	
Жилая площадь здания	м ²	
Площадь квартир жилого здания	м ²	
Площадь здания	м ²	
Площадь застройки здания	м ²	
Строительный объем здания	м ³	
Коэффициент K ₁		
Коэффициент K ₂		

Примечания. *Указать только типы квартир в разрабатываемом проекте.

**Привести показатели по всем типам квартир.

При составлении формулы подсчета площади непрямоугольной комнаты план разбивается на простейшие геометрические фигуры (прямоугольники, трапеции, прямоугольные треугольники и т.п.).

Применявшееся ранее понятие «общая площадь» равнозначно понятию «площадь квартиры».

Правила подсчета показателей:

1. **Этажность здания** — в число этажей включаются все надземные этажи, в том числе мансардный и цокольный. Технический этаж, расположенный над верхним этажом, при определении этажности здания не учитывается.

2. **Жилая площадь квартиры** — сумма площадей жилых комнат (общие комнаты и спальни).

3. **Подсобная площадь квартиры** — сумма площадей помещений обслуживающего назначения (кухня, кухня-ниша или кухонная зона в кухне-столовой, внутривартирные коридоры, холлы, передняя, санитарно-гигиенические помещения, встроенные шкафы и кладовые).

4. **Дополнительная площадь квартиры** — сумма площадей постирочной, гардеробной, столовой, детской, кабинета, библиотеки и т.п.

5. **Площадь квартиры** — сумма площадей отапливаемых помещений (жилых, подсобных и дополнительных) без учета неотапливаемых помещений (лоджий, балконов, веранд, террас, холодных кладовых и тамбуров).

6. **Жилая площадь здания** — сумма жилых помещений квартир.

7. **Площадь квартир жилого здания** — сумма площадей квартир.

8. **Площадь здания** — сумма площадей этажей здания, измеренных в пределах внутренних поверхностей наружных стен. В площадь этажа включаются площади балконов, лоджий, террас и веранд (понижающие коэффициенты: для лоджий — 0,5; для балконов и террас — 0,3; для веранд и холодных кладовых — 1,0), а также лестничных площадок и ступеней с учетом их площадей в уровне данного этажа. Эксплуатируемая кровля при подсчете общей площади здания приравнивается к площади террас. В площадь этажа не включается площадь проемов для лифтовых и других шахт.

9. **Площадь застройки здания** — площадь горизонтального сечения по внешнему обводу здания на уровне цоколя, включая выступающие части.

10. **Строительный объем** надземной части **здания** — площадь внешнего очертания стен здания выше цоколя (без учета выступающих архитектурных деталей и конструктивных элементов: козырьков, портиков, террас, балконов и т. п.) умноженная на высоту здания. Высота здания принимается от уровня чистого пола первого этажа до верха засыпки чердачного перекрытия. В объем здания включается объем эркеров, тамбуров, лоджий, ниш и других частей здания, увеличивающих его объем.

11. **Коэффициент K_1** — показатель целесообразности планировочного решения: отношение жилой площади здания к площади здания в целом.

12. **Коэффициент K_2** — показатель экономичности использования строительного объема: отношение строительного объема к площади здания.

Библиографический список

Приводится список литературных источников, использованных при разработке проекта.

6 ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Первый этап — детальная проработка полученного варианта задания; изучение рекомендуемой литературы; эскизная проработка объемно-планировочного и конструктивного решения здания.

Второй этап — разработка чертежей проекта в тонких линиях с компоновкой их на листах; проработка узлов и деталей; подготовка расчетов и описаний для пояснительной записки.

Третий этап — графическое оформление проекта, составление пояснительной записки; подготовка и защита проекта.

6.1 Первый этап

В процессе изучения задания следует ознакомиться с материалами, необходимыми для работы над проектом: с литературой (учебной, нормативной, методической), с существующими проектными решениями аналогичных зданий; при этом должны выполняться зарисовки и выписки.

Предлагается начинать с проработки заданной блокировочной схемы типового этажа жилого дома: начертить габаритные размеры здания с учетом размещения лестнично-лифтового узла и блок-квартир, приведенных в приложении В.

Размеры блок-квартир могут быть изменены с целью улучшения объемно-планировочного решения, технических характеристик здания. Все изменения необходимо согласовать с преподавателем.

На данном этапе разрабатываются разделы пояснительной записки: введение, теплотехнический расчет стены и покрытия, библиографический список.

По габаритной схеме, согласованной с преподавателем, на миллиметровой бумаге наносятся сетки модульных разбивочных осей в соответствующих масштабах для всех проектируемых планов и разрезов.

Конструкции должны быть привязаны к разбивочным осям в зависимости от конструктивной схемы здания. Правила привязки конструкций приведены на рисунках 4,5.

На сетки разбивочных осей типового этажа наносятся толщины стен и перегородок, размещаются окна и двери, балконы и лоджий, лестницы и лифта. Размеры оконных и дверных блоков следует подобрать по действующим стандартам [12]. При этом на эскизе плана маркируются оконные и дверные блоки и составляется спецификация элементов заполнения оконных и дверных проемов.

Также на эскизе плана следует показать размещение санитарно-технического оборудования, расположение вентиляционных каналов.

На сетках разбивочных осей фундаментов наносятся все стены, под которыми устраивают фундаменты; на планах междуэтажного перекрытия, покрытия – контуры несущих стен и конструкций, а также отверстия для коммуникаций; на плане кровли – машинное помещение, вентиляционные шахты, возможное место установки водоприемных воронок, выход на кровлю и т.д.

Далее необходимо определить плоскость разреза, которая должна пройти по входному узлу, лестнице, оконным и дверным проемам.

При разработке эскиза разреза определяется высота этажа; конструкция перекрытия и покрытия; парапета, уклоны кровли, способ выхода на кровлю; высота подоконников и проемов и т.п.

Эскиз фасада разрабатывается по чертежам планов и разрезов. При этом прорисовываются детали и уточняется расположение оконных и дверных проемов, балконов и пр. Все изменения и уточнения вносятся в чертежи планов и разрезов.

Результат первого этапа – выполнение объемно-планировочного и конструктивного решения здания, проработка всех планов и разрезов; проработка конструктивных узлов; соответствие результатов расчетов и графической работы.

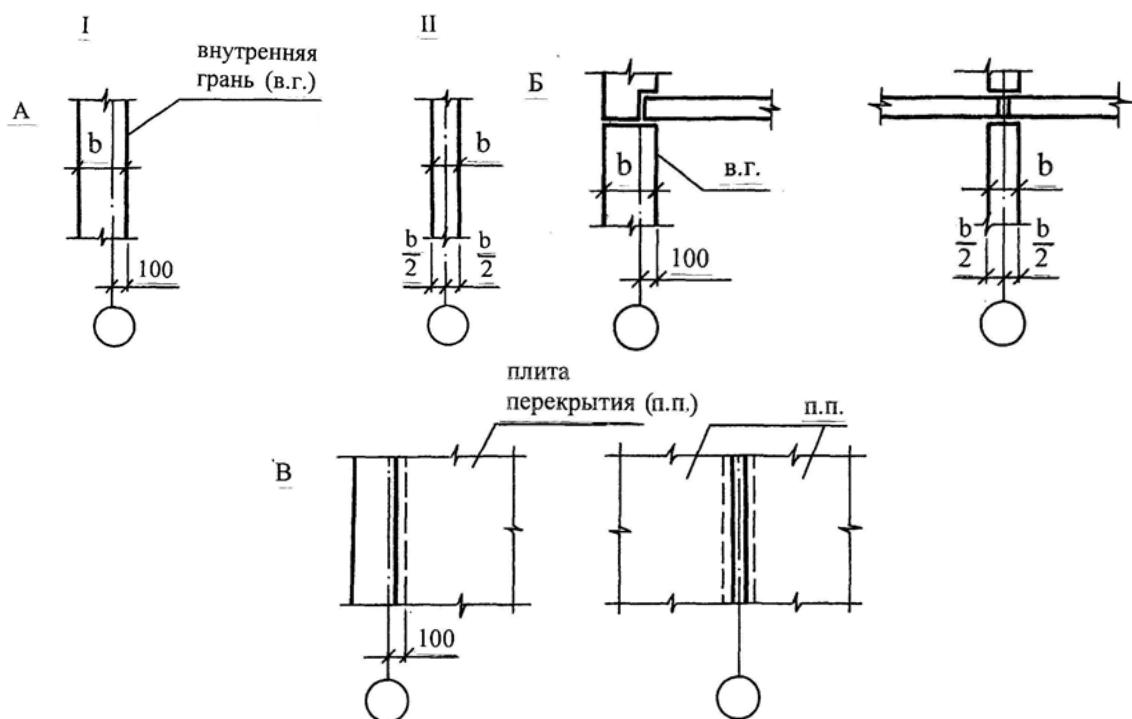
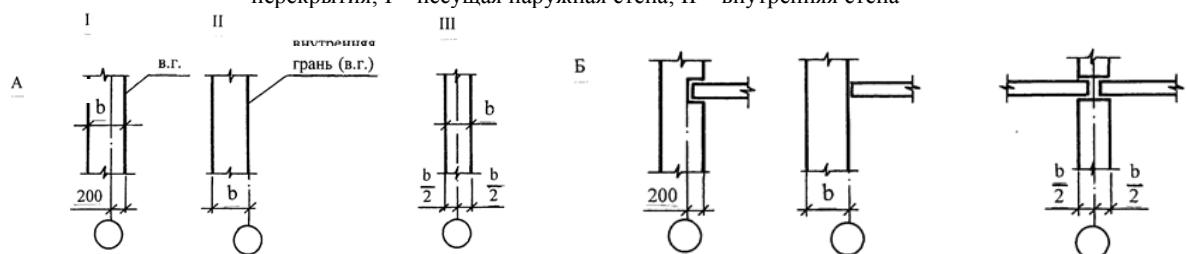


Рис.6.1. Привязки конструкций крупнопанельных зданий к разбивочным осям: А – на плане; Б – на разрезе; В – на плане перекрытия; I – несущая панельная стена; II – внутренняя стена



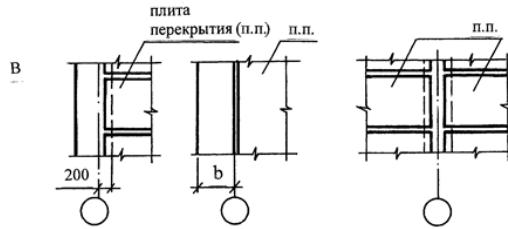


Рис.6.2. Привязка конструкций здания со стенами из кирпича:

А – на плане; Б – на разрезе, 2 – на плане перекрытия;
I – несущая и II – ненесущая наружные стены; III – внутренняя стена

6.2 Второй этап

Следует выполнить компоновку чертежей на листах, вычертить их в тонких линиях, произвести окончательную корректировку и доводку конструктивных узлов и деталей.

Расположение чертежей на листах проекта зависит от размеров здания и принятых масштабов. Правильным считается расположение чертежа от рамки на расстоянии 35–45 мм; между чертежами внутри листа следует оставлять 30–40 мм. При этом рабочее поле листа должно быть ~~непропорционально~~ заполнено.

6.2.1 Рекомендации к выполнению чертежей

План типового этажа

При выполнении плана этажа положение мнимой горизонтальной секущей плоскости принимают на уровне оконных проемов или на 1/3 высоты изображенного этажа.

На планы этажей наносят:

- 1) координационные оси здания;
- 2) размеры, определяющие размеры между координационными осями, толщину стен и перегородок, другие ~~размеры~~;

3) линии разрезов;

позиции (марки) элементов заполнения проемов и дверей, перемычек, лестниц и других элементов (обозначение проемов и дверей указывают в кружках диаметром 5 мм);

5) обозначение узлов и фрагментов планов.

В нижнем правом углу помещения проставляют площадь (с точностью до двух знаков после запятой) и подчеркивают.

На планах указывают тип и площадь квартир в виде дроби, в числителе которой указывают жилую площадь, в знаменателе – полезную.

К планам этажей выполняют:

- 1) ведомость перемычек (для зданий со стенами из кирпича);
- 2) спецификации заполнения элементов оконных, дверных и других проемов, перемычек, замаркированных на планах, разрезах и фасадах.

Для подбора перечисленных конструктивных элементов студентам необходимо пользоваться действующими ГОСТами или сериями [11, 12].

В курсовой работе предлагается план полов совместить с планом типового этажа, обозначив тип полов в кружке диаметром 7 мм. К планам полов составляется экспликацию полов [15].

Примеры выполнения плана этажа жилого здания приведены на рис. 6.3.

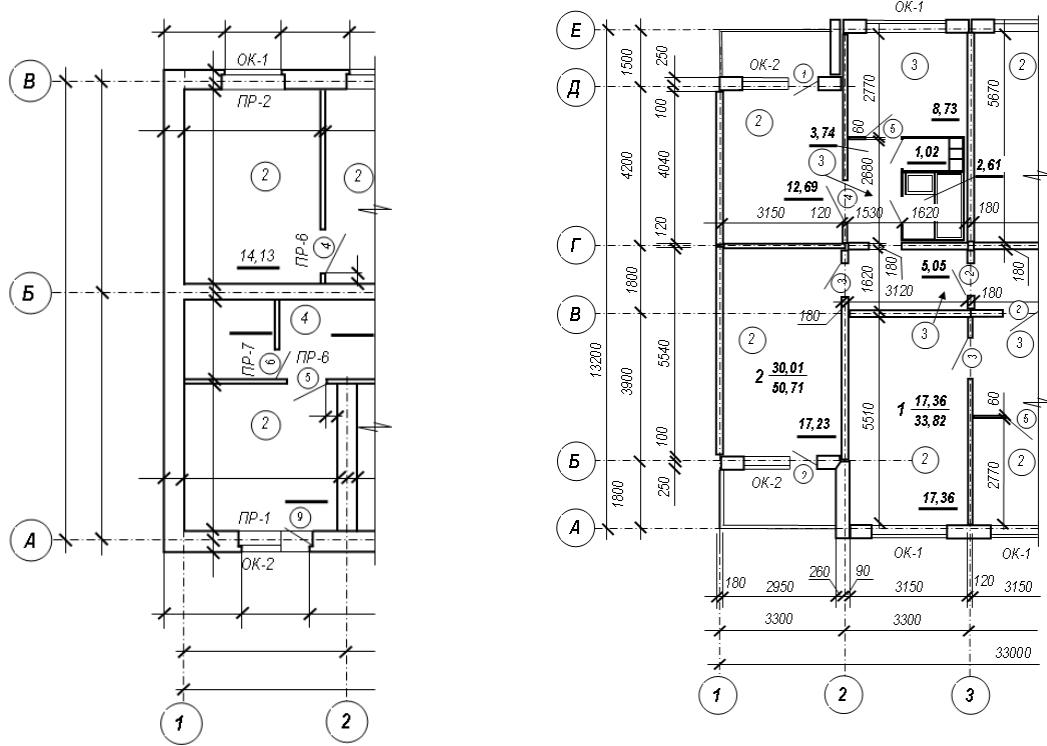


Рис. 6.3. Пример выполнения плана типового этажа жилого здания

Разрезы и фасады

Линии контуров элементов конструкций в разрезе изображают сплошной толстой основной линией, видимые линии контура, не попадающие в плоскость сечения, – сплошной тонкой линией.

На разрезы и фасады наносят:

- 1) координационные оси здания, проходящие в характерных местах разреза и фасада (крайние, у деформационных швов, несущих конструкций и т.п.), с размерами, определяющими расстояние между крайними осями (только для разрезов);
- 2) отметки, характеризующие расположение элементов несущих и ограждающих конструкций по высоте;
- 3) размеры и привязки по высоте проемов в стенах и перегородках, изображенных в разрезах;
- 4) позиции (марки) элементов здания, не указанные на планах;
- 5) обозначения узлов и фрагментов разрезов и фасадов.

Примеры выполнения разреза и фасада приведены на рис. 6.4.-6.5.

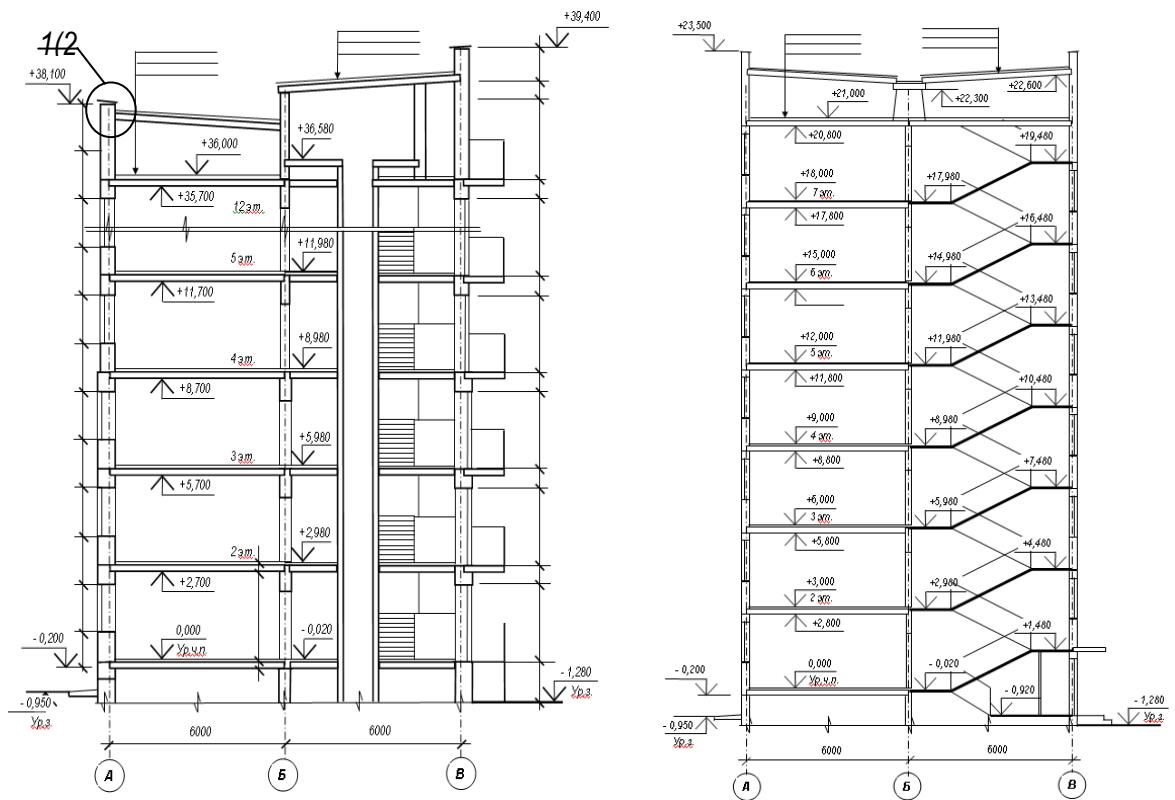


Рис.6.4. Пример разреза многоэтажного дома



Рис.6.5. Пример фасада жилого дома

Схемы расположения элементов конструкций

На схеме расположения элементов конструкций указывают в виде условных или упрощенных графических изображений элементы конструкций и связи между ними.

В курсовом проекте выполняют схемы расположения в виде планов и разрезов соответствующих конструкций.

На схему расположения наносят:

- 1) координационные оси здания, размеры между ними и между крайними осями, размерную привязку осей или поверхностей элементов конструкций к координационным осям здания;
- 2) отметки наиболее характерных уровней элементов конструкций;
- 3) позиции (марки) элементов конструкций;
- 4) обозначения узлов и фрагментов.

Однократные позиции (марки) последовательно расположенных элементов конструкций на схеме расположения допускается наносить только по концам ряда с указанием количества позиций.

Примеры оформления схем расположения элементов конструкций приведены на рис.6.6. – 6.8.

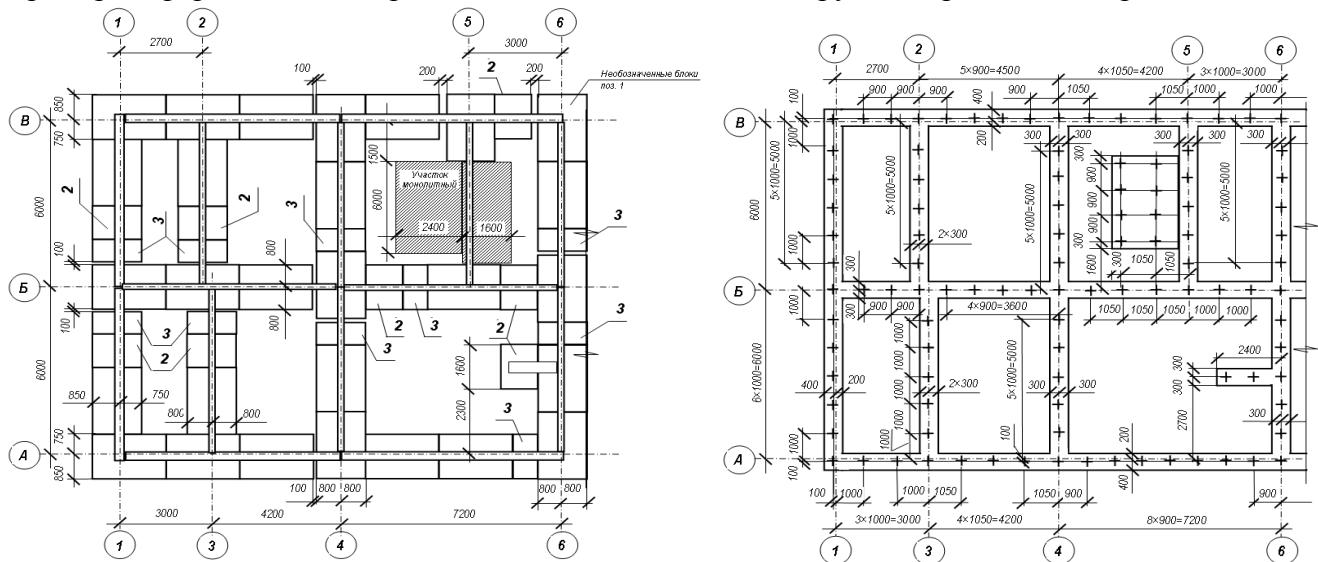


Рис.6.6. Пример выполнения схемы расположения элементов фундаментов

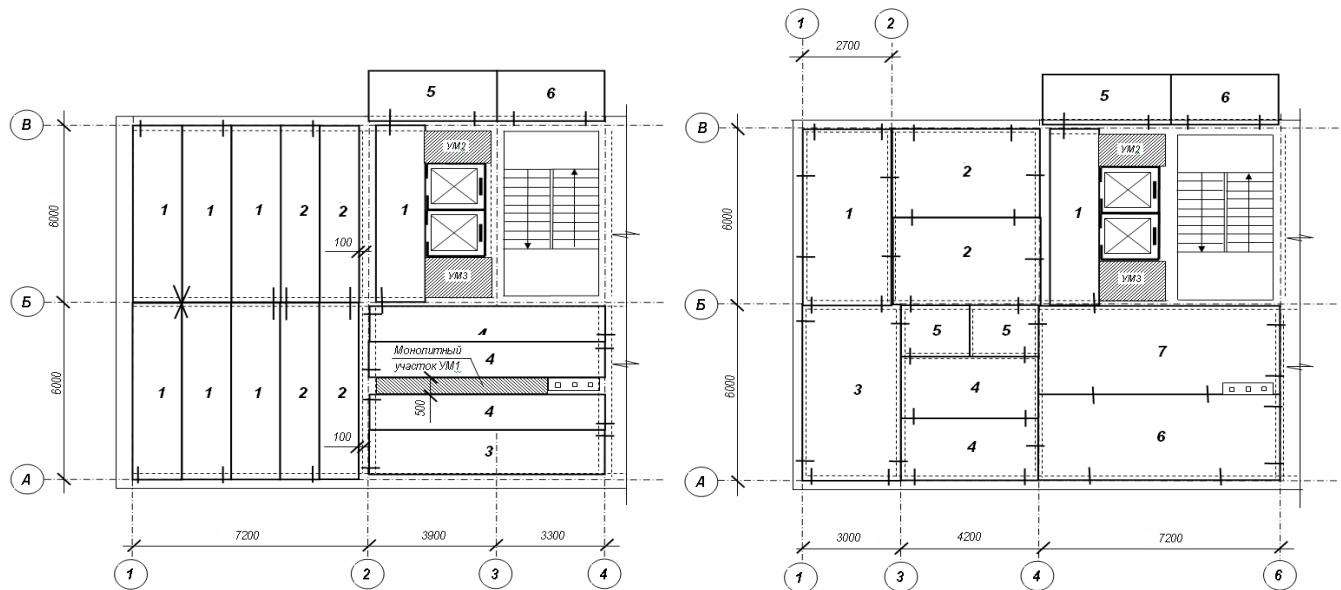


Рис.6.7. Пример выполнения схемы расположения элементов перекрытия

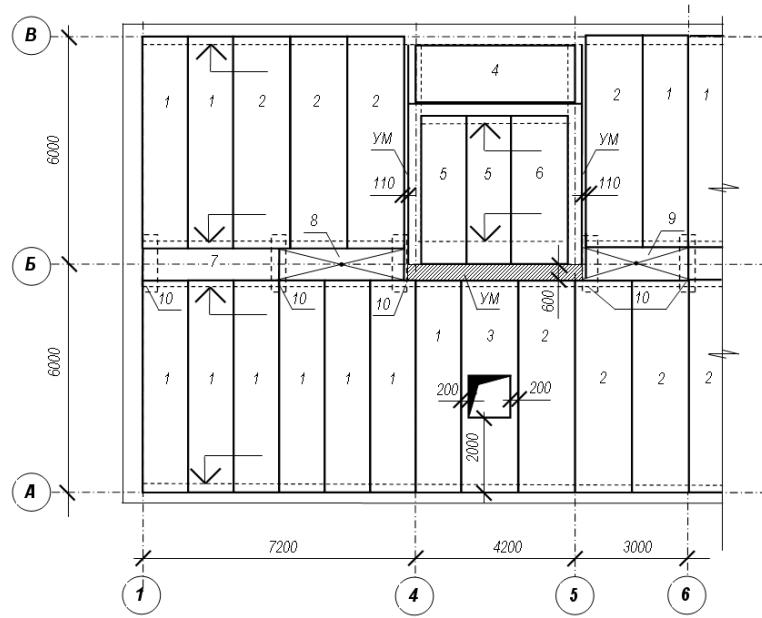


Рис. 6.8. Пример выполнения схемы расположения элементов покрытия

План кровли

На план кровли наносят:

1) координационные оси: крайние, у деформационных швов, по краям участков кровли, с различными конструктивными и другими особенностями, с размерными привязками таких участков;

2) обозначения уклонов кровли;

На плане кровли указывают парапетные плиты, воронки, дефлекторы, вентшахты, пожарные лестницы и прочие элементы и устройства.

Пример выполнения плана кровли приведен на рис. 6.9.

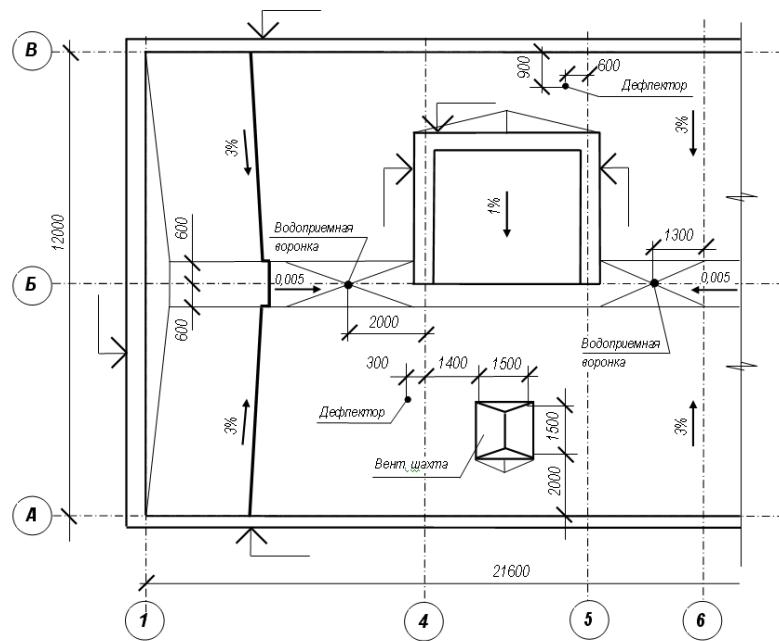


Рис.6.9. Пример выполнения плана кровли

Конструктивные узлы

Обозначение узлов на чертежах планов, разрезов, фасадов выполняют обводкой замкнутой сплошной тонкой линией (обычно окружностью). На полке-выноске указывают порядковый номер выносимого элемента. В случае изображения узла на другом листе рядом с номером (в скобках) указывают номер листа. Над узлом маркировку узла проставляют в кружке диаметром 12 – 14 мм.

На узлах указывают все необходимые размеры и поясняющие надписи, привязку к разбивочным осям по горизонтали и отметки по вертикали. Разработку узлов и деталей выполняют на основании технической и учебной литературы [1 – 3].

Пример графического оформления узла приведен на рис.6.10.

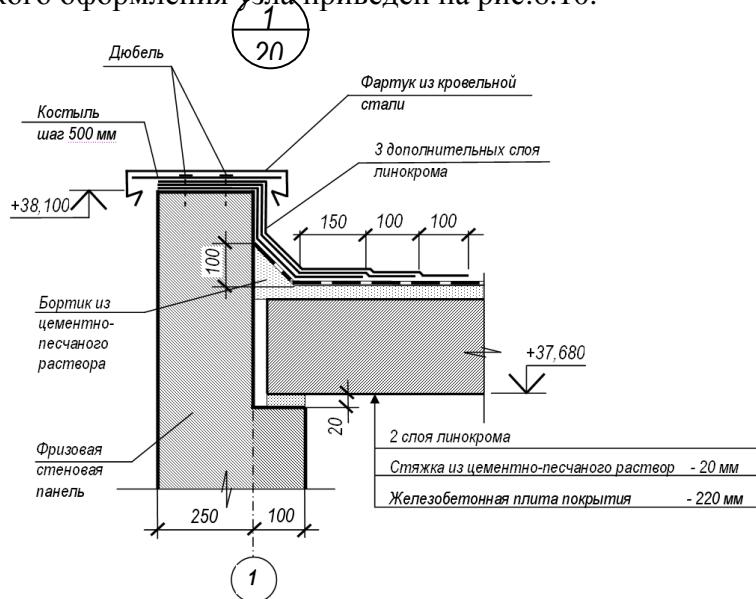


Рис.6.10. Пример выполнения узла

6.3 Третий этап

Графическое оформление чертежей имеет решающее значение при оценке качества курсового проекта. Графические приемы должны соответствовать требованиям унификации проектной документации в строительстве [17] и архитектурной графики [4].

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Пример оформления задания на проектирование

Задание 1

к курсовому проекту по дисциплине

«Архитектура гражданских зданий»

на тему «_____ этажный _____ квартирный жилой дом со-
стенами из _____ в городе _____»

№ схемы _____ тип квартир _____, вид сечкии _____

Шифр: 1- _____ Студент гр. _____

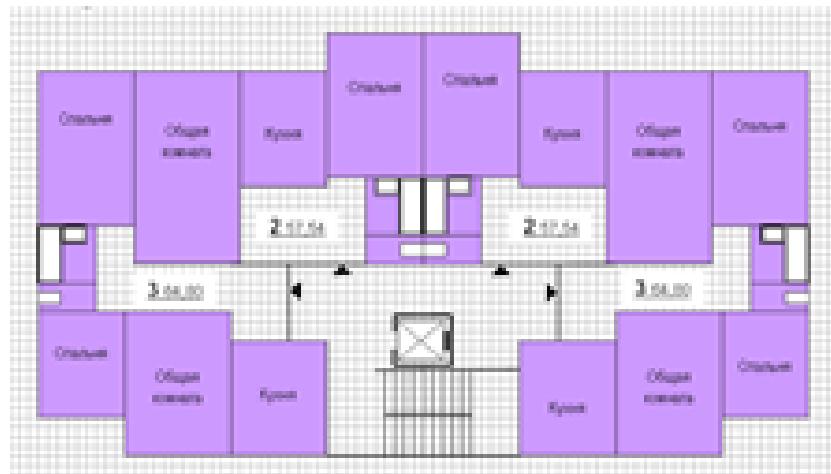


Рисунок 1 – Схема этажа

Район строительства: _____

Конструктивное решение:

Фундаменты: _____

Стены: _____

Перегородки: _____

Перекрытие: _____

Лестницы: _____

Покрытие: _____

Задание выдано:

Преподаватель: ... к.т.н., доцент кафедры АК Ю.В. Денисова

Пример оформления титульного листа пояснительной записки

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

Кафедра архитектурных конструкций

5

1

1

5

Пояснительная записка

к курсовому проекту по дисциплине «Архитектура гражданских зданий»

на тему: 12-этажный крупнопанельный 43-квартирный жилой дом в г. Воронеже»

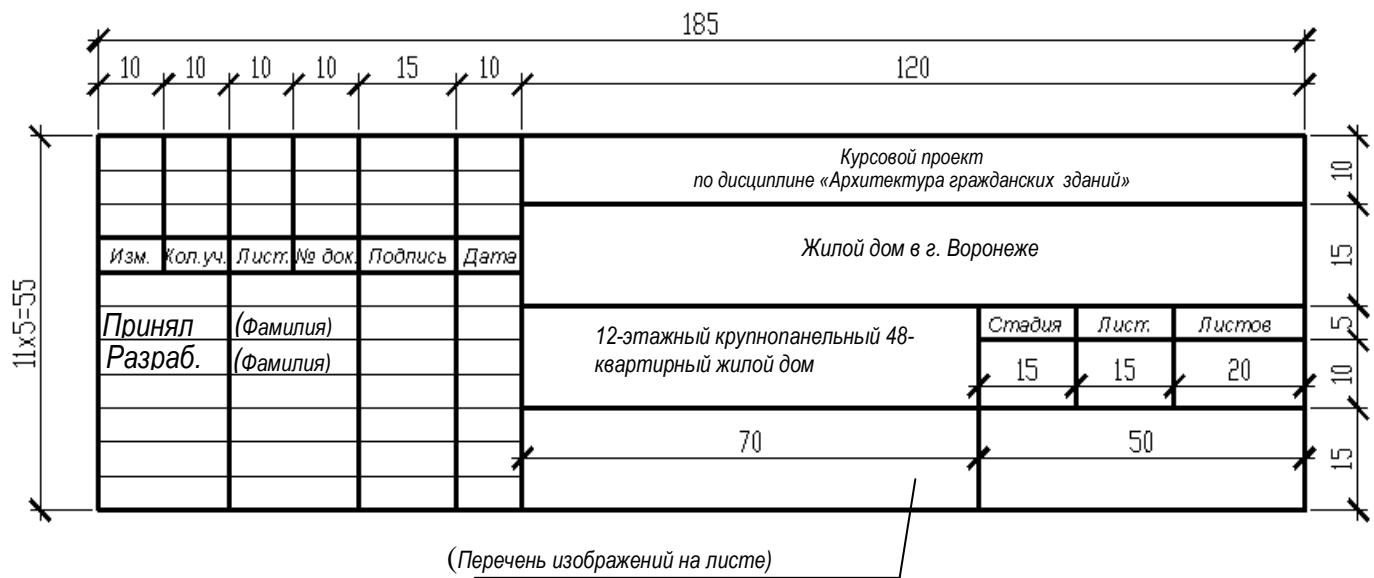
Выполнено: студент группы: УН-221

Известия

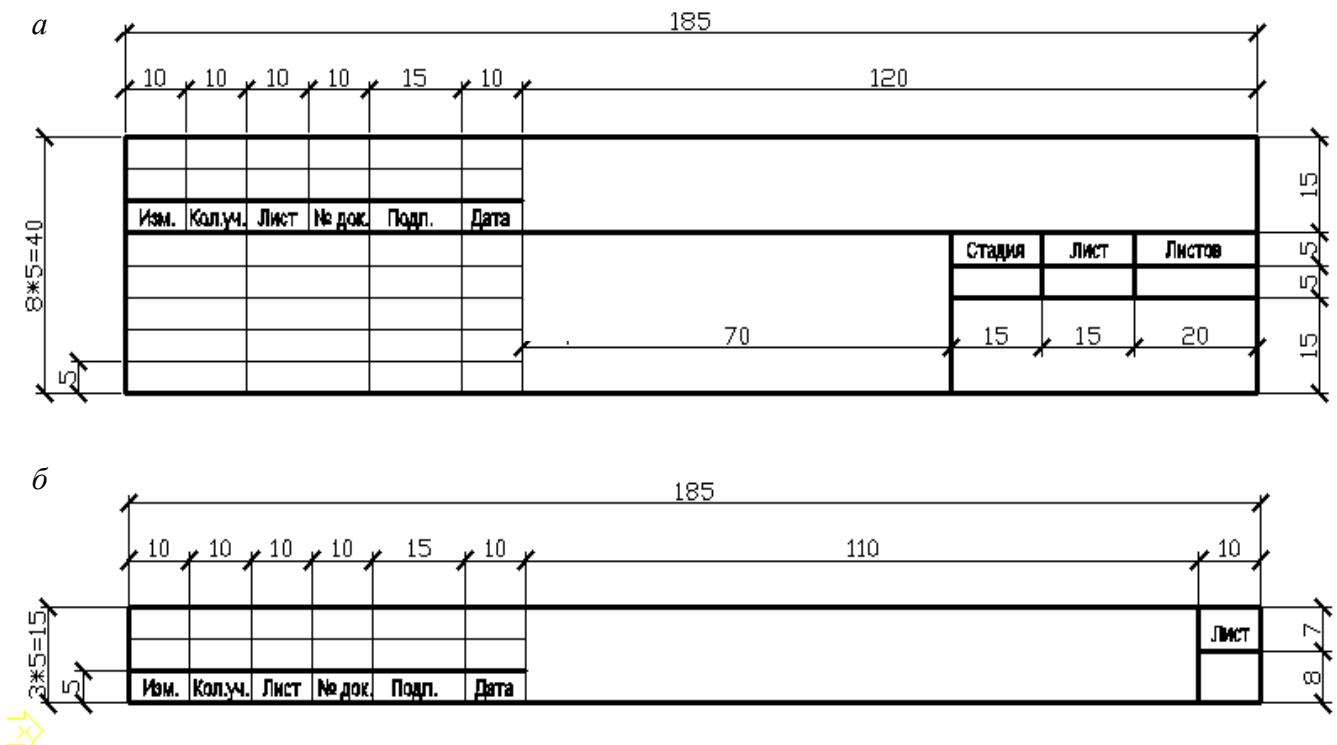
Руководитель: -

Белгород-
20

Пример оформления основной надписи (штампа) чертежей

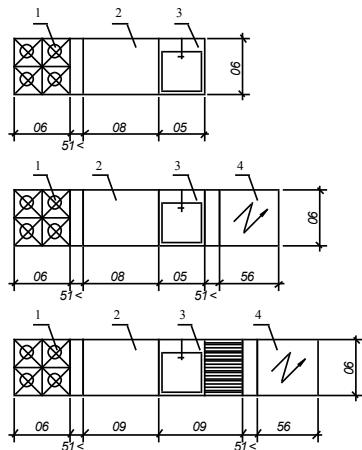


Пример оформления основной надписи (штампа) пояснительной записи
а — заглавного листа; б — последующих листов

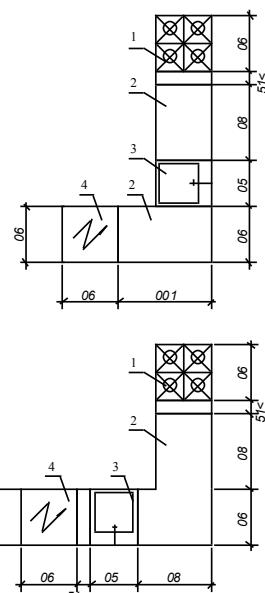


Кухня. Схема размещения оборудования. Минимальные габариты

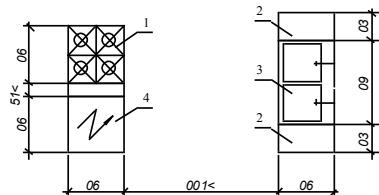
еинешемзар еондярондО .А



еинешемзар еоволгУ .Б



еинешемзар еондярхувД .В



яинаводуробо яицакипскЭ

атилП .1

лоте йичобаP .2

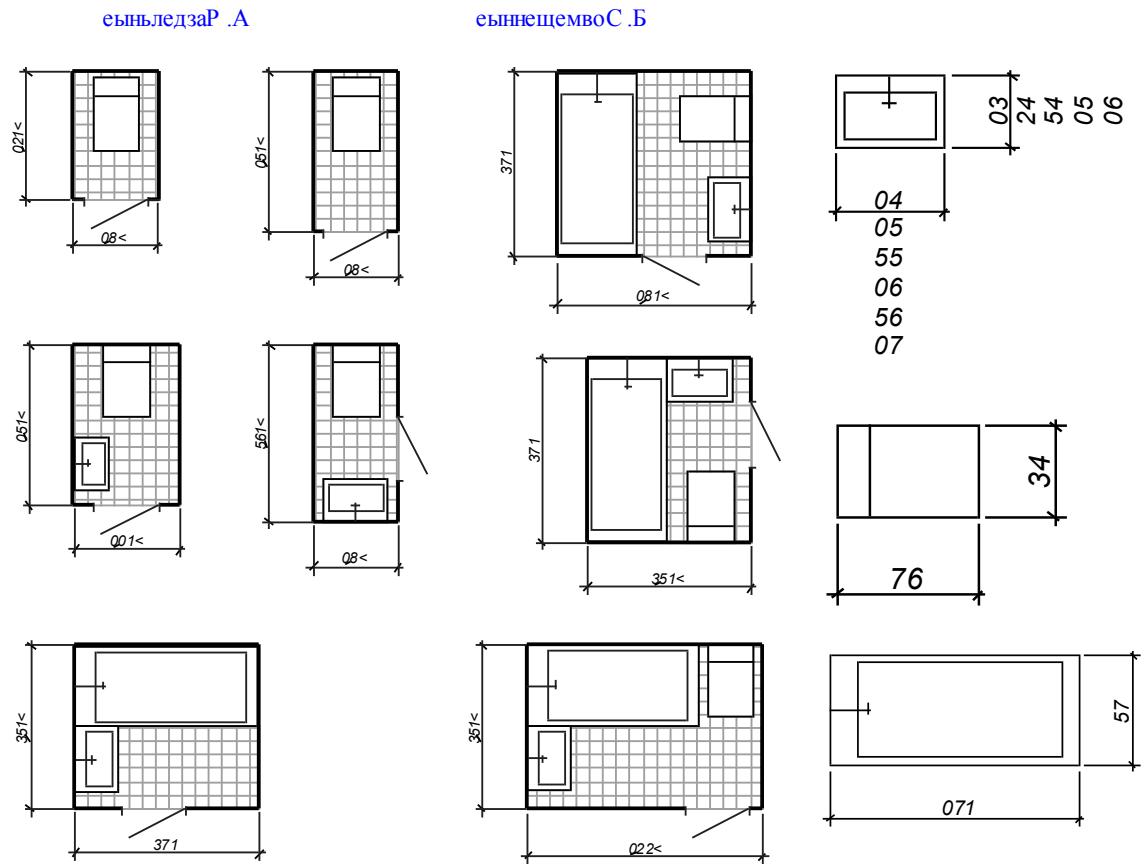
акиоМ .3

киньлидодоХ .4

При однорядном расположении оборудования ширина кухонь должна быть не менее 1,9 м, при угловом и двухрядном – не менее 2,3 м. Размеры показаны в см.

<p>Кухня</p>	<p>8 м² — для квартир типов 1Б и 2Б с числом жилых комнат ≥ 3;</p> <p>допускается:</p> <p>5 м² — для квартир типа 1А;</p> <p>7 м² — для квартир в мансардном этаже*</p>
<p>Кухня-столовая</p>	<p>6 м² — кухонная зона</p> <p>Рекомендуемые:</p> <p>≥ 8 м² — для квартир на семью из 2 чел. и одиноких;</p> <p>≥ 10 м² — для квартир на семью из 3—5 чел.</p>

Санитарные узлы. Типы и габариты. Оборудование. Условные обозначения и габариты



Все санитарные узлы применяются в прямом и зеркальном изображении.
Размеры помещений даны по внутренним граням стен. Размеры показаны в см.

Библиографический список

1. Архитектурные конструкции. Книга II. Архитектурные конструкции многоэтажных зданий / Дыховичный Ю.А., Казбек-Казиев З.А. и др. – М.: Архитектура-С, 2007.
2. Казбек-Казиев, З.А. Архитектурные конструкции. Книга II: учебник / З.А. Казбек-Казиев, В.В. Беспалов, Ю.А. Дыховичный, В.Н. Карцев, О.В. Коретко, А.Б. Марцинчик, А.А. Савченко, О.Ю. Суслова. – М.: Архитектура-С, 2011. – 346 с.
3. Маклакова, Т.Г. Конструкции гражданских зданий: учебное пособие / Т.Г. Маклакова, С.М. Нанасова. – М.: Изд-во АСВ, 2006. – 275 с.
4. Благовещенский, Ф.А. Архитектурные конструкции: учебник / Ф.А. Благовещенский, Е.Ф. Букина. – М.: Архитектура-С, 2011. – 230 с.
5. Плещивцев, А.А. Основы архитектуры и строительные конструкции [Электронный ресурс]: учебное пособие – Электрон. текстовые дан. – М.: МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30765>.
6. Адигамова, З.С. Проектирование гражданских зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие / З.С. Адигамова, Е.В. Лихненко – Электрон. текстовые дан. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2008. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21645>.
7. Шерешевский, И.А. Конструирование гражданских зданий: учебное пособие / И.А. Шерешевский. – М.: Архитектура-С, 2005. – 176 с.
8. Дехтяр, С.Б. Архитектурные конструкции гражданских зданий: учебник / С.Б. Дехтяр, Л.И. Армановский, В.С. Диценко, Д.В. Кузнецов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Киев: Изд-во Будівельник, 1978. – 222 с.
9. Захаров, А.В. Архитектура гражданских и промышленных зданий: Гражданские здания: учебник / ред.: А.В. Захаров, Т.Г. Маклакова, А.С. Ильяшев, В.А. Объедков. – М.: Стройиздат, 1993. – 509 с.
10. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Т.3. Жилые здания: учебник / Под общ. ред. К.К. Шевцова. – М.: Стройиздат, 2005. – 239 с.
11. Черныш, Н.Д. Лестницы гражданских и производственных зданий: учебное пособие / Н.Д. Черныш, Г.В. Коренькова, И.А. Дегтев. – М.: Изд-во АСВ, 2005. – 158 с.
12. Дегтев, И.А. Полы: учебное пособие / И.А. Дегтев, Г.В. Коренькова, Н.Д. Черныш. – М.: Изд-во АСВ, 2006. – 159 с.
13. Многоэтажный жилой дом: методические указания / сост.: Митякина Н.А., Черныш Н.Д., Коренькова Г.В. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. – 56 с.
14. Рыбакова, Г.С. Архитектура зданий. Часть I. Гражданские здания [Электронный ресурс]: учебное пособие – Электрон. текстовые дан. – Самара: Изд-во СГАСУ, ЭБС АСВ, 2011. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25270>.
15. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003 / Минстрой России. – М., 2016. – 61 с.
16. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99* / Минрегион России. – М., 2013.
17. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 / Минрегион России. – М., 2013.
18. ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам
19. Нормали планировочных элементов жилых и общественных зданий. Жилые здания. Вып. НП1.1-75. Помещения квартирных домов для городского строительства. – М.: Стройиздат, 1975.

Учебное издание

МНОГОЭТАЖНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ

Методические указания и задания к выполнению курсовой работы
по дисциплине "Архитектура гражданских зданий"
для студентов 2-го курса направления бакалавриата 08.03.01 - Строительство
профиля подготовки "Экспертиза и управление недвижимостью"

Составители: **Денисова Юлия Владимировна**
Митякина Наталья Анатольевна
Коренькова Галина Викторовна
Черныш Надежда Дмитриевна

Подписано в печать 10.03.16. Формат 60×80/8. Усл. печ. л. 4,3. Уч.-изд. л. 4,6.
Тираж 82 экз. Заказ Цена

Отпечатано в Белгородском государственном технологическом университете
им. В.Г. Шухова

308012, г. Белгород, ул. Костюкова, 46