

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»
(РУТ (МИИТ))**

Одобрено кафедрой
«ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ НА ТРАНСПОРТЕ»

Протокол № ____ от _____ 201__ г.

Автор: _____

**ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ С МЕТОДИЧЕСКИМИ
УКАЗАНИЯМИ**

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Уровень ВО: *Бакалавриат*

Форма обучения: *Заочная*

Курс: *3*

Специальность/Направление: *08.03.01 Строительство (СТб)*

Специализация/Профиль/Магистерская программа: *(ВВ) Водоснабжение и водоотведение*

Москва

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проектирование двухэтажного жилого дома с конструкциями из мелкогабаритных элементов

Курсовая работа предусматривает разработку архитектурно-строительных чертежей в объеме одного листа стандартного формата А3 и пояснительной записки объемом 15-17 страниц рукописного текста с необходимыми иллюстрациями.

Архитектурно-строительные чертежи включают основные проекции здания (фасад, планы, разрез), а также монтажные планы, характеризующие его объемно-планировочное решение.

Пояснительная записка должна содержать такие разделы как:

1. Программа проектирования.
2. Объемно-планировочное решение.
3. Конструктивное решение.
4. Архитектурно-композиционное решение. Наружная и внутренняя отделка.
5. Технико-экономическая оценка проектного решения.
6. Использование литературы.

Подробное изложение требований к чертежам и пояснительной записке приведено в разделах 3 и 4 данных методических указаний.

Работа над проектом начинается с составления студентом первого раздела пояснительной записки – программы проектирования. Остальные разделы пояснительной записки выполняются им после разработки архитектурно-строительных чертежей.

2. ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

2.1. Программа проектирования включает:

- 1) исходные данные варианта задания на проектирование жилого дома, индивидуального для каждого студента;
- 2) общие нормативные положения для всех вариантов задания по проектированию жилых зданий;
- 3) дополнительные данные, самостоятельно установленные студентом по соответствующим нормам проектирования.

Исходные данные варианта задания и общие нормативные положения по проектированию жилых зданий приведены в табл. 2.1 и 2.2, п. 2.2-2.28 настоящих указаний и прил. 1.

По табл. 2.1 студент принимает к разработке тот номер варианта задания, который совпадает с разностью двух последних цифр его шифра. Например, при шифре 99-ПГС-263286 следует принять к разработке второй вариант задания.

По табл. 2.2 следует принимать к разработке тот номер варианта задания, который совпадает с суммой двух последних цифр его шифра. Если полученная сумма равна 10 или более, номер варианта задания принимается по ее последней цифре. Например, при шифре 99-ВК-263288 следует принять к разработке 6-й вариант задания.

При составлении программы проектирования студент должен придерживаться последовательности изложения приведенного ниже текста, выписывая из него данные, непосредственно относящиеся к своему варианту задания. При этом он должен заменить все

цифровые и буквенные индексы условных обозначений, принятых в табл. 2.1 и 2.2, их **полным содержанием.**

2.2. Жилые дома квартирные проектируются на основе нормативных указаний главы СНиП 2.08.01-89. Жилые здания (с использованием необходимых данных из других глав СНиП и соответствующих нормативных документов) [10-22].

2.3. Студент разрабатывает проект одного из трех типов малоэтажных жилых домов, принятых в застройке железнодорожных поселков в разных климатических районах страны (условно обозначены в табл. 2.1 цифрами I, II, III).

Таблица 2.1. - Исходные данные к проекту жилого дома (принимается по варианту, номер которого совпадает с разностью двух последних цифр учебного шрифта студента)

Наименование	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Пункт строительства	Тула	Ростов-на-Дону	Сочи	Ярославль	Котлас	Оренбург	Воронеж	Тюмень	Новороссийск	Калуга
Климатический подрайон	ПВ	ШВ	IVБ	ПВ	IV	ША	ПВ	IV	ШБ	ПВ
Тип жилого дома	III	III	II	I	I	II	I	III	II	I
Количество и тип секций	-	-	-	2, рядовые	2, рядовые	-	2, рядовые	-	-	2, рядовые
Общее количество квартир в доме	10	8	12	12	16	12	16	6	12	12
Типы квартир по объемно-планировочному решению (В, Г)	В	В	Г	Г	Г	Г	Г	В	Г	Г
Типы квартир по числу комнат:										
однокомнатные	-	-	-	4	8	-	8	-	8	-
двухкомнатные	-	-	8	4	4	8	8	-	4	12
трехкомнатные	-	-	4	4	4	-	-	-	-	-
четырекомнатные	10	8	-	-	-	4	-	6	-	-
Типы квартир по размеру их площади (А, Б)	Б	А	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б
Тип покрытия	1	2	3	1	1	3	1	1	3	1
Несущая конструкция покрытия	Сб. дерев. строп.	Сб. ж/б двухпустотные настилы	Сб. ж/б двухпустотные настилы	Сб. дерев. строп.	Сб. дерев. строп.	Сб. ж/б двухпустотные настилы	Сб. дерев. строп.	Сб. дерев. строп.	Сб. ж/б двухпустотные настилы	Сб. дерев. строп.

Чердачное перекрытие	По деревянным балкам	.	.	По деревянным балкам	По деревянным балкам	.	По деревянным балкам	По деревянным балкам	.	По деревянным балкам
Тип лестницы	К	К	П или О	З	З	П или О	З	К	П или О	З
Тип кровли	Из волокнистых асбестовых листов	Рулонная	Кровля – терраса, пол террасы из асфальтобетона	Из плоской черепицы	Рубероидная	Кровля – терраса, пол террасы из асбесто-песчанного раствора	Из шиферных плиток	Из шиферных плиток	Кровля – терраса, пол террасы из асфальтобетона	Из волнистых асбестовых листов

Таблица 2.2. - Исходные данные к проекту жилого дома (принимается по варианту, номер которого совпадает с суммой двух последних цифр учебного шрифта студента)

Наименование	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Тип наружных стен из материалов на рис. 1	Кирпичные с наружным плитным утеплителем	Кирпичные с колодезной кладкой с засыпкой	Из легких бетонных камней со щелевидными пустотами	Кирпичные с термовкладышами	Кирпичные с внутренним плитным утеплителем	Кирпично-засыпные с растворными диафрагмами	Кирпичные с внутренним плитным утеплителем	Из семищелевых керамических камней	Кирпично-бетонные облегченные	Кирпичные с термовкладышами
Междуэтажные перекрытия	По ж/б балкам*	По ж/б балкам*	Из ж/б двухпустотных Настилов	По ж/б балкам*	По ж/б балкам*	По ж/б балкам*	По ж/б балкам*	По ж/б балкам*	Из ж/б двухпустотных Настилов	По ж/б балкам*
Оборудование санитарного узла	КВ	КД	КВ	КВ	КД	КВ	КВ	КД	КВ	КД
Грунты основания	супесь	глина	суглинок	крупный песок	мелкий песок	суглинок	супесь	крупный песок	глина	мелкий песок
Расчетный уровень вод, м	3,0	2,0	2,0	2,5	2,5	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5

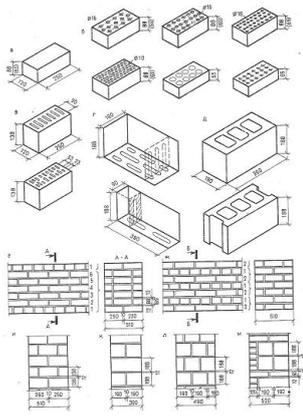


Рис. 1. Материалы и типы сплошных кладок наружных каменных стен
a- кирпич сплошной; *б* – кирпич пустотелый; *в* – керамические камни;
г – легкобетонные камни со щелевыми пустотами (целый и половинный);
д – то же трёхпустотный, тычковый и ложковый; *е* – кирпичная кладка шестирядная;
ж – то же, двухрядная; *и* – кладка из керамических камней; *к, л* – кладка из бетонных и
природных камней; *м* – кладка из камней ячеистого бетона с облицовкой кирпичом

Тип I — секционный жилой дом; комплектуется из самостоятельных объемных элементов — жилых секций, каждая из которых состоит из группы квартир, объединенных объемом лестничной клетки; входы в квартиры осуществляются с этажных площадок.

Тип II — галерейный жилой дом; комплектуется из объемов отдельных квартир, расположенных вдоль полуоткрытой галереи; входы в квартиры каждого этажа осуществляются с галереи. ,, Тип III — блокированный жилой дом; комплектуется из блоков — квартир с участками; вход в каждую квартиру осуществляется с приквартирного участка площадью 150 м²(включая площадь застройки блока).

2.4. Жилые дома квартирные проектируются с учетом природно-климатических, национально-бытовых, демографических, градостроительных и других местных условий района строительства. Климатическое районирование территории РФ включено в главу СНиП [11].

2.5. Климатический подрайон и пункт строительства принимаются по табл. 2.1 исходных данных задания. Климатические показатели заданного пункта строительства по СНиП [11] приводятся в указанном ниже составе: температура наружного воздуха — средняя наиболее холодного и средняя наиболее жаркого периодов; средняя наиболее холодных суток и пятидневки; относительная влажность воздуха (в %) в январе и июле; господствующее направление и скорость ветра в январе и июле.

2.6. Под проектируемый жилой дом отводится площадка, расположения в системе застройки группы жилых зданий микрорайона крупного железнодорожного поселка. Площадка (по выбору студента) может быть принята со спокойным или пересеченным рельефом.

Грунты основания и уровень грунтовых вод принимаются по табл. 2.2; дополнительно по главе СНиП [11] устанавливается глубина промерзания грунта.

2.7. Количество и тип секций (для домов I типа) и общее количество квартир (для домов всех трех типов) следует принять по табл. 2.1.

2.8. Типы заданных квартир принимаются по табл. 2.1. Они отличаются:

- по числу комнат — однокомнатные, двухкомнатные, трехкомнатные и четырехкомнатные;
- по верхнему пределу площади квартир — типы А и Б;
- по расположению помещений квартиры в одном или двух уровнях — квартиры типа В с помещениями, расположенными в двух уровнях по вертикали (часть в первом этаже, часть во втором, сообщение между ними по внутриквартирной лестнице), или квартиры типа Г — поэтажные с помещениями, расположенными в одном горизонтальном уровне.

2.9. Квартиры должны быть рассчитаны на односемейное заселение. В состав помещений каждой квартиры должны входить: жилые комнаты (общая, спальня), подсобные помещения (передняя, кухня, ванная или душевая, уборная, кладовая или встроенные хозяйственные шкафы, внутриквартирный коридор, антресоли). Допускается устройство помещения для хозяйственных работ, холодной кладовой (или шкафов), вентилируемого сушильного шкафа для верхней одежды и обуви.

Устройство балконов, лоджий, террас допускается в III и IV климатических районах, а при отсутствии неблагоприятных условий также и в I и II климатических районах.

2.10. Типы квартир по числу комнат и их площади (без учета площади балконов, террас, лоджий, холодных кладовых и приквартирных тамбуров) следует принимать согласно табл. 2.3.

Таблица 2.3. - Типы квартир

Тип поселения	Верхние пределы площадки квартир (больших и малых), м ² , с числом комнат (типы квартир)											
	1		2		3		4		5		6	
	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б
Город, поселок	28	36	44	53	56	65	70	77	84	95	96	108

Допускается увеличивать площадь квартир в жилых домах, проектируемых для IA, 1Б, 1Г, 1Д климатических подрайонов, — более, чем на 10%, а также отдельных квартир, если необходимость в этом вызвана унификацией конструктивно планировочных решений, без повышения суммарных показателей площади квартир по дому.

2.11. Дополнительно к площадям квартир, указанным в табл.2.3, в III и IV климатических районах, а при отсутствии неблагоприятных условий также в I и II климатических районах допускается устройство балконов, лоджий, веранд в пределах 15% площади квартиры, но не более 10 м². Вместо балконов и лоджий возможно проектирование эркеров (выходящих из плоскости фасада частей помещений, частично или полностью остекленных). В этих случаях площадь квартир допускается увеличивать не более, чем на 3 м².

2.12. Площадь жилой комнаты и кухни должна быть не менее 8 м². В однокомнатных квартирах типа IA и двухкомнатных типаIIA городских домов допускается проектировать кухни или кухни-ниши не менее 5 м². Нормали общих комнат и спален приведены в учебном пособии [2, ч. II, рис. 4.2-4.4], нормали встроенного оборудования кухонь — там же, рис. 4.6.

2.13. В однокомнатных квартирах допускается устройство совмещенных санитарных узлов; совмещенные санитарные узлы допускаются на втором уровне двухуровневых квартир при наличии в их первом уровне уборных с умывальником. Габаритные размеры ванной комнаты, душевой, уборной, совмещенного санитарного узла и их оборудование следует принять по нормам этих помещений, приведенным в учебном пособии [2, ч. II, рис. 4.9].

2.14. Двери уборных, ванных комнат и совмещенных санитарных узлов должны открываться наружу. Вход в помещение, оборудованное унитазом, непосредственно из кухни жилых помещений не допускается. Не допускается размещение уборной, ванной и совмещенного санитарного узла над жилыми комнатами и кухней. Разрешается расположение уборной, ванной, совмещенного санитарного узла над кухней в двухуровневых квартирах при устройстве гидроизоляции в перекрытии.

2.15. Ширина подсобных помещений квартир (м), должна быть не менее: кухни — 1,7; передней — 1,4; внутриквартирных коридоров — 0,85; уборной — 0,8 (минимальная глубина— 1,2).

При проектировании жилых домов необходимо выполнять санитарно-гигиенические требования, изложенные в пп, 1.6-1.20.

2.16. Высота жилых этажей должна быть от пола до пола не более 2,8 м, высота помещений от пола до потолка — не менее 2,5 м; в IA, 1Б, 1Г, III, ПА и IVA климатических подрайонах высота этажа — не более 3 м, помещения — не менее 2,7 м.

Высота внутриквартирных коридоров должна быть не менее 2,1 м, глубина жилых комнат — не более 6 м и не должна превышать их двойной ширины.

2.17. Естественное освещение должны иметь жилые комнаты, кухни, входные тамбуры, ведущие в дом, лестничные клетки. Естественное освещение принимается согласно требованиям СНиП 23-05-95. При этом отношение площади световых проемов всех жилых

комнат и кухонь квартир к площади пола этих помещений допускается не более 1:5,5 и не менее 1:8. Без естественного освещения можно проектировать кухни-ниши в однокомнатных квартирах типа IA при оборудовании их электроплитами и искусственной вытяжной вентиляцией.

2.18. Помещения, имеющие естественное освещение, должны быть обеспечены проветриванием через фрамуги, форточки или другие устройства. В зданиях, проектируемых для III и IV климатических районов, квартиры должны быть обеспечены сквозным или угловым проветриванием. В секционных домах, проектируемых для III климатического района, допускается проветривание односторонне расположенных (не менее двух) одно- или двухкомнатных квартир через лестничную клетку. Необходимость использования того или иного типа проветривания следует обосновать в программе проектирования.

2.19. Квартиры должны быть обеспечены инсоляцией во всех климатических районах согласно СНиП [16]. Ориентация односторонних квартир в пределах сектора горизонта от 310 до 50° во всех климатических районах и пределах горизонта от 200 до 290° в III и IV климатических районах не допускается. При двусторонней ориентации жилых комнат на указанные секторы горизонта допускается не более одной комнаты в двухкомнатных квартирах, двух комнат — в трех- и четырехкомнатных.

2.20. В зданиях, проектируемых для строительства в районах со среднемесячной температурой июля 21°C и выше, световые проемы в жилых комнатах и кухнях, а в IV климатическом районе также проемы лоджий должны быть оборудованы наружной регулируемой солнцезащитой в пределах сектора горизонта 200-290°.

2.21. Отметка пола помещений при входе в здание должна превышать отметку тротуара перед входом не менее, чем на 0,15 м. Число подъемов в одном лестничном марше должно быть не менее 3 и не более 18. Наименьшую ширину марша лестницы следует принимать равной 1,05 м, а наибольший уклон — 1:1,5. Деревянную внутриквартирную лестницу следует проектировать шириной не менее 0,9 м с наибольшим уклоном 1:1,25.

В I, II и III климатических районах при всех входах в жилые здания следует предусматривать тамбуры глубиной не менее 1,2 м. Двойные тамбуры следует проектировать: при входе в жилые здания — при средней температуре наиболее холодной пятидневки ниже минус 40°C, при непосредственном входе в квартиры в блокированных домах — ниже минус 35°C.

Ширину галереи в галерейных жилых домах следует принимать не менее 1,2 м.

2.22. Санитарно-техническое оборудование проектируемых жилых домов:

- отопление — центральное от поселковых сетей;
- вентиляция — вытяжная с естественной тягой из кухонь и санитарных узлов через каналы;
- водопровод и канализация (необходимы во всех проектируемых жилых домах) — присоединены к поселковым сетям;
- санитарные узлы квартир — с ванными или душевыми с поддоном (квартиры с ванными условно обозначены в табл. 2.2 буквенными индексами KB, квартиры с душевыми — КД);
- плиты в кухне всех квартир — на газовом топливе.

2.23. Тип лестниц принимается по данным табл. 2.1. Заданием предусматривается четыре типа лестниц, которые условно обозначены в табл. 2.1 буквенными индексами З, XI, O, K;

тип З — лестница расположена во встроенном в объем дома закрытом отапливаемом помещении лестничной клетки;

тип П — полуоткрытая неотапливаемая лестница, встроенная в объем дома;

тип О — открытая наружная лестница, вынесенная за пределы дома;

тип К — внутриквартирная лестница в квартирах, размещенных в двух уровнях.

2.23. Строительные конструкции принимаются по данным учебных пособий и учебников [1; 2; 3; 5; 6; 8] и по каталогу серии ИИ-03:

фундаменты – бутобетонные ленточные;

наружные стены — облегченные из кирпича или искусственных камней, принимаются по табл. 2.2;

междуэтажные перекрытия -- сборные по железобетонным балкам или с использованием двухпустотных настилов, принимаются по табл. 2.2;

тип покрытия принимается по табл. 2.1. В задании предусмотрены три типа покрытия: чердачная скатная крыша (тип 1); совмещенное покрытие (тип 2); совмещенное плоское, эксплуатируемое — крыша - терраса с солнцезащитным экраном (тип 3);

несущая конструкция покрытия — принимается по табл. 2.1;

чердачное перекрытие (при чердачных скатных крышах) — принимается по табл. 2.1;

тип кровли — принимается по табл. 2.1;

перегородки — проектируются из мелкогазобетонных или легкогобетонных плит в соответствии с требованиями звукоизоляции;

лестницы — всех типов, кроме внутриквартирных (тип К), проектируется из сборных железобетонных мелкогазобетонных элементов (косоуров, ступеней, площадочных балок и плит);

внутриквартирные лестницы — деревянные;

полы — проектируются в соответствии с назначением помещений;

окна и двери — стандартные, принимаются по ГОСТ [20; 21].

2.25. При наружной отделке следует учитывать особенности заданного климатического района: в III и IV климатических районах окраска и отделка наружных стен и покрытий кровель должна производиться материалами светлых тонов с большой отражательной способностью.

2.26. Внутренняя отделка должна соответствовать назначению помещений.

2.27. Степень огнестойкости и противопожарные требования самостоятельно устанавливаются студентом по СНиП [15]

2.28. Класс здания самостоятельно устанавливается студентом [20].

3. СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

3.1. Архитектурно-строительные чертежи

Чертежи представляются в следующем составе:

- схемы планов первого и второго этажей дома в М 1:400(каждый для одной половины здания, совмещены на одной проекции) со схемой, поясняющей принятую ориентацию дома; планы заданных типов квартир в М 1:100 или план секций в М 1:100 (в домах 1 типа);

- поперечный разрез в М 1:50 с показом заданных конструктивных элементов, попавших в плоскость разреза;

- фасад продольный в М 1:100;

- монтажные планы: при совмещенном покрытии — план фундамента, перекрытия, покрытия (каждый для одной трети здания); при скатной крыше — план фундамента,

междуэтажного и чердачного перекрытия, стропил (каждый в объеме четверти или половины здания) в М 1:200.

- Проектный материал представляется на электронном носителе и на чертеже формата А3 (два листа формата А4).

3.2. Пояснительная записка

Пояснительная записка включает 6 разделов со следующим содержанием:

1. Программа проектирования — приводятся исходные данные задания на проектирование жилого дома и нормативные требования к нему (см. раздел 2).

2. Объемно-планировочное решение — описывается принятое в проекте архитектурное решение жилого дома в целом, а также объемно-планировочная структура основных типов квартир и их отдельных помещений в свете их соответствия нормативным требованиям, изложены в программе проектирования.

3. Конструктивное решение — дается обоснование принятой конструктивной схемы здания и описание принятых конструктивных элементов.

4. Архитектурно-композиционное решение, наружная и внутренняя отделка — приводятся сведения о принятых в проекте архитектурно-композиционных приемах, а также данные о наружной отделке фасада и отделке помещений квартир.

5. Техничко-экономическая оценка проектного решения — осуществляется подсчет измерителей и коэффициентов, выполняется анализ технико-экономической эффективности проектного решения.

6. Литература — приводятся все источники, использованные студентом при выполнении контрольной работы.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

При выполнении курсового проекта необходимо руководствоваться данными методическими указаниями, составленными с учетом особенностей проектирования малоэтажных домов квартирного типа.

Разработка проекта начинается с составления программы проектирования (см. раздел 2), после чего надо приступить к выполнению его графической части.

4.1. Архитектурно-строительные задачи, решаемые студентом при выполнении графической части проекта

При выполнении чертежа студент должен учитывать современные требования к качественному уровню архитектуры жилища, решая ряд важных творческих задач.

1. Выбор наиболее удачного объемно-планировочного решения жилого дома и квартир, объемно-планировочного решения жилого дома и квартир, обеспечивающего необходимые удобства для проживания в соответствии с современными представлениями о комфорте и климатическими условиями заданного подрайона и пункта строительства. Для практического решения этой задачи следует изучить вопросы функциональной организации жилого дома и современных квартир [1; 2; 7]. В процессе изучения студент должен получить ясное представление о функциональных взаимосвязях отдельных помещений и групп помещений квартир, определяющих ее зонирование, о санитарно-гигиеническом режиме квартиры (вопросы освещенности, инсоляции, солнцезащиты, естественного проветривания и вентиляции). Студент также должен внимательно ознакомиться с приемами объемно-

планировочных решений заданных ему типов жилого дома и квартир, особенностями этих решений заданных ему типов жилого дома и квартир, особенности этих решений в заданном климатическом районе [1; 2; 5; 11].

2. Выбор наиболее целесообразной конструктивной схемы здания, установление размеров пролетов и шагов на основе требования унификации и правил модульной координации размеров [14] с учетом заданных в контрольной работе мелкогабаритных конструкций [6; 8; 9]. В основу конструктивного решения здания может быть положена конструктивная схема с продольными или поперечными несущими стенами, размеры в осях которых могут быть приняты в соответствии с наиболее употребляемыми по длине номинальными размерами мелкогабаритных конструкций перекрытий и покрытий (двухпустотных настилов, деревянных и железобетонных балок) — 3,2; 4,0; 4,8; 5,4; 6,0 и 6,4 м. При этом в пределах здания может быть принято два и более типоразмеров мелкогабаритных элементов, а следовательно, и размеров в осях несущих стен. Однако при разработке конструктивной схемы здания следует стремиться к использованию ограниченного числа размеров пролетов и шагов, что способствует большей экономичности здания.

Грамотное использование архитектурно-композиционных приемов в решении фасада здания с учетом функциональных, конструктивных, экономических и эстетических факторов, а также климатических условий района строительства Анализ экономической целесообразности проектного решения здания путем подсчета соответствующих технико-экономических показателей (ТЭП) и их сопоставления с аналогичными показателями, принятыми в современной практике проектирования жилых домов. Рекомендации по методике подсчета ТЭП приведены ниже в п. 4.3.5. Технико-экономическая оценка проектного решения.

4.2. Архитектурно-строительные чертежи

При выполнении архитектурно-строительных чертежей необходимо учесть следующие положения:

1) *Разработка чертежей проекции здания* (планов, разреза, фасада) и монтажных планов осуществляется на стадии технического проекта.

2) *Планы первого и второго этажей жилого дома* вычерчиваются схематично и на одной проекции. Они характеризуют общее объемно-планировочное решение здания без детализации его квартир. Конфигурация плана дома с размещением лестниц, расположение всех несущих и ограждающих конструкций и схематическое изображение планировки квартир.

На схематическом плане 1-го этажа наносятся линии-следы плоскости разреза. На планах обозначаются разбивочные оси, дается их маркировка, указываются размеры в осях и габаритные размеры здания (в мм).

На проекциях планов секций или квартир жилого дома должно быть детально показано планировочное решение, встроенное оборудование кухонь и санитарных узлов, вентиляционные каналы, направление открывания дверей, маркировка разбивочных осей. На этих планах следует указать наименование отдельных помещений квартир и их площади, суммарные площади квартир и общие площади.

Размеры на проекциях планов квартир представляют в мм в виде наружных размерных цепей: первая — размеры проемов и простенков, вторая — размеры в разбивочных осях с привязкой к ним несущих конструкций.

При выполнении планов двух уровней квартиры показываются смежно друг с другом. Над этими проекциями даются соответствующие надписи: "План первого уровня", "План второго уровня".

4.2.3. *Проекция разреза* должна давать ясное представление о принципиальном решении основных надземных и подземных конструкций здания. Расположение плоскостей разреза по зданию следует выбирать с учетом необходимости изображения на разрезе основных несущих конструкций здания, а также конструктивного решения балконов, лоджий, галерей и других пристроенных к объему дома наружных элементов.

На проекции разреза следует произвести маркировку разбивочных осей и указать размеры в осях.

Все конструкции, состоящие из отдельных слоев (полы, покрытия, перекрытия) на проекции разреза поясняют надписями в виде выносов с полочками (материал, толщина, число слоев, марка бетона) должны быть обозначены на чертеже разреза по стене.

По вертикали указываются отметки (в м), охватывающие перепады высот от подошвы фундамента до верха парапета или карниза, включая высоты этажей.

4.2.4. *На проекции фасада* кроме всех элементов наружного объема и кровли здания вычерчивают заполнения проемов, козырьки над входами, наружные лестницы, все пристроенные к объему здания полуоткрытые помещения и другие элементы, а также цветочницы и солнцезащитные устройства.

4.2.5. Монтажные планы вычерчиваются на одной общей проекции здания. При наличии чердачных крыш они выполняются в следующем составе: планы фундаментов, междуэтажного и чердачного перекрытий, стропил — каждый в объеме четвертой части общей проекции здания. Монтажные планы при совмещенных покрытиях — в составе планов фундаментов, перекрытия и покрытия — каждый в объеме третьей части проекции. На этих чертежах должна быть дана маркировка разбивочных осей. На планах фундаментов показать размеры поперечного сечения фундаментов под наружные и внутренние стены и под все пристроенные к основному объему наружные элементы здания, размеры привязки конструкций фундамента к разбивочным осям, отметки подошв фундаментов. На планах перекрытий обозначить вентиляционные каналы, на планах покрытий стропил — трубы (с привязкой их в размерах к элементам стропил). На планах междуэтажных перекрытий дополнительно показать заделки консольных плит балконов, козырьков над входами и сами плиты. Все размеры на этих проекции проставлять в мм, а отметки подошв фундаментов (на планах фундаментов) — в м.

Над всеми проекциями здания приводятся соответствующие надписи и указываются масштабы их исполнения.

Кроме вышеуказанных чертежей, для уяснения вопросов постановки проектируемого жилого дома по сторонам горизонта на листе вычерчивается схематическое изображение габаритов жилого дома в М 1:1000 в привязке к ориентации, принятой студентом (секторы горизонта, неблагоприятные по ориентации в заданном климатическом районе показываются заштрихованными).

4.2.6. Графическое оформление чертежей должно отвечать требованиям, приведенным в пятом разделе "Методических рекомендаций" к курсовому проектированию [23]. При этом студент обязательно должен выполнять все проекции на чертежах по ГОСТ [22]. В контрольной работе отмывается проекция фасада. Указания по отмывке фасадов приведены в подразделе 5.2 [23].

4.3. Расчетно-пояснительная записка

4.3.1. *Программа проектирования.* Содержание первого раздела пояснительной записки составит разработанная ранее программа проектирования;

4.3.2. *Объемно-планировочное решение здания.* В этом разделе записки должны быть изложены следующие данные.

Тип дома (секционный, галерейный, блокированный) и краткая характеристика его типологических особенностей, нашедших отражение в проекте студента.

Объемно-планировочная структура дома — конфигурация и габаритные размеры здания в плане и по высоте. Этажность и размеры высоты этажей. Далее следует описать и обосновать:

- для домов 1 типа — число секций, принятые типы секций (рядовые, торцевые, с симметричным и асимметричным решением), решение встроенных лестничных клеток, их расположение в объеме секций, число квартир, объединенных этажной площадкой лестницы, с обоснованием принятого решения, исходя из нормативных требований по проветриванию и ориентации в заданном климатическом районе, число и типы однокомнатных, двухкомнатных и трехкомнатных квартир в каждой секции и в жилом доме в целом;

- для домов 2 типа — количество и типы квартир в доме, объединяемых на каждом этаже галереями, их размещение в объеме дома, решение и основные размеры галереи, тип и число лестниц, ширина маршей (принятые с учетом требований противопожарных норм), компоновка лестниц в объеме дома (совместно с галереей, вынесенные из нее, в торцах дома и т.д.), принципиальное решение ограждающих конструкций лестничных клеток;

- для домов 3 типа — число и тип квартир, решенных в двух уровнях; размещение этих квартир в объеме дома (с рядовым, ступенчатым, сетчатым или другим расположением блоков), организация входов в квартиры, размещение и решение лестниц, ведущих в квартиры второго этажа.

Кроме того, следует обосновать:

Принятую объемно-планировочную структуру основных типов квартир — состав и площади их помещений, расположение помещений в одном или двух уровнях, решение входного узла, размещение общей комнаты и кухни в плане квартиры, их связь с передней, размещение спален, их связь с общей комнатой и санитарным узлом, наличие и размещение кладовых, шкафов, антресолей.

Сопоставление проектных данных по каждой квартире с нормативными данными произвести по форме, предложенной в табл. 4.1.

Выполнение нормативных санитарно-гигиенических требований в заданном климатическом районе по освещенности, ориентации, проветриванию, вентиляции, инсоляции и солнцезащите, защите от охлаждения.

Выполнение нормативных противопожарных требований по огнестойкости и безопасной эвакуации людей.

Санитарно-техническое оборудование квартир — принятые системы отопления, вентиляции, канализации, водоснабжения.

4.3.3. *Конструктивное решение здания.* В этом разделе пояснительной записки должны быть приведены данные о конструктивной схеме здания и о принятых в контрольной работе мелкогабаритных конструктивных элементах.

Принятая конструктивная схема здания — тип несущего остова, размеры пролетов и шагов, типы привязок несущих конструкций к разбивочным осям.

Фундаменты — тип и материал фундаментов, принятая глубина заложения, размеры поперечного сечения, характер гидроизоляции.

Стены — типы и характеристика наружных и внутренних стен, характеристика конструктивных элементов стен: цоколя, поля стены, перемычек, карниза и парапета. Вычертить узел — фрагмент поперечного сечения стены из заданных мелкогабаритных конструкций. Для наружной стены необходимо выполнить теплотехнический расчет [24].

Таблица 4.1. - Типы квартир и их площади

Заданные типы квартир (типы А, Б, В, Г)	Заданное число квартир в доме по типам	Площади квартир, м ²		Площадь летних помещений, м ² , по		Площадь кухни, м ² , по	
		СНиП 2.08.01-89	Проекту студента	СНиП 2.08.01-89	Проекту студента	СНиП 2.08.01-89	Проекту студента
Однокомнатные							
Двухкомнатные типа							
Трехкомнатные типа							
Четырехкомнатные типа							
Итого							

Перекрытия — типы и характеристика междуэтажного и чердачного перекрытий. Характеристика несущих и ограждающих конструктивных элементов перекрытий. Вычертить узлы конструктивного устройства чердачного и междуэтажного перекрытий из мелкогабаритных элементов.

Полы — типы полов, принятые в зависимости от назначения помещений. Вычертить узел конструкции пола 1 этажа по грунту по кирпичным столбикам.

Покрытия — тип покрытия — скатная или плоская, чердачная или совмещенная крыша; совмещенная эксплуатируемая крыша с солнцезащитным экраном.

Для вариантов зданий с чердачными крышами — составные части чердачного покрытия, их характеристика (несущая конструкция крыши, тип и материал стропил, тип и материал кровли), его крепление к несущей конструкции; уклон кровли.

Для вариантов зданий с бесчердачными крышами — составные части совмещенного покрытия и их характеристики — несущая конструкция покрытия, ее тип, размеры, вид опирания или крепления к вертикальным несущим элементам здания, принятые решения пароизоляции, выравнивающего слоя, кровельного ковра (их материал, количество слоев, толщина, объемный вес), покрытия пола крыши-террасы, устройство солнцезащитных экранов.

Вычертить узел опирания на стену и конструктивного устройства совмещенного покрытия (крыши, эксплуатируемой кровли-террасы) — в соответствии с вариантом задания.

Перегородки — типы и характеристика перегородок из мелкогабаритных элементов, принятые в соответствии с назначением помещений.

Лестницы — расположение лестниц общей объемно-планировочной структуре здания. Конструктивное решение лестниц. Вычертить узел конструктивного устройства железобетонной лестницы из мелкогабаритных элементов или деревянной лестницы в двухуровневых квартирах в домах 3 типа.

Окна, двери и прочие конструкции здания (лоджии, балконы, галереи).

4.3.4. Архитектурно-композиционное решение фасада. Наружная и внутренняя отделка здания

В этом разделе расчетно-пояснительной записки студент приводит сведения об архитектурно-композиционном решении здания и фасада, выполненного в составе проекта, — общий прием композиции (композиция симметричная, асимметричная, главные и второстепенные элементы композиции фасада), использование средств гармонизации при размещении и решении элементов фасада (метрическое или ритмическое размещение проемов, групп балконов, веранд, лоджий, элементов галереи, цветочниц; использование контраста или нюанса, принятая система пропорций; использование цвета, солнцезащитных устройств и т.д.).

Далее излагаются данные по наружной отделке фасада и по отделке основных групп помещений квартир с учетом их назначения.

4.3.5. Техничко-экономическая оценка проектного решения.

По законченным проектным чертежам студент производит подсчеты измерителей и технико-экономических показателей проектного решения.

$P_{\text{застр}}$ — площадь застройки; подсчитывается как площадь горизонтального сечения по внешнему обводу здания на уровне цоколя, включая все выступающие части, имеющие перекрытия (террасы, веранды, портики и т.д.), а также проезды и площадки под зданием (при его расположении на столбах).

$P_{\text{к}}$ — площадь квартир; определяется для основных типов квартир как сумма площадей их жилых комнат и подсобных помещений без учета лоджий, веранд, террас, холодных кладовых и тамбуров.

$P_{\text{общ (к)}}$ — общая площадь квартир; определяется для основных типов квартир как сумма площадей жилых и подсобных помещений квартиры, встроенных шкафов, а также лоджий, балконов, террас, веранд и холодных кладовых, подсчитываемых со следующими понижающими коэффициентами: для лоджий — 0,5; для балконов и террас — 0,3; для веранд и холодных кладовых — 1,0. При этом площади всех помещений следует определять по их размерам, измеряемым между отделанными поверхностями стен и перегородок на уровне пола (без учета плинтусов). Площадь под маршем внутриквартирной лестницы при высоте от пола до низа выступающих конструкций 1,6 м и более включается в площадь помещений, где расположена лестница. При определении площади мансардного помещения учитывается площадь помещения с высотой наклонного потолка не менее 1,6 м.

$P_{\text{общ (зд)}}$ — общая площадь жилого здания; подсчитывается так же как и сумма общих площадей квартир этого здания. При этом площадь чердака, технического подполья, тамбуров лестничных клеток, портиков, крылец, наружных открытых лестниц в общую площадь здания не включается.

$P_{\text{зд}}$ — площадь жилого здания; определяется как сумма площадей этажей здания, измеренных в пределах внутренних поверхностей наружных стен, а также площадей балконов и лоджий. При этом площадь лестничных клеток, лифтовых шахт, галерей включается в площадь этажа с учетом их площадей в уровне данного этажа. (Площадь чердаков и хозяйственных подполий и площадь здания не включается).

$O_{\text{зд}}$ — строительный объем здания; подсчитывается (для надземной части здания с неотопливаемой: чердачным помещением или совмещенной крышей) умножением площади горизонтального сечения по внешнему обводу здания (в уровне первого этажа выше цоколя) на полную высоту здания, измеренную от уровня чистого пола первого этажа до верхней плоскости теплоизоляционного слоя чердачного перекрытия или до средней отметки верха крыши (при совмещенной крыше). При этом следует учитывать, что объем портиков, проездов,

полуоткрытых галерей и всех других пространств, не ограниченных остеклением или стенами, в общий объем здания не включается.

$P_{\text{жил}}$ - жилая площадь; подсчитывается только для основных типов квартир как сумма площадей их жилых комнат.

Коэффициенты:

$K_1 = P_{\text{жил}}/P_{\text{общ}}$ — показатель рациональности планировочного решения; подсчитывается только для основных типов квартир;

$K_2 = O_{\text{зд}}/P_{\text{общ(зд)}}$, $K_3 = O_{\text{зд}}/P$ — показатели рациональности объемного решения; подсчитывается для дома в целом.

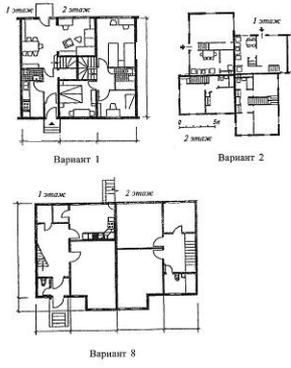
4.3.6. *Литература.* В списке литературы, который является завершающим разделом записки, указываются все литературные, проектные и нормативные источники, использованные студентом при разработке контрольной работы.

В начале списка приводятся учебники и учебные пособия, затем главы СНиП и другие нормативные документы, серии каталога промышленных изделий.

Все использованные при проектировании главы СНиП и ГОСТы вписываются в перечень литературы не только шифрами, но и с указанием их названий.

Оформление всей расчетно-пояснительной записки должно отвечать требованиям, изложенным в «Методических указаниях к курсовому проектированию» [23].

Варианты схем планов блокированных домов



8,8

3,6

3,2

3,6

8,0

1,2

4,0

4,0

3,0

3,0