

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра архитектуры

З.С. АДИГАМОВА Е. В. ЛИХНЕНКО

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ ИЗ КРУПНОРАЗМЕРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к выполнению курсового проекта

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом
государственного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Оренбург 2006

УДК 728.1.011(076.5)

ББК 38.2 я 73

А 30

Рецензент

доктор технических наук, профессор А.Ф. Колинченко

Адигамова З.С.

А 30 Проектирование жилых зданий из крупноразмерных элементов: методические указания к выполнению курсового проекта/ З.С. Адигамова, Е.В. Лихненко. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2006. – 43 с.

Методические указания излагают методику выполнения архитектурно-конструктивного решения жилого здания.

Устанавливают состав курсового проекта и степень детальности проработки его частей; предназначены для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по специальностям «Промышленное и гражданское строительство», «Городское строительство и хозяйство», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Производство строительных конструкций и материалов» по дисциплине «Архитектура».

ББК 38.2 я 73

© Адигамова З.С.,
Лихненко Е.В., 2006
© ГОУ ОГУ, 2006

Содержание

1 Цель и задачи курсового проекта.....	4
2 Состав проекта	4
3 Общие положения	6
3.1 Генеральный план участка.....	6
3.2 Архитектурно-планировочное решение	10
3.3 Конструктивное решение зданий.....	11
4 Порядок разработки курсового проекта.....	16
4.1 Первый этап.....	16
4.2 Второй этап.....	17
4.2Третий этап.....	22
Список использованных источников	26
Приложение А.....	27
Приложение Б	28
Приложение В	29
Приложение Г	30
Приложение Д	31
Приложение Е	32
Приложение Ж	33
Приложение И.....	34
Приложение К.....	35
Приложение Л.....	37
Приложение М.....	38
Приложение Н.....	39
Приложение П.....	40
Приложение Р.....	41
Приложение С.....	42

1 Цель и задачи курсового проекта

Архитектурно-конструктивный проект №1 многоэтажного крупнопанельного жилого дома выполняется при изучении раздела «Гражданские здания массового строительства» курса «Архитектура».

Цель выполнения курсового проекта – закрепление и углубление теоретических знаний, приобретение навыков архитектурно-строительного проектирования.

Проект выполняется в соответствии с заданием, в котором дается объемно-планировочная схема здания, район строительства, конструктивное решение здания.

В процессе достижения цели студенту необходимо решить следующие задачи:

- научиться основным приемам объемно-планировочной композиции жилых крупнопанельных зданий;
- освоить методику выбора рациональных конструктивных решений проектируемых зданий;
- расширить навыки графического изображения проектируемого материала, определения технико-экономических показателей и составления пояснительной записки;
- научиться пользоваться архитектурно-строительной технической литературой (типовыми проектами, нормами, каталогами, архитектурно-строительными изданиями и др.).

2 Состав проекта

Курсовой проект содержит графическую часть и пояснительную записку.

В графической части следует выполнить следующие чертежи:

- 1) генеральный план участка (М 1:500);
- 2) план первого этажа (М 1:100) или план входного узла (М 1:50);
- 3) план типового этажа (М 1:100);
- 4) фасад (М 1:100);
- 5) разрез по лестничной клетке (М 1:100 или 1:200), детальный разрез по стене (М 1:20);
- 6) схемы расположения элементов фундаментов, перекрытия, покрытия (М 1:100 или 1:200);
- 7) план кровли (М 1:200);
- 8) три-пять конструктивных узлов и деталей в М 1:10 или М 1:20.

Проект выполняется в карандаше с отмывкой фасада и генплана акварельными красками или тушью.

Чертежи могут быть выполнены на двух листах формата А1 или в виде альбома на четырех-пяти листах формата А2 (в зависимости от габаритных размеров здания и компоновки листов).

Каждый лист чертежа должен иметь рамку и штамп (приложение И). Чертежи на листах размещаются равномерно, без перегрузки графическим материалом или наличия незаполненных мест.

Чертежи проекта должны соответствовать государственным стандартам на выполнение рабочих чертежей. Все надписи наносятся стандартным шрифтом.

Все размеры на чертежах должны быть даны в миллиметрах. Выноски и пояснительные надписи необходимо писать четко и разборчиво стандартным шрифтом высотой не менее 3мм.

По заданию руководителя следует разработать некоторые из указанных конструктивных узлов:

- сечение горизонтального и вертикального стыков наружных стеновых панелей;

- сопряжение внутренних стен между собой или с перекрытиями;

- сопряжение лестничных маршей с лестничными площадками;

- детали устройства покрытия в месте расположения внутреннего водоотвода;

- детали заполнения оконных или дверных проемов с показом заделки коробок;

- узел сопряжения балконной плиты со стеной;

- детали сопряжения элементов покрытия.

До начала разработки чертежей нужно определить:

- параметры, связанные с районом строительства здания (климатический район строительства, снеговой и ветровой район, нормативную ветровую и снеговую нагрузку, зону влажности, условия эксплуатации конструкции, температурно-влажностный режим помещений, температуру наиболее холодной пятидневки, среднюю температуру отопительного периода, продолжительность отопительного периода, нормативную глубину промерзания грунта, преобладающее направление ветра) [5,6,8,7];

- конструкцию и толщину наружных стен и покрытия в зависимости от заданного материала и результатов теплотехнического расчета [4].

Выполнение графической части проекта выполняется поэтапно.

В пояснительной записке кратко освещаются вопросы по всем пунктам проекта: исходные данные проектирования, содержание, введение, характеристика района строительства, генеральный план и благоустройство территории, объемно-планировочное решение, конструктивное решение, отделка здания, инженерное оборудование, физико-техническое обеспечение здания (теплотехнический расчет стены и покрытия), технико-экономические показатели, список использованных источников. Пояснительная записка

оформляется на 10-15 листах формата А₄. Каждый лист имеет рамку с угловым штампом (приложение К, М).

3 Общие положения

3.1 Генеральный план участка

Отличительной особенностью городской застройки является повышенная концентрация населения и производства на ограниченной территории. Разработка генерального плана сопряжена с необходимостью решения целого ряда сложных градостроительных (архитектурно-художественных, ландшафтных, инженерных, экологических и др.) вопросов.

В курсовом проекте необходимо решить несколько упрощенную задачу: разработать генеральный план и благоустройство территории одного или группы жилых крупнопанельных домов на выделенном под застройку участке.

При планировании и застройке жилого района необходимо учитывать ряд требований: социальные, функциональные, санитарные, противопожарные и экономические.

К социальным требованиям относятся обеспечение жилого района сетью предприятий культурно-бытового обслуживания населения, а также организация проездов общественного транспорта, проездов внутри микрорайона, организация пешеходных путей.

Подъезды к группам домов предусматривают в виде тупиков. Ширина полосы движения 3,5 м, а для разезда машин устраивают уширения через каждые 70...80 м, которые одновременно используют для стоянок автомашин. Проезды следует размещать на удалении 5...8 м от зданий, а при этажности 15 и более – 8...10 м.

К входам в жилые дома выполняют подъезды для автомашин с площадками для разворота и временных стоянок (размером 12x12 м). Места для погрузки контейнеров с мусором также должны быть обеспечены площадками для разворота автомашин (не менее 10x10м). Примеры поворотных тупиков, габариты автостоянок и дорог в плане приведены на рисунке 1.

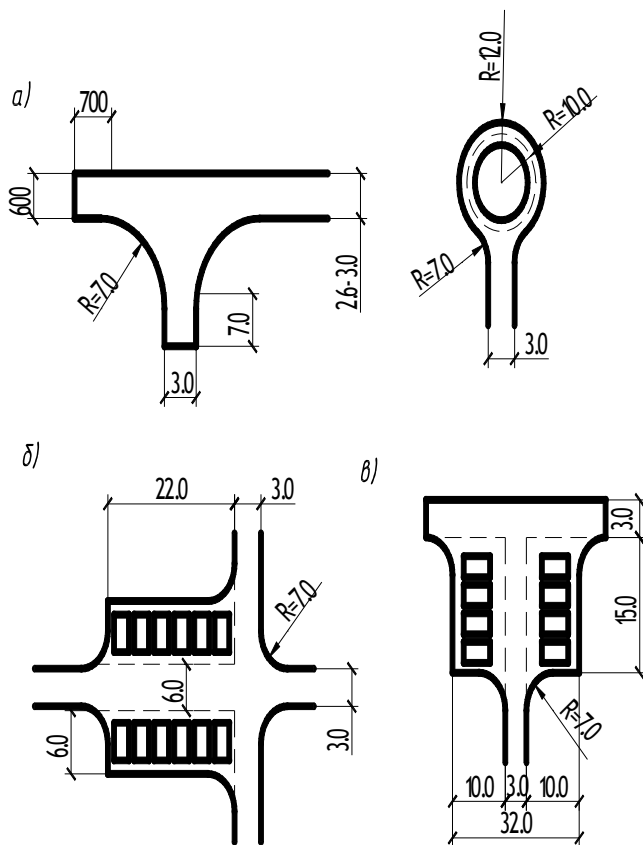


Рисунок 1 – Радиусы поворотных тупиков, габариты автостоянок и дорог: а) поворотные тупики; б) автостоянки с двух сторон проезда; в) поворотные тупики, совмещенные с автостоянками.

Площадь стоянки для автомобилей установлена 20...25 м² на одну автомашину. Минимальное расстояние от автостоянок до жилых домов при числе автомашин на стоянке 10...25 составляет 15 м, более 25 автомашин – 25 м.

Санитарно-гигиенические требования включают: обеспечение необходимой степени естественного освещения и инсоляции жилищ; создание необходимой степени проветривания в окружающих жилища дворах; проведение мер шумозащиты.

Выполнение требований к естественному освещению и инсоляции жилищ достигается соответствующей организацией различных типов жилых зданий и их взаимным расположением, с соблюдением санитарных разрывов (таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Расстояния между зданиями

Расстояния нормируемые	Расстояния (м) при застройке зданиями с числом этажей			
	2...4	5	9	11
Между длинными сторонами зданий	20	30	48	80
Между длинными сторонами, а также между торцами зданий с окнами из жилых комнат	12	15	24	45
Между торцами зданий без окон из жилых комнат	По нормам противопожарных расстояний			

Приемы застройки территории выбирают в зависимости от местных климатических условий и ветрового режима. Схемы приемов застройки территории приведены на рисунке 2.

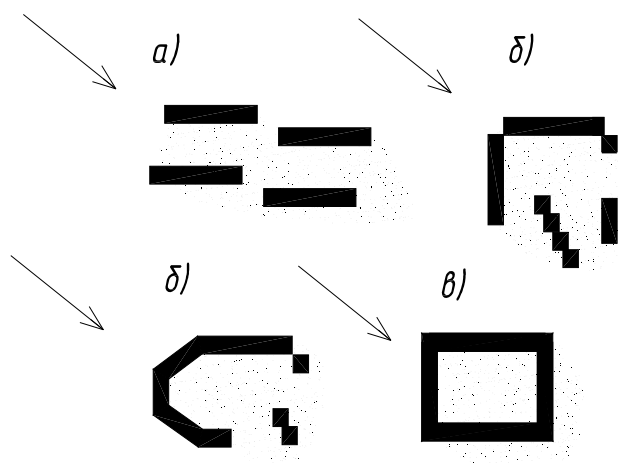


Рисунок 2 – Схема приемов застройки территории группами жилых зданий: а) с открытыми дворами; б) с частично открытыми дворами; в) с замкнутыми дворами.

Защиту от шума осуществляют застройкой вдоль магистралей жилыми шумозащитными зданиями, применением посадки деревьев и кустарников. Жилые дома должны отстоять от красных линий магистралей не менее чем на 6м. Противопожарные требования определяют необходимые противопожарные разрывы между зданиями и систему противопожарных проездов [9].

Существенное экономическое и архитектурное значение имеет расположение жилых домов в соответствии с рельефом местности. Пол первого этажа жилого дома следует располагать на высоте 0,6...1,2 м от уровня спланированной поверхности земли.

Необходимо учитывать следующие условия. При уклонах местности до 1 % здания длиной 80-100 м можно располагать в любом направлении при незначительном увеличении высоты цоколя (рисунок 3). Аналогично располагать здания до 50 м длины при уклонах до 2...2,5 %. При уклонах 3...4 % целесообразно расположение протяженных зданий вдоль направления горизонталей или с отклонением в пределах 20...30°. По уклону (т.е. поперек горизонталей) возможно расположение зданий протяженностью 15...25 м. При уклонах 5...15 % протяженные здания следует располагать вдоль горизонталей или с отклонением в 3...5° от этого направления.

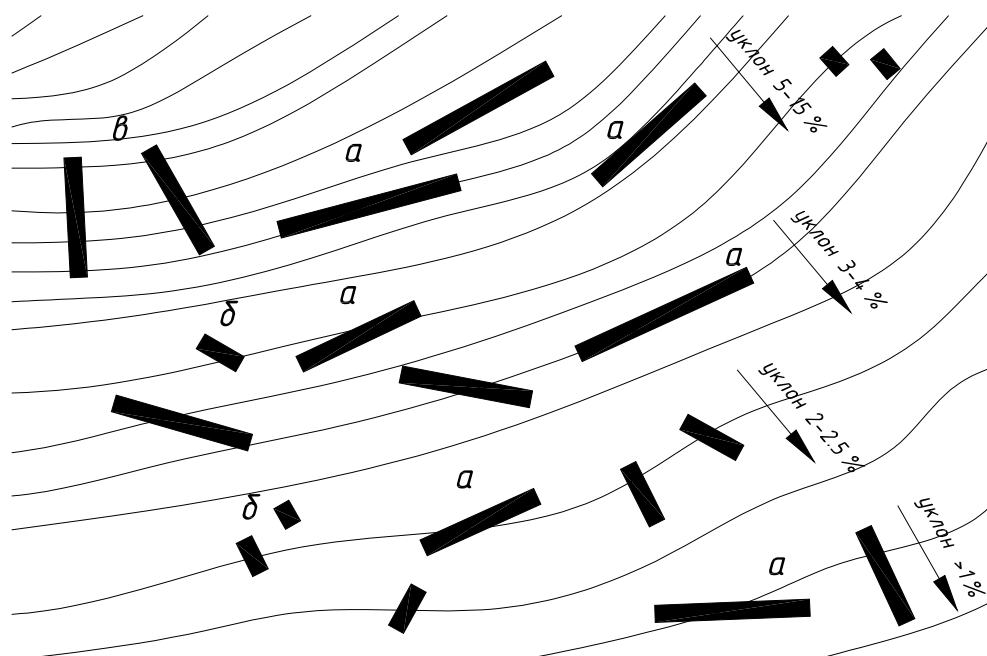


Рисунок 3 – Схемы размещения зданий на рельефе

Жизненную среду жилых районов также определяют пространства дворов, площадок, обеспечивающие дополнительные места для отдыха и некоторых хозяйственных процессов.

Возле жилых домов необходимо предусматривать озелененные двory с хозяйственными площадками для чистки мебели, одежды, ковров – 0,1 м², для сушки белья – 0,15 м², для мусоросборников – 0,03...0,04 м из расчета на 1 жителя. Хозяйственные площадки следует располагать на расстоянии не менее 20 м от окон жилища, а также создавать зоны: тихого отдыха взрослых; активного отдыха молодежи и взрослых; игр дошкольников и младших школьников; детские площадки.

Вся территория жилой застройки должна быть благоустроена и озеленена.

Пример оформления генерального плана приведен в приложении В.

В заключение определить технико-экономические показатели генплана (см. п. 4.2) и составить ведомость жилых и общественных зданий и сооружений (приложение Г).

3.2 Архитектурно-планировочное решение

Архитектурно-планировочное решение крупнопанельного жилого дома разрабатывается на основе выданного задания. В процессе разработки можно пересмотреть расположение подсобных помещений, встроенных шкафов, антресолей, чтобы запроектированный дом отвечал требованиям действующих норм и наилучшим образом удовлетворял потребностям проживающих. Архитектурно-художественная выразительность здания должна достигаться за счет удачного членения фасадов, форм ограждения балконов и лоджий, элементов входа, фактуры панелей, а также цветового решения.

Согласно действующим нормам проектирования жилых зданий в каждой квартире необходимо предусмотреть следующие помещения:

- жилые комнаты;
- кухню;
- переднюю;
- внутриквартирный коридор;
- ванную, уборную, кладовую (или встроенный шкаф);
- балкон или лоджию.

Площадь балконов и лоджий принимают в пределах 15 % общей площади квартиры, но не более 10 м². Площадь жилой комнаты должна быть не менее 8 м², в однокомнатной квартире - не менее 12 м². Площадь общей комнаты в квартирах с числом комнат 2 и более должна быть не менее 16 м². Площадь кухни - не менее 8 м². В однокомнатных квартирах допускается уменьшать площадь кухни до 5 м² и принимать совмещенный санузел. Ширина помещения уборной должна быть не менее 800 мм, глубина - не менее 1200 мм, размеры ванной комнаты определяются санитарно-техническим оборудованием. Рекомендуемые планировочные решения ванн и уборных, а также размеры и условные обозначения санитарно-технического оборудования принимать по [12]. Ширина передней должна быть не менее 1400 мм, а внутриквартирных коридоров - не менее 850 мм.

Жилые комнаты и кухня должны иметь естественное освещение, отношение площади светового проема к площади пола должна приблизительно составлять 1/5-1/8. Высота этажей (расстояние от пола до пола) принимается не более 2800 мм для II и III климатических районов и не более 3000 мм для I и IV районов при высоте помещения соответственно не менее 2500 мм и 2700 мм. Высота подвальных и цокольных помещений,

а также технических этажей должна быть не менее 1900 мм от пола до низа выступающих конструкций. Здания высотой 6 и более этажей должны быть оборудованы внутренним водоотводом, мусоропроводом и лифтом. Мусоросборная камера, а также подвальные и цокольные помещения должны иметь самостоятельные входы, изолированные от входа в здание.

В крупнопанельных жилых домах в I, II и III климатических районах при всех входах на лестничные клетки следует предусматривать тамбуры, глубиной не менее 1200 мм.

В крупнопанельных жилых домах ширина лестничных маршей должна быть не менее 1050 мм, ширина лестничных площадок не менее 1200 мм, если на лестничной площадке размещается мусоропровод - её ширина не менее 1500 мм. Лестничные марши и площадки, а также лифтовые шахты выбирать в соответствии с [12].

3.3 Конструктивное решение зданий

Конструктивная схема крупнопанельных жилых зданий – бескаркасная, стеновая. Различают три вида стеновых конструктивных схем:

- продольно-стеновая (несущие стены располагаются в продольном направлении);

- поперечно-стеновая (несущие стены располагаются в поперечном направлении);

- перекрестно-стеновая.

Здание может иметь подземную часть трех типов: без подвала и подполья; с подпольем; с подвалом. Это влияет на глубину заложения фундаментов. Подполье и подвал предназначены для прокладки коммуникаций и организации вводов и проходов для обслуживания зданий. Решение подземной части проектируемого здания студент определяет самостоятельно.

Студенту задаются основные конструктивные элементы здания: фундаменты, стены, перекрытия и покрытия, вид крыши и кровли.

3.3.1 Фундаменты

Под несущие и самонесущие стены крупнопанельного здания должны быть запроектированы ленточные (сплошные или прерывистые) фундаменты. Ленточные фундаменты проектируются сборными или монолитными. Сборные ленточные фундаменты применяются двух видов:

- ленточные панельные (состоят из железобетонных плит –подушек и бетонных цокольных панелей);

- ленточные блочные (состоят из железобетонных плит-подушек и бетонных стеновых блоков) [10].

В зависимости от района строительства наружные цокольные панели могут быть утепленными (одно- или трехслойными) или неутепленными (ребристыми).

При строительстве крупнопанельных многоэтажных жилых домов на слабых сильносжимаемых грунтах, при передаче на основание больших нагрузок, а также при высоком уровне грунтовых вод, необходимо проектировать свайные фундаменты.

Свайные фундаменты могут быть:

- ростверковые;
- безростверковые.

Ростверком называется конструкция, обеспечивающая равномерную передачу нагрузок от стен на сваи. Ростверк может быть монолитным или сборным; низким или высоким [1, 8,10].

В настоящее время при многоэтажном строительстве широко применяется плитный монолитный фундамент (сплошная армированная плита под здание).

Глубина заложения фундаментов принимается в зависимости от вида грунта, района строительства (нормативная глубина промерзания грунта), наличия подвала, конструкции фундамента.

Ширину подошвы фундамента при реальном проектировании рассчитывают. В курсовом проекте по конструктивным соображениям она может быть принята равной 1600...2000 мм, в зависимости от этажности здания. Номенклатура конструкций сборных ленточных фундаментов представлена в [1].

Фундаменты должны быть защищены от внешних атмосферных воздействий асфальтовой или бетонной отмосткой. В случае заложения подошвы фундаментов ниже уровня грунтовых вод необходимо устройство специальной гидроизоляции. Сборные конструкции фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, покрываются двумя слоями окрасочной гидроизоляции (два слоя горячего битума).

3.3.2 Наружные и внутренние стены, перегородки

Конструктивное решение наружных стен следует принимать в соответствии с заданием на курсовое проектирование.

В проекте необходимо дать классификацию стеновых панелей по месторасположению, выбрать конструкции по [12]

Конструкции панельных жилых зданий могут быть с малым и большим шагом внутренних несущих стен.

К малому шагу относятся панели длиной 2700, 3000, 3300, 3600, 4500 мм.

К большому шагу относятся панели длиной 6000, 6300, 6600 мм.

Чаще всего проектируются здания с малым или смешанным шагом внутренних несущих стен.

Конструкция и толщина наружных стен определяется в зависимости от района строительства теплотехническим расчетом. Рекомендуется принимать однослойные панели толщиной не менее 350 мм, многослойные – 300 мм.

Внутренние стены крупнопанельных зданий принимают толщиной 120 мм - для внутриквартирных стен; 160 мм - для межквартирных стен. Это обусловлено акустическими требованиями. Внутренние стены выполняются из однослойных железобетонных панелей размером “на комнату”. В зданиях высотой до 16 этажей включительно рекомендуется платформенный стык внутренних несущих стеновых панелей и перекрытий.

Внутриквартирные перегородки в жилых помещениях принимаются панельные гипсобетонные толщиной 80 мм. Перегородки в санузлах – из пространственных железобетонных элементов толщиной 60 мм.

Привязки наружных и внутренних стен к разбивочным осям показаны на рисунке 4.

3.3.3 Санузлы

Санузлы в крупнопанельных домах устраиваются в пространственных сантехкабинах, которые подбираются по [12,13]. Для однокомнатных квартир проектируется совмещенный санузел, для двух и более комнатных квартир - отдельный санузел. В квартирах повышенной комфортности предусматривается два санузла.

3.3.4 Перекрытия и полы

Система опирания перекрытий принимается в соответствии с конструктивной схемой здания. В крупнопанельном домостроении рекомендуется использовать следующие типы панелей перекрытий в зданиях:

-с продольными или с поперечными несущими стенами – многопустотные панели (настилы) толщиной 220 мм, опирающиеся по двум коротким сторонам;

-с продольно-поперечными несущими стенами – сплошные плиты толщиной 120 или 160 мм, опирающиеся по трем или по четырем сторонам.

Номинальная длина многопустотных панелей может быть от 2400 до 6600 мм, номинальная ширина – 1000,1200,1500,180 0мм.

Сплошные плиты перекрытия выпускаются размерами “на комнату” -для малого шага или “на пол-комнаты” - для большого шага.

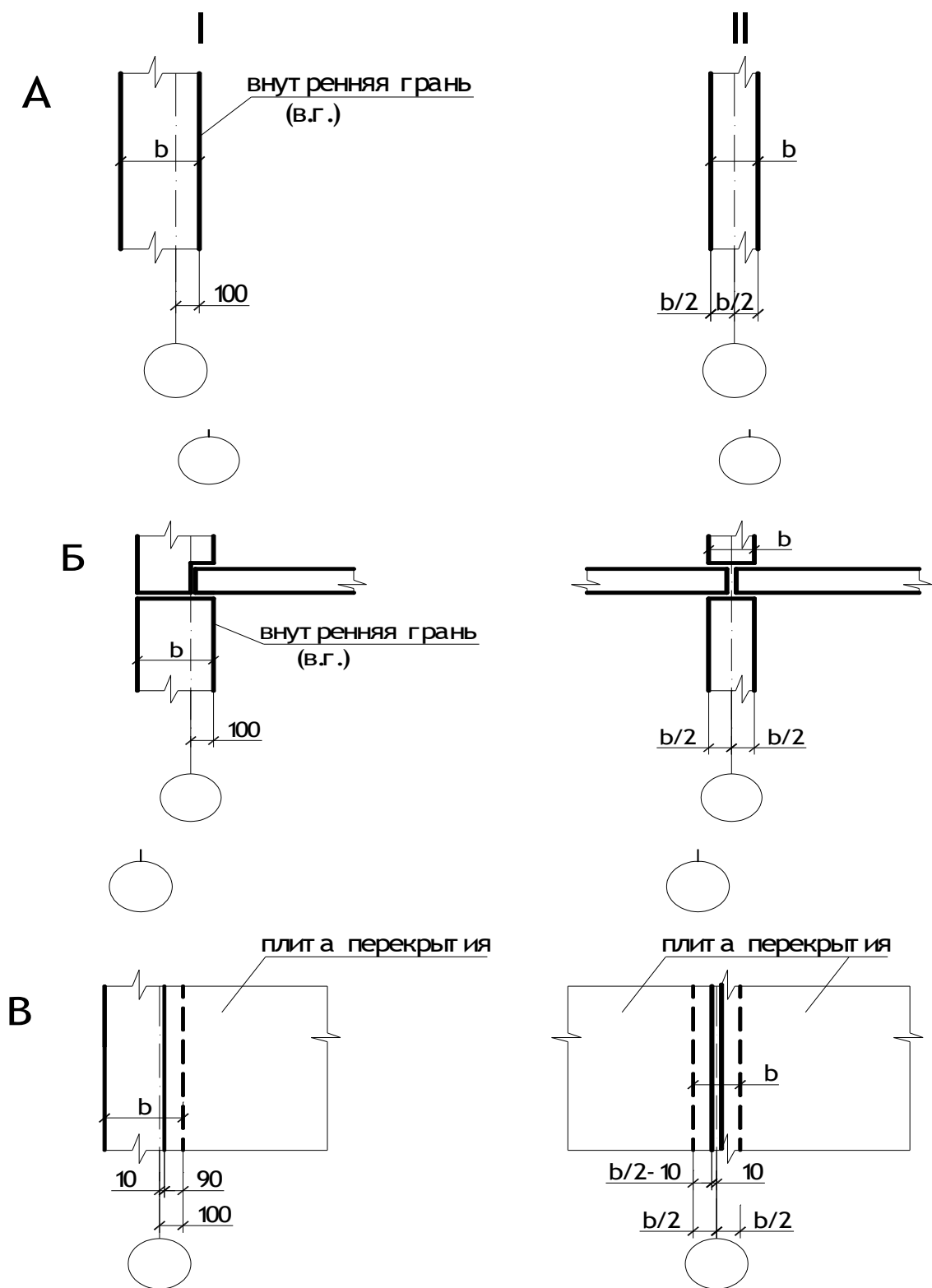


Рисунок 4 – Привязки конструкций крупнопанельных зданий к разбивочным осям: А – на плане, Б – на разрезе, В – на плане перекрытия; I – несущая наружная стена, II – внутренняя стена

3.3.5 Лестницы

В крупнопанельном домостроении необходимо принимать лестницы сборные из железобетонных (сплошных или ребристых) маршей и площадок, которые подбираются по [12,13] в зависимости от высоты этажа.

3.3.6 Крыши

В жилых многоэтажных крупнопанельных домах рекомендуется проектировать чердачное покрытие с холодным или с теплым чердаком, который используется как технический этаж. Схемы различных вариантов чердачных крыш приведены в [1]. Удалять осадки с покрытия рекомендуется через воронки внутреннего водоотвода со сбросом воды в ливневую канализацию или на прилегающую территорию.

В панельных зданиях высотой до пяти этажей включительно разрешается проектировать совмещенные вентилируемые и невентилируемые крыши с наружным или внутренним водоотводом.

3.3.7 Кровли

Кровли в крупнопанельных жилых зданиях могут быть рулонными, мастичными или безрулонными. Пример выполнения плана кровли, детали сопряжений элементов покрытия и устройства кровель при различных вариантах конструктивного решения крыши приведены в приложениях П, Р.

3.3.8 Лифты, лоджии, балконы

В зданиях высотой 6 и более этажей должны быть предусмотрены лифты, которыми перемещаются в шахте, не связанной с конструкциями здания, собираемой из железобетонных пространственных элементов. Элементы шахты лифта подбираются по [13].

Перекрытие над шахтой лифта должно иметь отметку не ниже, чем на 1000 мм выше чердачного перекрытия, вход в машинное отделение лифта – из лестничной клетки по железобетонному маршу.

Балконы устраиваются на отдельных железобетонных плитах, защемленных в наружных стенах и имеющих гибкие стальные связи с плитами перекрытий, или на консольных выносах плит перекрытий. Для исключения промерзания следует предусмотреть устройство термовкладышей.

Лоджии в многоэтажных крупнопанельных зданиях проектируются встроенными, частично-встроенными или выносными. Перекрытия лоджий осуществляют железобетонными плитами, опирающимися по трем сторонам на стены.

Глубину балконов принимают 900...1200 мм в зависимости от района строительства, глубину лоджий – не менее 1200 мм.

4 Порядок разработки курсового проекта

При разработке архитектурно-конструктивного проекта №1 предлагается следующий порядок.

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 работы.

4.1 Первый этап

Цель этапа - понять основные требования, которые выдвинуты заданием.

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 схемы типового этажа жилого дома: начертить габаритные размеры здания с учетом размещения лестнично-лифтового узла и квартир, приведенных в приложении Д.

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

На данном этапе разрабатывают размеры пояснительной записки, то есть пишут введение, выполняют теплотехнический расчет стены и покрытия, составляют список литературы.

По согласованной с преподавателем габаритной схеме вычертить 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 рисунке 4.

На сетки разбивочных осей типового этажа необходимо нанести толщины стен и перегородок, размещение окон и дверей, балконов и лоджий, лестницы и лифта. При этом на эскизе плана представляют маркировку оконных и дверных блоков и составляют спецификацию элементов заполнения оконных и дверных проемов.

На эскизе плана рекомендуется показывать размещение санитарно-технического оборудования, расположение вентиляционных каналов.

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

При разработке эскиза разреза необходимо определить высоту этажа, конструкцию перекрытия и покрытия; конструкцию парапета, уклоны кровли, выход на кровлю; отметку подоконников и высоту проемов и т.п.

Эскиз фасада разрабатывают по чертежам планов и разреза. При этом прорисовывают детали и уточняют расположение оконных и дверных проемов, балконов и пр. Все изменения и уточнения вносят в чертежи планов и разреза.

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

4.2 Второй этап

Выполнить компоновку чертежей на листах, вычерчивание их в тонких линиях, 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 равномерно заполнено.

Чертежи переносят тонкими линиями: модульные разбивочные оси штрих - пунктирными линиями с длинными штрихами с маркировкой арабскими цифрами или прописными буквами русского алфавита (за исключением букв Ё, З, И, Й, О, Х, Ц, Ч, Щ Ъ, Ы, Ь). Маркировку осей располагают на нижней и левой сторонах плана, при сложной планировке – дополнительно сверху и справа. Размеры проставляют в миллиметрах (без обозначения единиц измерения).

4.2.1 Планы этажей

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

На плане этажей наносят:

- 1) координационные оси несущих и самонесущих стен здания;
- 2) размеры, определяющие расстояния между координационными осями, привязку толщин наружных и внутренних стен к осям, толщину стен и перегородок, размеры помещений, другие необходимые размеры. Координационные оси наружных несущих

стен располагаются на расстоянии 100 мм от внутренней грани стены, внутренних стен – в середине толщины стены (см. рисунок 4);

- 3) линии разрезов;
- 4) позиции (марки) элементов заполнения оконных проемов и дверей (обозначение дверей указывают в кружках диаметром 5 мм);
- 5) обозначение узлов.

В нижнем правом углу помещения проставляют его площадь.

На плане вычерчивают лестничную клетку, в которой для крупнопанельных зданий ширину междуэтажной площадки принимают 1200мм, а ширину лестничных маршей – 1050 мм. При высоте этажа 2800мм. в каждом марше рекомендуется принимать по восемь ступеней, шириной 300мм. каждая. На первом этаже лестничной клетки предусматривается тамбур глубиной 1200мм.

На планах показывают размещение вентиляционных блоков, которые должны примыкать к помещениям санузла и кухни. Для вентиляции ванной и уборной должен быть использован вентблок с размерами в плане 300х900, второй такой блок должен быть установлен для вентиляции кухни. Для одновременной вентиляции трех помещений (ванной, уборной, кухни) используется вентблок с размерами 400 х 1500мм.

На планах показывается следующее санитарно-техническое оборудование:

- газовая плита, мойка для посуды - на кухне;
- ванна, умывальник, унитаз - в ванной комнате и уборной.

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

К планам этажей необходимо выполнить:

2) спецификации сборных элементов крупнопанельного здания (стеновых панелей с проемами, сантехкабин, лестничных маршей и площадок, шахт лифта, плит перекрытия и покрытия, элементов заполнения оконных, дверных проемов, замаркированных на планах).

Для подбора перечисленных конструктивных элементов студенту необходимо пользоваться действующими каталогами или сериями [12,13].

План первого этажа может быть заменен планом входного узла, выполненного в масштабе 1:50 (по решению руководителя). План типового этажа разрабатывается обязательно.

Пример оформления плана типового этажа приведен в приложении Д.

4.2.2 Разрез по лестничной клетке

Построение разреза здания выполняется по назначенной на плане линии разреза, которая может быть ломаной. Она обязательно должна проходить по оконным проемам, дверному проему во внутренней стене и

лестнице таким образом, чтобы на проекции были видны оба лестничных марша. Работают над чертежом в такой последовательности:

- наносят координационные оси здания и привязывают к ним толщины стен;

- наносят уровни поверхностей полов этажей и условный уровень верха чердачного перекрытия исходя из принятой высоты этажа;

- построение лестничной клетки рекомендуется начинать с нанесения ширины междуэтажной площадки, принимаемой равной 1200 мм, и проекции длины лестничного марша (8 или 9 проступей по 300 мм каждая). Нижний цокольный марш, ведущий с уровня пола тамбура к уровню пола первого этажа, принимают в пять или шесть ступеней для обеспечения возможности устройства дверного проема под междуэтажной площадкой. Следует предусмотреть требуемую высоту помещения чердака и отметку уровня перекрытия в машинном отделении лифта, а также выход на крышу;

- наносят толщину перекрытий и разрабатывают их конструкцию. Выполняют разбивку стен и перекрытий здания на панели;

- вычерчивают попавшие в разрез перегородки, оконные и дверные проемы, при этом расстояние от уровня чистого пола до низа оконного проема рекомендуется принимать 800 мм;

- выполняют построение фундаментов под несущие и самонесущие стены здания, попавшие в плоскость разреза;

- наносят размерные линии, подсчитывают и проставляют размеры и отметки. Следует показать отметки полов этажных лестничных площадок всех этажей, межэтажных площадок, верха чердачного перекрытия, отметки потолков помещений всех этажей, отметку земли, подошвы фундаментов, отметку парапетной панели, конструкции надстройки для выхода на крышу и вентиляционных каналов;

- наносят “флажки” - надписи с составами всех отличающихся между собой перекрытий и другие надписи, выполняют штриховку элементов, попавших в разрез.

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

Пример оформления разреза здания по лестничной клетке приведен в приложении Е.

4.2.3 Детальный разрез по стене

Разрез выполняется по стене с оконным проемом или по проему с балконной дверью в масштабе 1:20.

На чертеже должны быть показаны фундаменты, стены цокольного, первого и чердачного этажей (типовые повторяющиеся этажи могут быть не показаны).

Разработка этого чертежа должна быть начата с нанесения оси стены и привязки к ней элементов стены, фундаментов, нанесения уровней и

привязки перекрытий, а также проемов. При разработке разреза по стене детально решаются основные конструктивные элементы здания. На чертеже должны быть показаны конструкции:

- стеновой панели;
- заделки наружных стыков;
- элементов фундаментов и отмостки;
- парапета здания;
- кровли (примыкание её к парапету);
- чердачного, междуэтажного и подвального перекрытий с опиранием их на стены;
- заполнение проемов.

На чертеже должны быть показаны составы всех перекрытий и покрытия, отметки полов, подошвы фундамента, поверхности грунта. В случае применения многослойных стеновых панелей следует показать составляющие их слои.

Пример оформления детального разреза по стене показан в приложении Н.

4.2.4 Фасад

Фасад необходимо вычертить со стороны входа в здание.

Разработку чертежей фасада можно начинать только после разработки планов этажей, по которым определяют горизонтальные размеры, и разрезов, определяющих вертикальные размеры.

Фасад должен давать наглядное представление об объемно-планировочном решении проектируемого здания. Архитектурная выразительность фасада здания достигается гармоничным ритмом простенков и проемов, применением разнообразных ограждений балконов и лоджий, акцентированным решением входов в здание.

На фасаде должны быть показаны стыки стеновых панелей, заполнения оконных и дверных проемов, ограждение балконов и лоджий, надстройки выходов на крышу, отмостки. На чертеже наносят крайние оси, отметки поверхности грунта и наиболее высокой части здания. Фасад выполняется с отмывкой акварельными красками или тушью.

Пример оформления фасада здания приведен в приложении Б.

4.2.5 Схемы расположения элементов конструкций

На схеме расположения элементов фундаментов следует указать все фундаменты под все наружные и внутренние несущие стены. Должен быть отдельный фундамент под шахту лифта.

На чертеже наносятся: координационные оси здания, привязки принятой ширины подошвы фундаментов и цоколя к осям, маркировка элементов фундаментов, отметка заложения подошвы фундаментов.

Пример оформления схемы расположения элементов фундаментов приведен в приложении Л.

На схеме междуэтажного перекрытия показываются координационные оси, раскладка конструкций перекрытия, а также отверстия для вентиляционных блоков, мусоропровода, лифта, лестничных маршей. Разрабатывается схема крепления плит между собой и с наружными стенами. Выполняется маркировка панелей перекрытия. Проставляются размеры между осями.

Пример оформления схемы расположения плит перекрытия приведен в приложении Ж.

Аналогично выполняется схема расположения плит покрытия.

4.2.6 План кровли

На плане кровли следует показать вид на здание сверху. На чертеже также должны быть: парапетные стены, машинное помещение, вентиляционные шахты, возможное место установки водоприемных воронок, надстройка для выхода на кровлю, пожарные лестницы и т.д. На плане кровли дается направление и величина уклонов водоотвода. На чертеже проставляются габаритные размеры здания (между координационными осями).

Пример оформления плана кровли приведен в приложении П.

4.2.7 Конструктивные узлы и детали

В проекте необходимо разработать не менее пяти узлов и деталей (по заданию руководителя). При разработке чертежей деталей рекомендуется предварительно изучить аналогичные решения в альбомах типовых деталей и конструкций действующих серий типовых проектов крупнопанельных зданий.

При вычерчивании узлов и деталей особое внимание следует обратить на четкое и подробное изображение сопрягаемых конструктивных элементов с показом их конструктивных слоев. На чертежах должны быть даны все необходимые поясняющие надписи, все высотные отметки и конструктивные размеры и привязки, показаны способы сопряжения и заделки. Узел должен иметь ссылку на его местоположение на соответствующем чертеже проекта.

При изображении узла соответствующее место отмечают на виде (фасаде), плане или разрезе замкнутой сплошной тонкой линией (как правило, окружностью или овалом) с обозначением на полке линии-выноски порядкового номера узла арабской цифрой в соответствии с рисунком [5](#).

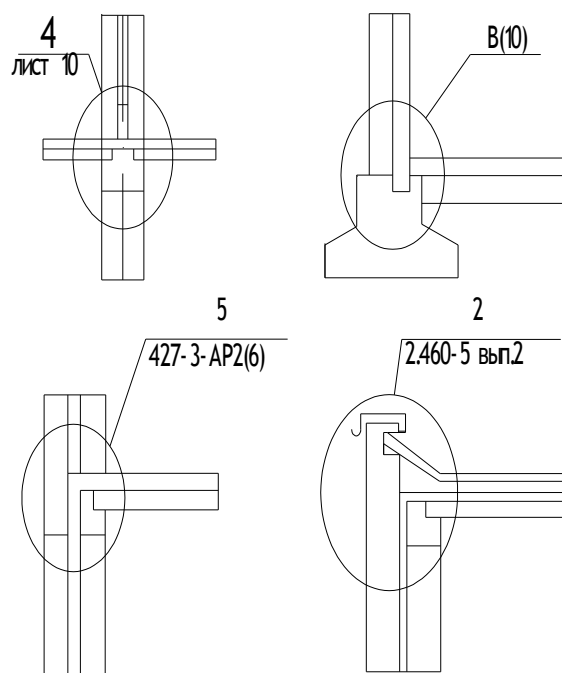


Рисунок 5 – Пример изображения узла

Над изображением узла указывают в кружке его порядковый номер в соответствии с рисунком 6 а или 6 б.

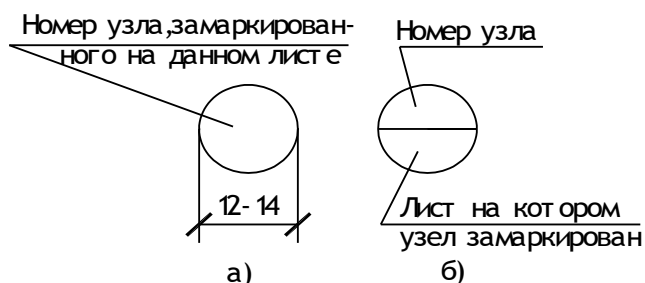


Рисунок 6 – Пример изображения узла

Примеры оформления чертежей узлов приведены в приложениях Р, С.

4.2 Третий этап

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

Пояснительная записка курсового проекта (работы) должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;

- задание;
- аннотацию;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- список использованных источников;
- приложения.

Пояснительную записку пишут на бумаге формата А4 с полями: слева -20, сверху -5, справа -5, снизу -5 мм. В нижнем правом углу листа делается угловой штамп 10x15 мм. Поля выделяют рамкой. Текст должен заканчиваться за 10 мм до углового штампа. Нумерация листов сквозная. Номера страниц проставляют арабскими цифрами в угловом штампе листа, начиная с третьей.

Аннотация является третьим листом пояснительной записки курсового проекта (работы). Лист «Аннотация» следует оформлять с основной надписью в соответствии с рисунком И.2 приложения И.

Пример оформления страницы текстового материала приведен в приложениях Ки М.

Краткое содержание пояснительной записки.

Введение

Обоснование актуальности проекта. Выявление достоинств и недостатков проектируемых типов зданий.

1 Характеристика районов строительства

Составить климатический паспорт города с указанием строительного района и подрайона, расчетных температур наружного воздуха; количества и интенсивности осадков; глубины промерзания грунта, данных по повторяемости ветра и определению преобладающего направления ветра и т.д.

2 Генеральный план и благоустройство территории

Описание территории, прилегающей к проектируемому жилому дому: размеры и ориентация участка; наличие существующих зданий и сооружений; обеспечение автомобильными дорогами, подъездами и тротуарами, их размеры, вид покрытия, радиусы закругления. Описать озеленение участка (цветники, газоны, кустарники, деревья) и благоустройство территории (малые архитектурные формы).

Определить технико-экономические показатели генплана:

- площадь участка;
- площадь застройки;

- площадь автомобильных дорог, проездов, тротуаров;
- площадь озеленения;
- коэффициент плотности застройки;
- коэффициент озеленения.

3 Объемно-планировочное решение

Описать геометрическую форму здания в плане, указать общие размеры в плане и по высоте; количество этажей и высоту этажа; ширину отдельных пролетов и шагов.

Дать характеристику планировочной схемы, расположения и планировки квартир.

Определить технико-экономические показатели ОПр:

- полезная площадь здания;
- общая площадь здания ;
- жилая площадь здания;
- строительный объем здания;
- коэффициент компактности планировки;
- объемный коэффициент.

4 Конструктивное решение

Описание конструктивной схемы здания в целом и общее конструктивное решение. Дать подробную характеристику конструкций:

-фундаменты (с расчетом определения глубины заложения фундаментов);

- стены наружные и внутренние, перегородки;
- перекрытия, крыша здания, кровля;
- лестницы, сантехкабины, окна, двери;
- полы.

Все конструкции даются с эскизами и марками по [12,13,14,15] .

При необходимости, помимо описания и эскизов конструкций составляются ведомости и спецификации. Конструкции полов целесообразно свести в экспликацию полов.

5 Наружная и внутренняя отделка

Описание наружной отделки здания и ведомость отделки помещения.

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 °С.

Вентиляция – естественная.

Горячее водоснабжение - от внешней сети.

Газоснабжение – от внешней сети к кухонным плитам.

Электроснабжение – от внешней сети, напряжение 380/220 Вт.

Освещение – лампами накаливания.

Устройство связи – телефонизация, радиотрансляция, коллективные телеантенны.

Лифт – пассажирский грузоподъемностью 400 кг.

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

7 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

Расчеты выполнить и оформить в соответствии с действующими нормами и указаниями преподавателя.

Список использованных источников

- 1 **Маклакова Т.Г.** Конструкции гражданских зданий / Т.Г. Маклакова. - М.: Стройиздат, 1986. – 135 с.: ил.
- 2 **Шерешевский И.А.** Конструирование гражданских зданий: учеб. пособие для техникумов / И.А. Шерешевский. – Санкт-Петербург: ООО «Юнита», 2001. – 176 с
- 3 **Шевцов К.К.** Архитектура гражданских и промышленных зданий Т.III Жилые здания / К.К. Шевцов. – М.: Высшее образование, 2005. – 239 с.: ил.
- 4 **Лихненко Е.В.** Теплотехнический расчет ограждающих конструкций гражданских зданий / Е.В. Лихненко. – Оренбург: ОГУ, 2003. – 26 с
- 5 **СНиП 23-01-99*** Строительная климатология / Госстрой России.- М.: ГУП ЦПП, 2003. - 70 с.
- 6 **СНиП II-3-79*** Строительная теплотехника. / Госстрой России.- М.: ГУП ЦПП, 2003. - 28 с.
- 7 **СНиП 2.01.07-85***. Нагрузки и воздействия/Госстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 2002. -42 с.
- 8 **СНиП 2.02.01-83***. Основания зданий и сооружений/ Госстрой России. М.: ГУП ЦПП, 2002. - 48 с.
- 9 **СНиП 2.01.02-85***. Противопожарные нормы / Госстрой СССР.-М: АПП ЦИТП 1991.-13 с
- 10 **Маклакова Т.Г.** Конструкции гражданских зданий: учебник для ВУЗов/ Т.Г. Маклакова, С.Н. Нанасова. – М.: Издательство АСВ, 2002. – 272 с.
- 11 **ГОСТ 21.501-93** Система проектной документации для строительства. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. / Госстрой России. – М., 2002. –
- 12 **Общесоюзный каталог типовых строительных конструкций и изделий.** Конструкции и изделия крупнопанельных жилых зданий для обычных условий строительства. Том 1. / ЦИТП Госстроя СССР. М., 1990. - 228 с.
- 13 **Общесоюзный каталог типовых строительных конструкций и изделий.** Конструкции и изделия крупнопанельных жилых зданий для обычных условий строительства. Том 2. / ЦИТП Госстроя СССР. М., 1990. - 148 с.
- 14 **Общесоюзный каталог типовых строительных конструкций и изделий.** Конструкции и изделия кирпичных и крупноблочных жилых зданий для обычных условий строительства. Том 3. / ЦИТП Госстроя СССР. М., 1990. - 172 с.
- 15 **Общесоюзный каталог типовых строительных конструкций и изделий.** Конструкции и изделия кирпичных и крупноблочных жилых зданий для обычных условий строительства. Том 4. / ЦИТП Госстроя СССР. М., 1990. - 203 с.

Приложение А
(справочное)

Пример оформления титульного листа к курсовому проекту

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Архитектурно-строительный факультет

Кафедра архитектуры

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

(16 пт)

по архитектуре

Проектирование жилых зданий из крупноразмерных элементов
(16 пт)

Пояснительная записка

ГОУ ОГУ 270105. 4107. 06 ПЗ

Руководитель проекта

_____ З.С. Адигамова
« ____ » _____ 2006г.

Исполнитель

студент гр.

_____ Петров Д.И.

« ____ » _____ 2006г.

Оренбург 2006

Приложение Б
(справочное)
Пример оформления фасада здания

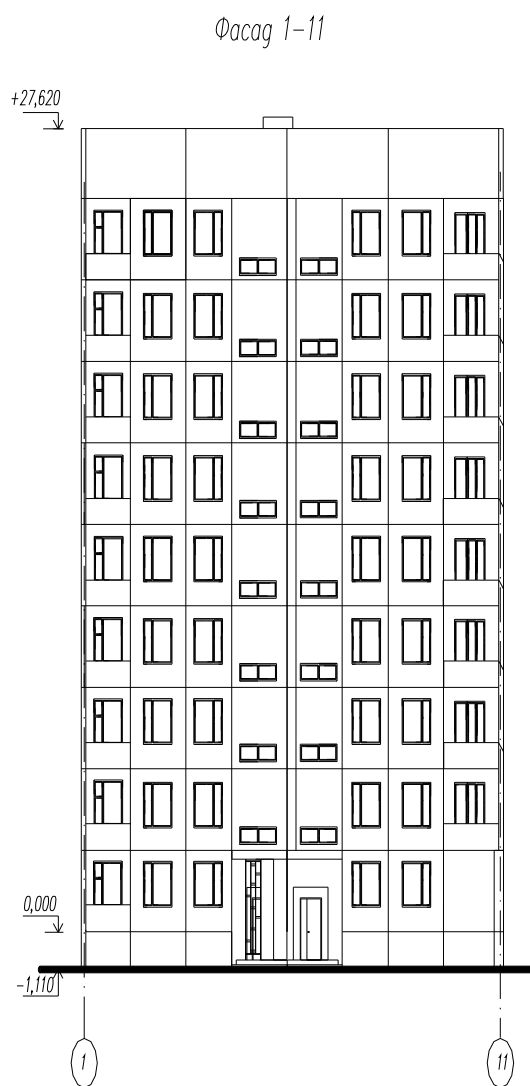


Рисунок Б.1

Приложение В (справочное) Пример оформления генплана участка

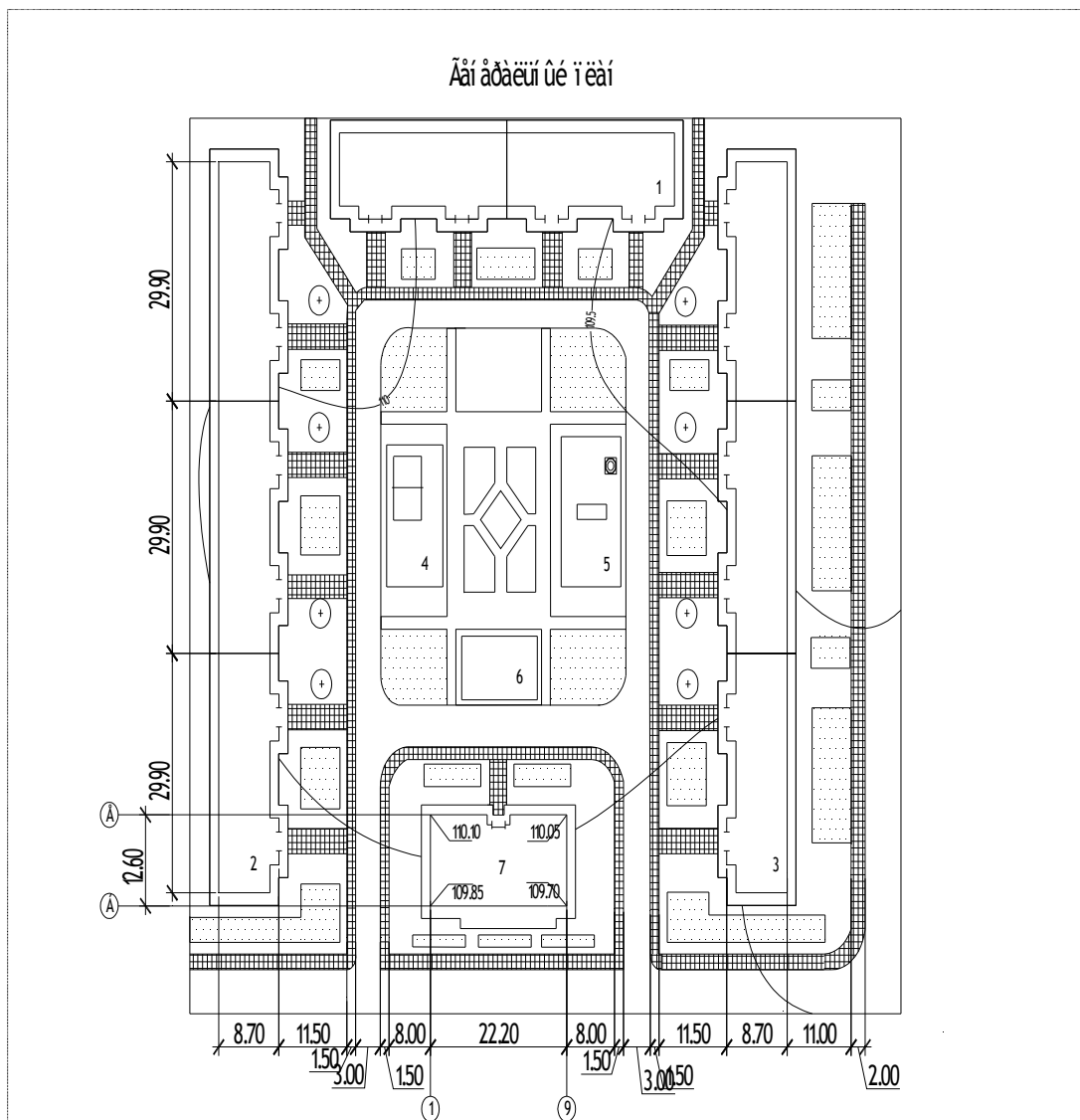


Рисунок В.1

Приложение Г (справочное)

Пример оформления ведомости жилых и общественных зданий и сооружений

185												
30 мм	Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Количество			Площадь, м				строительный объем, м	
	1			Здания	Квартир		Застройки		общая нормируемая			
				здания	всего		здания	всего	здания	всего		
	2											
3												
10	45		10	10	10	15	15	15	15	15	15	

Рисунок Г.1

Приложение Д
(справочное)
Пример оформления плана типового этажа

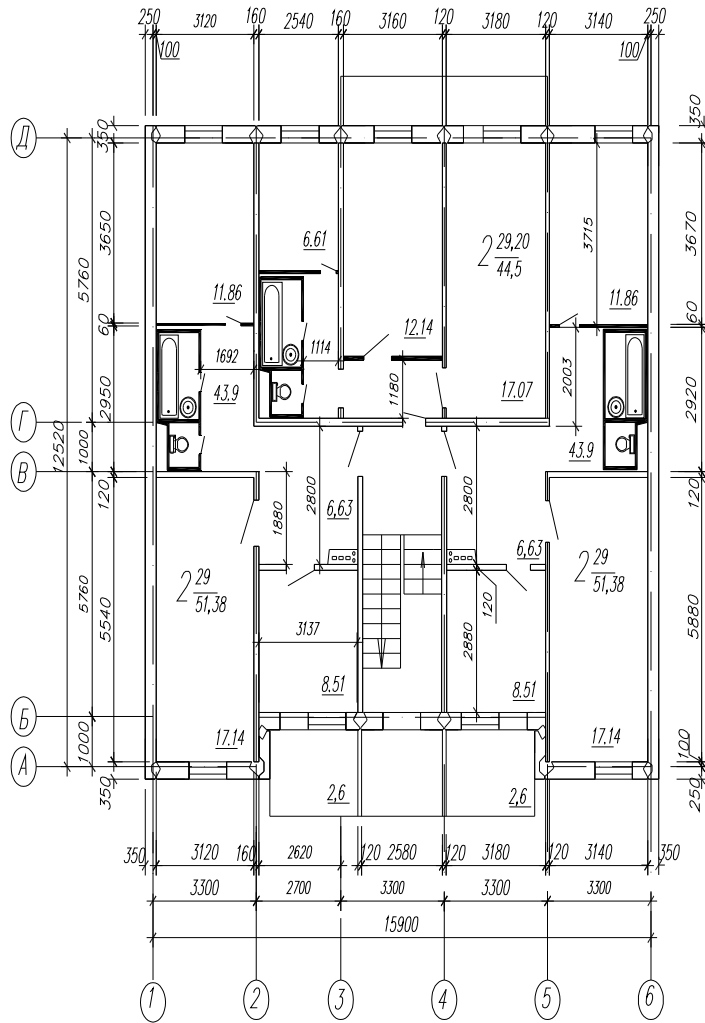


Рисунок Д.1

Приложение Е
(справочное)
Пример оформления разреза здания по лестничной клетке

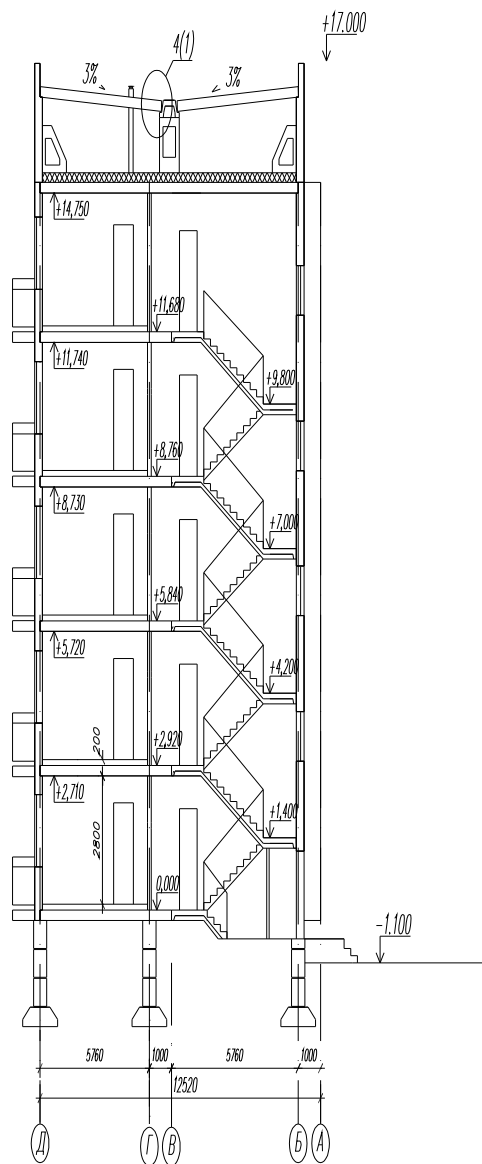


Рисунок Е.1

Приложение Ж (справочное)

Пример оформления схемы расположения плит перекрытия и элементов фундаментов здания

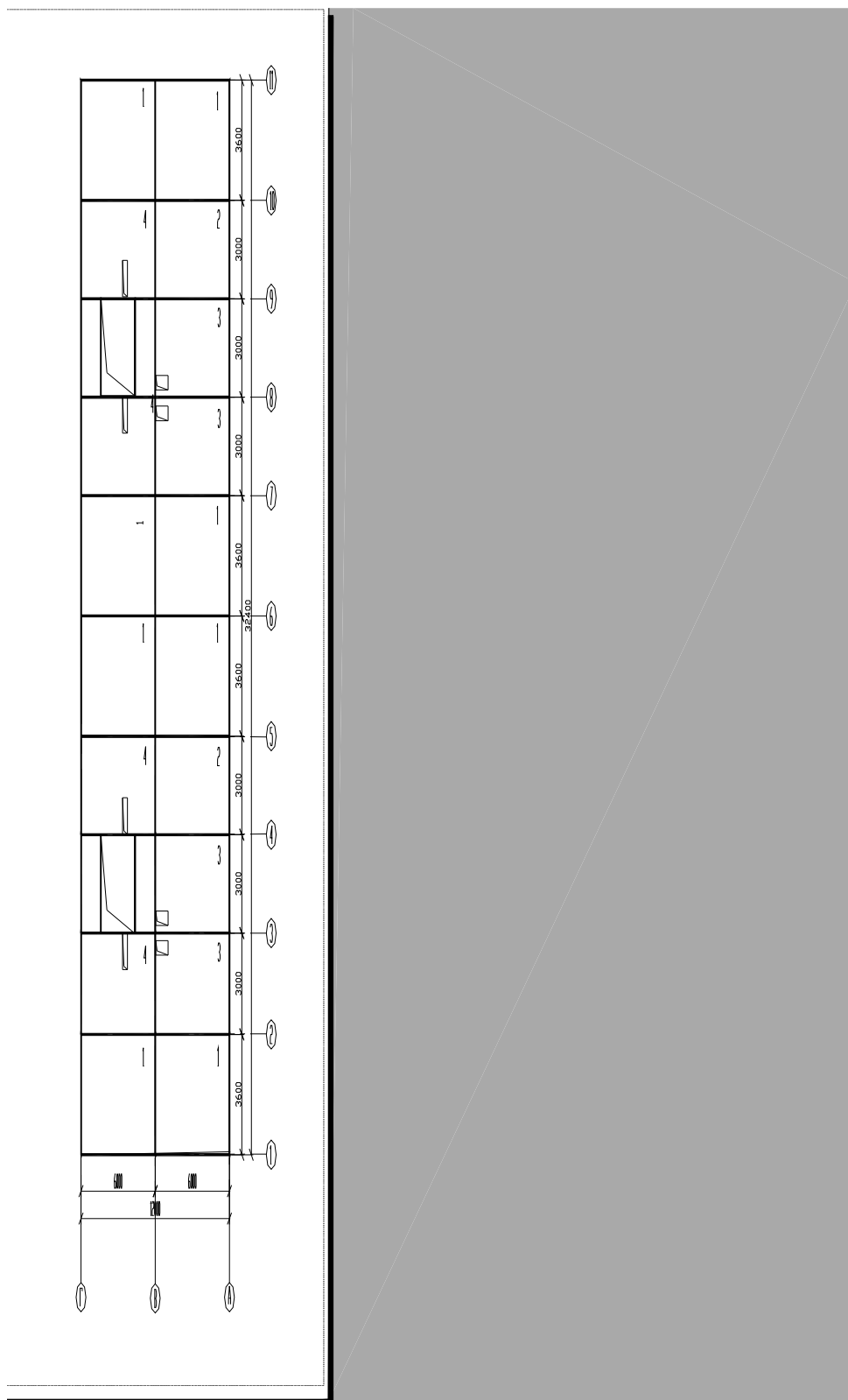


Рисунок Ж.1

Приложение И

(справочное)

Пример оформления основных надписей

Основная надпись на строительные чертежи

ОГУ шифр спец-ти 14 07. ИАС									
Курсовой проект									
Крупнопанельный жилой дом									
План на отм. 0,000									
99С-1									

Рисунок И.1

Основная надпись на первом листе
текстового документа

ОГУ шифр спец-ти 1407. И ПЗ									
Крупнопанельный жилой дом									
99С-1									

Рисунок И.2

Приложение К *(справочное)*

Указания по оформлению текста пояснительной записки

Текст пояснительной записки выполняется на бумаге формата А 4 одним из следующих способов:

- машинописным, шрифт пишущей машинки должен быть четким, высотой не менее 2,5 мм, лента только черного цвета (полужирная);
- рукописным – чертежным шрифтом с высотой цифр и букв не менее 2,5 мм, цифры и буквы необходимо писать четко черной пастой;
- с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ, название разделов – кегель 16 (жирный), а текста – кегель 14 (полужирный).

Расстояние от рамки листа до границ текста следует оставлять в начале и конце строк не менее 3 мм.

Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки листа должно быть не менее 10 мм. Абзацы в тексте начинаются отступом, равным 15-17 мм.

Содержащиеся в тексте перечисления обозначают дефисом или строчной буквой со скобкой. Примеры: а); б); в); г).

Заголовки разделов следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Расстояние между заголовками раздела и текстом при выполнении документа машинописным способом должно быть равно 3-4 интервалам, при выполнении рукописным способом - 15мм.

Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Все формулы, если их в пояснительной записке более одной, нумеруют арабскими цифрами в пределах записки, которые ставят с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках.

Иллюстрации располагают, как правило, после первой ссылки на них.

Все иллюстрации обозначают словом «Рисунок» и нумеруют арабскими цифрами под изображением, например: «Рисунок 1», «Рисунок 2» и т.д.

Цифровой материал оформляют в виде таблиц:

- на все таблицы должны быть ссылки в тексте;
- если таблицы не размещаются на одном листе, допускается делить их на части;

- над всей последующей частью таблицы пишут слово «Продолжение таблицы», например: «Продолжение таблицы 2».

Материал, дополняющий текст документа, допускается помещать в приложениях.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения, а под ним в скобках для обязательного приложения пишут слово «обязательное», а для информационного «рекомендуемое» или «справочное».

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

В начале записки помещается содержание, в которое вносят номера и наименования разделов и подразделов, а также номера приложений, с указанием соответствующих листов.

В конце пояснительной записки приводится список использованных источников, который записывается и нумеруется в порядке их упоминания в тексте.

Приложение Л
(справочное)
Пример оформления схемы расположения элементов фундаментов
здания

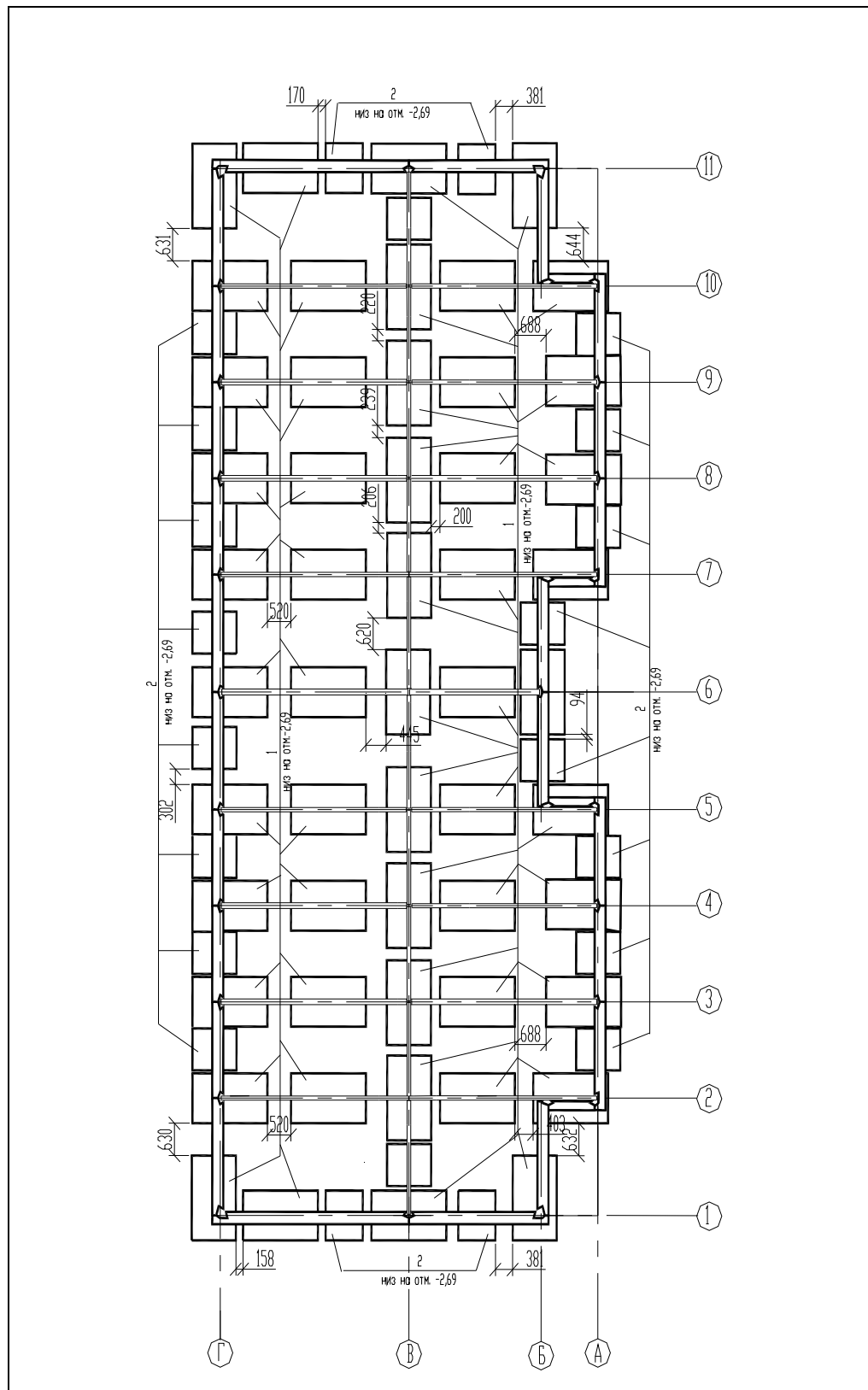


Рисунок Л.1

Приложение М
(рекомендуемое)

Пример оформления текстового листа пояснительной записки

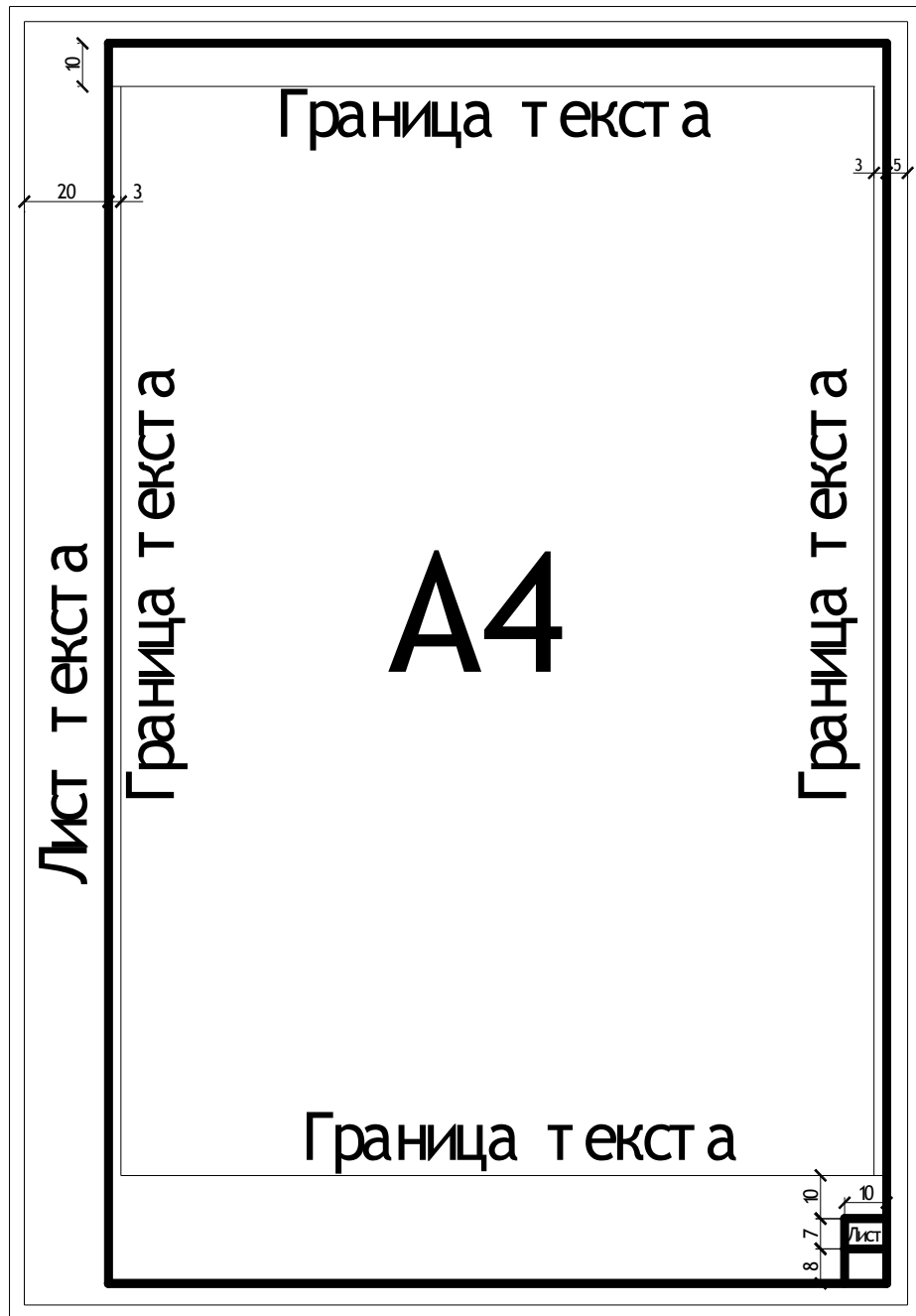


Рисунок М.1

Приложение Н (справочное)

Пример оформления детального разреза по стене

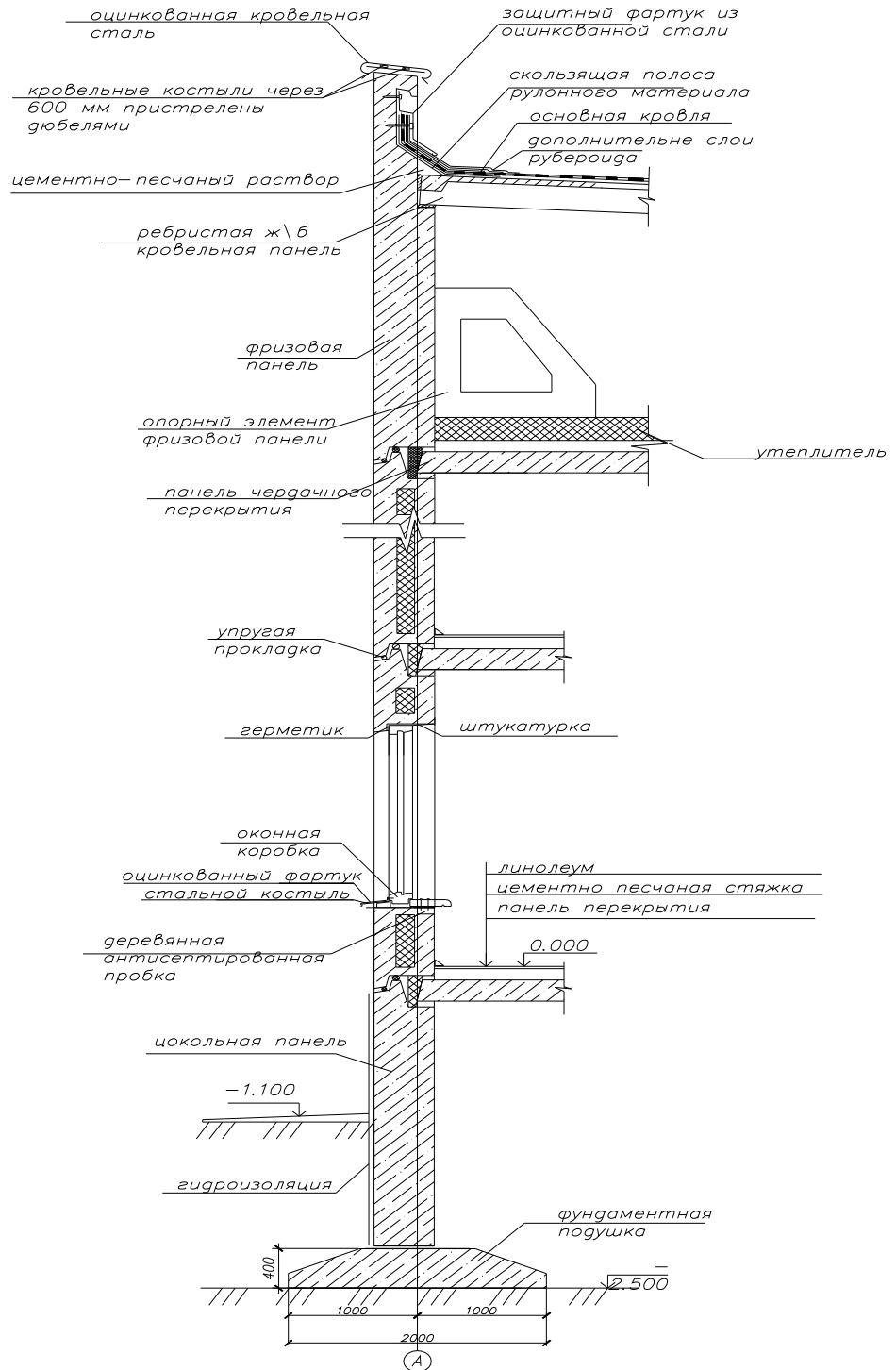


Рисунок Н.1

Приложение П
(справочное)
Пример оформления плана кровли

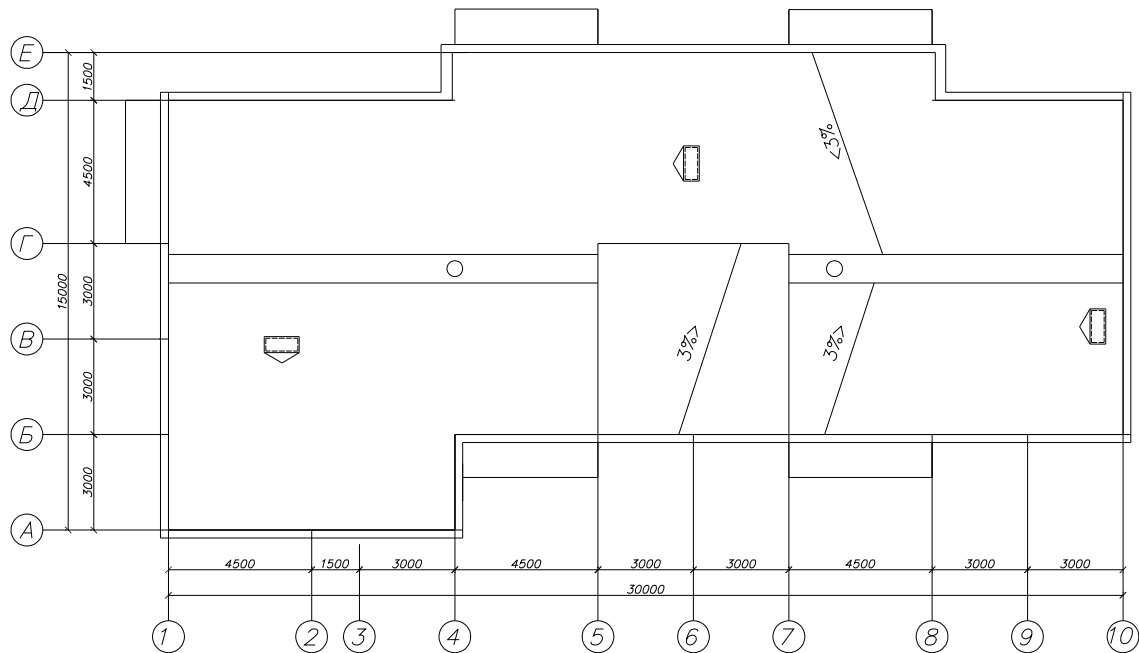


Рисунок П.1 – Покрытие с рулонной кровлей

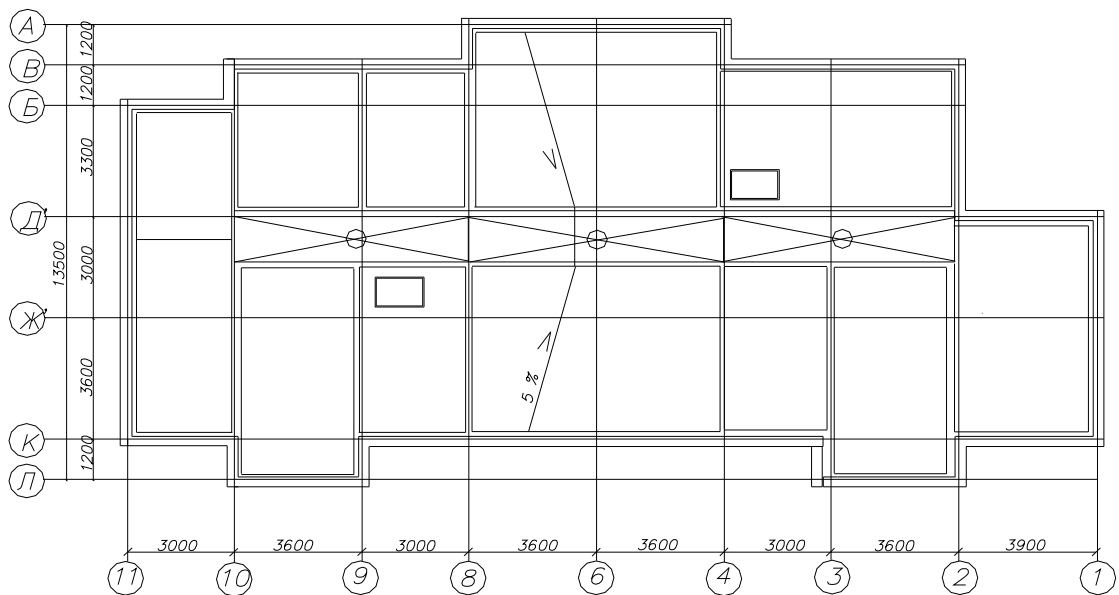


Рисунок П.2 - Покрытие с безрулонной кровлей

Приложение Р (справочное) Пример оформления узлов кровли

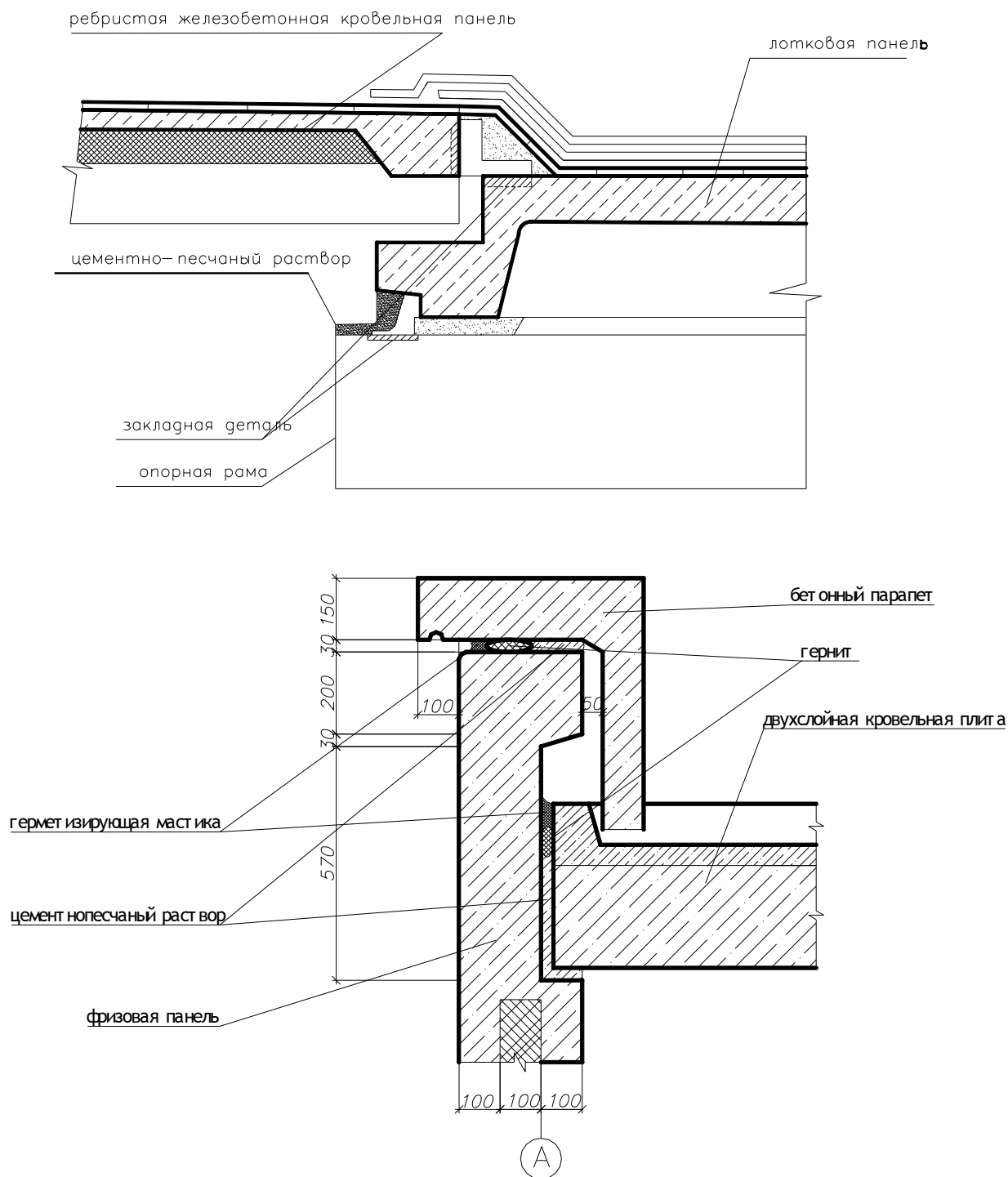
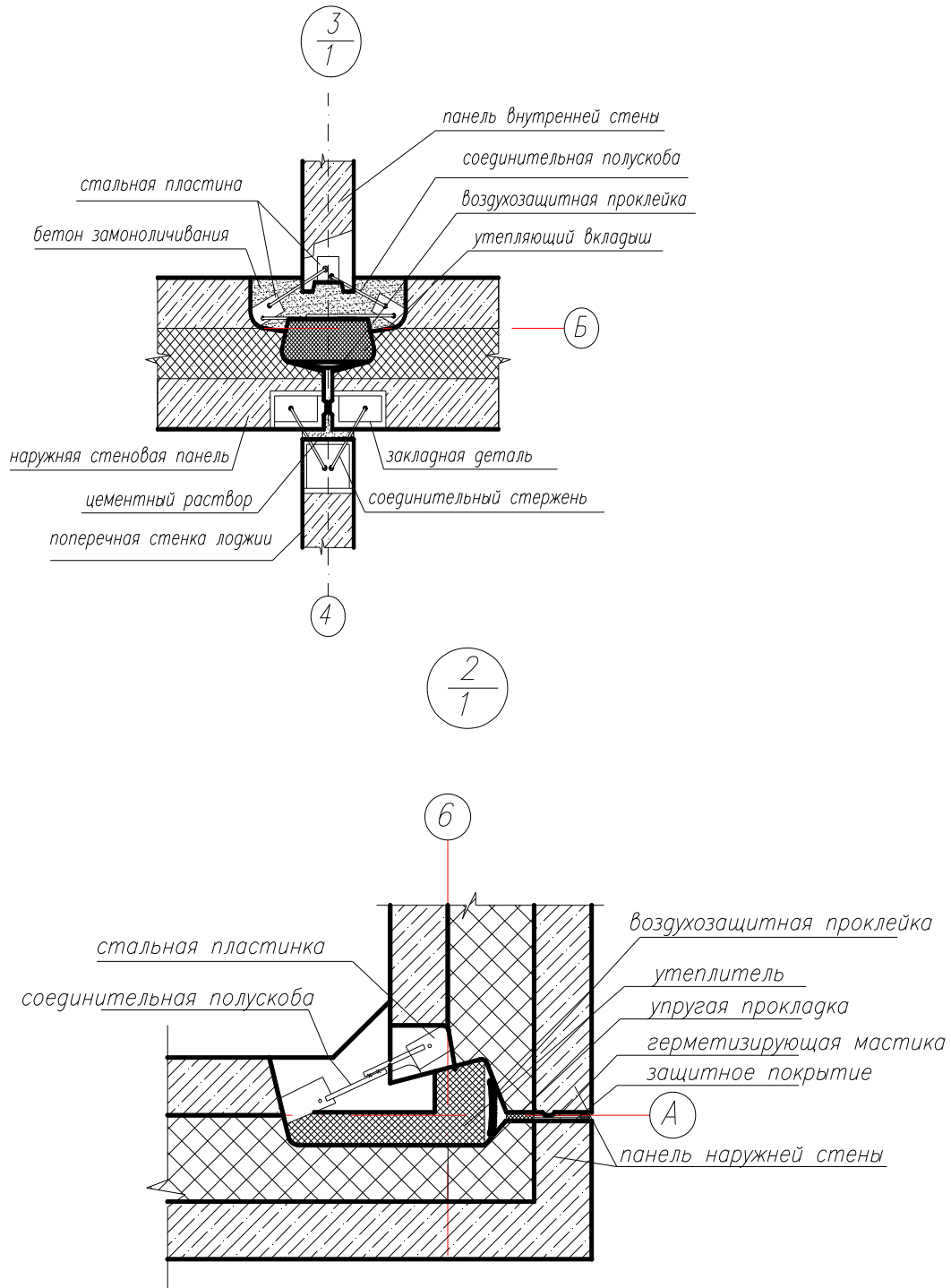


Рисунок Р.1

Приложение С (справочное)

Пример оформления узлов стеновых панелей



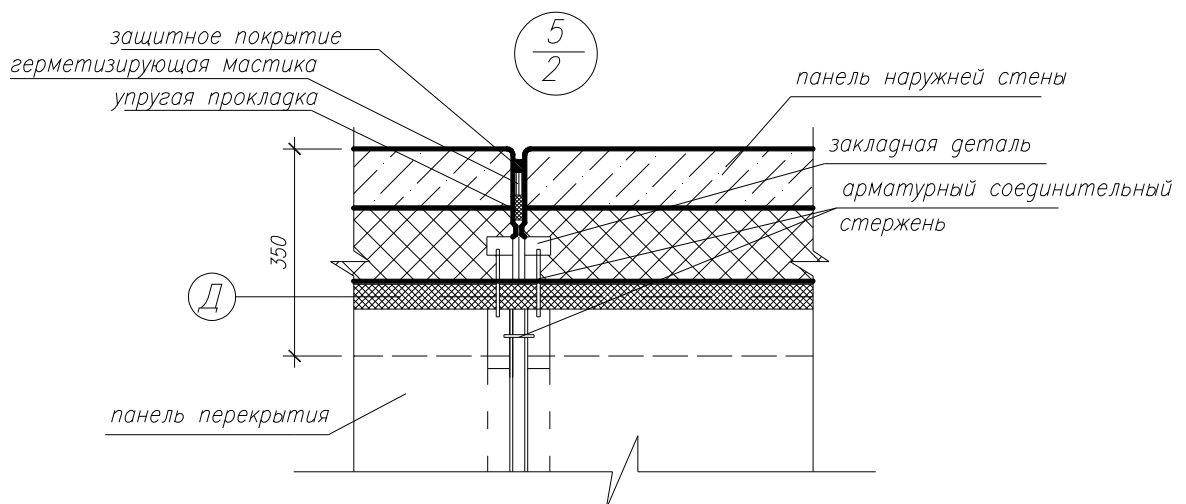
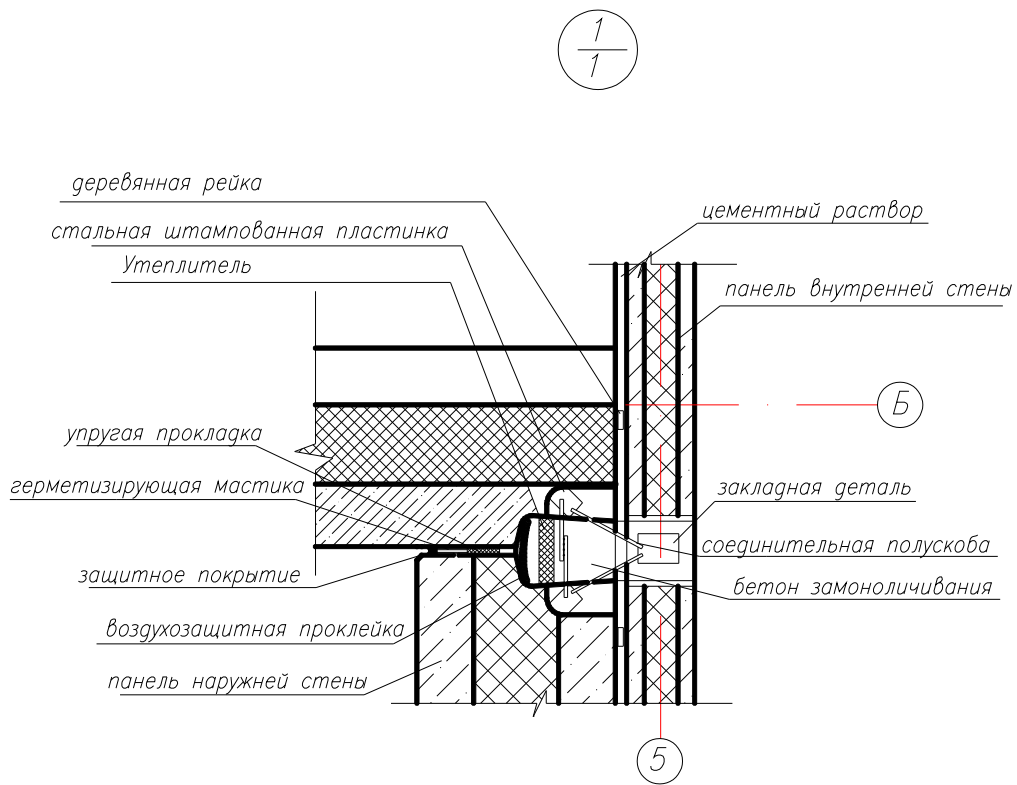


Рисунок С.1