

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Воронежский государственный архитектурно-строительный университет»

Кафедра проектирования зданий и сооружений

**ЖИЛОЙ ПЯТИЭТАЖНЫЙ ДОМ  
ИНДУСТРИАЛЬНОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ**

Методические указания  
к выполнению курсового проекта и практических работ  
для студентов, обучающихся по направлениям 08.03.01 «Строительство»  
всех форм обучения

Воронеж 2014

УДК 728.2.011.26 (07)

*Составители Т.В.Богатова, М.В. Агеенко*

**Жилой пятиэтажный дом индустриального изготовления:** метод. указания к выполнению курсового проекта и практических работ для студ., обуч. по напр. 08.03.01 / Воронежский ГАСУ; сост.: Т.В.Богатова, М.В.Агеенко. – Воронеж, 2014. - 36 с.

Приведены исходные данные для выполнения курсового проекта, практических работ и методические указания по выполнению чертежей в соответствии с заданными конструкциями и схемой плана здания.

Предназначены для студентов направлений 08.03.01 «Строительство», всех форм обучения.

Ил. 21. Табл.10. Библиогр.: 17 назв.

**УДК 728.2.011.26 (07)**

*Печатается по решению научно-методического совета Воронежского ГАСУ*

**Рецензент** – *С.И. Матренинский, к. т. н., доцент кафедры технологии строительного производства Воронежского ГАСУ*

## **Введение**

Технология индустриальных методов домостроения основана на применении крупноразмерных конструкций, их элементов и блоков, имеющих максимальную заводскую готовность, что позволяет сократить сроки строительства, расход материалов, уменьшить затраты труда и снизить стоимость.

Целью методических указаний является закрепление материала теоретического курса, приобретение практических навыков по архитектурно-конструктивному проектированию, а также навыков работы с учебной, справочной и нормативной литературой.

Методические указания содержат необходимые исходные данные для разработки чертежей жилого пятиэтажного здания из крупноразмерных элементов.

### **1. Состав курсового проекта**

Курсовой проект выполняется на пяти листах формата А3 (297\* 420 мм ) в карандаше или на компьютере и должен содержать:

1. Планы первого этажа в масштабе (1:100);
2. План фундаментов (1:100);
3. План перекрытия (1:100);
4. Поперечный разрез (1:100);
5. Главный фасад (1:100);
6. Два или три конструктивных узла (1:20; 1:50);
7. Кроме чертежей составляется пояснительная записка объемом 5-6 страниц формата А4.

### **2. Основные данные для проектирования**

Основой для проектирования является вариант, включающий в себя схему плана. По последней цифре зачетной книжки студент определяет место строительства, грунтовые условия и конструктивные элементы жилого пятиэтажного дома (прил. Б).

В курсовом проекте применяют бескаркасную перекрестно-стеновую конструктивную систему с малым шагом поперечных стен и поперечно-стеновую со смешанным шагом (рис.1). Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой поэтажных неизменяемых дисков перекрытий и покрытия с внутренними и наружными стеновыми панелями. Основные сопряжения конструкций панельного здания даны на рисунке 2.

Проект рассчитан на применение индустриальных изделий. Планы первого и типового этажа даны на рисунках 3; 4.

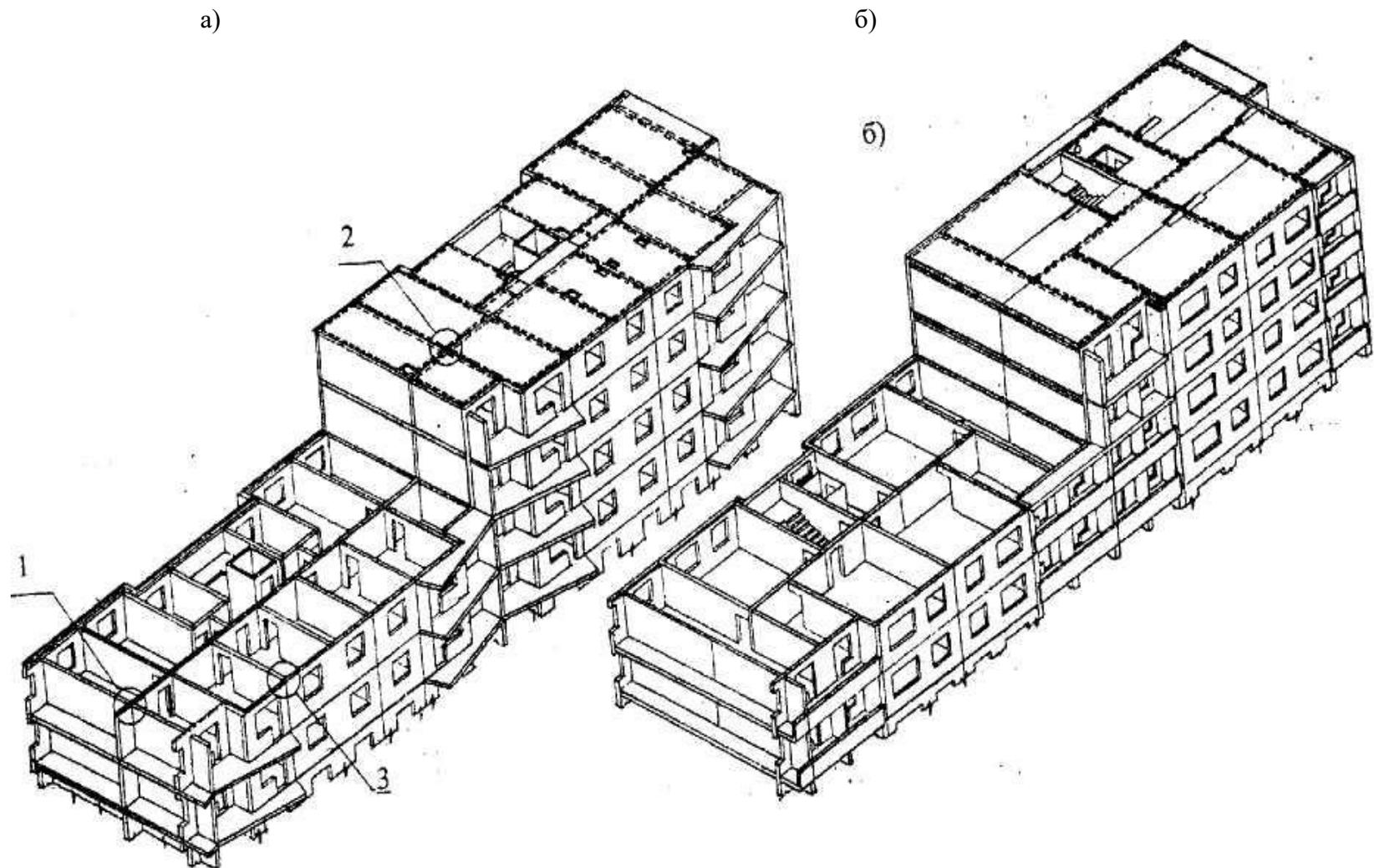


Рис.1. Конструктивные бескаркасные системы панельных зданий:  
а- перекрестно-стеновая с малым шагом; б- поперечно-стеновая система со смешанным шагом

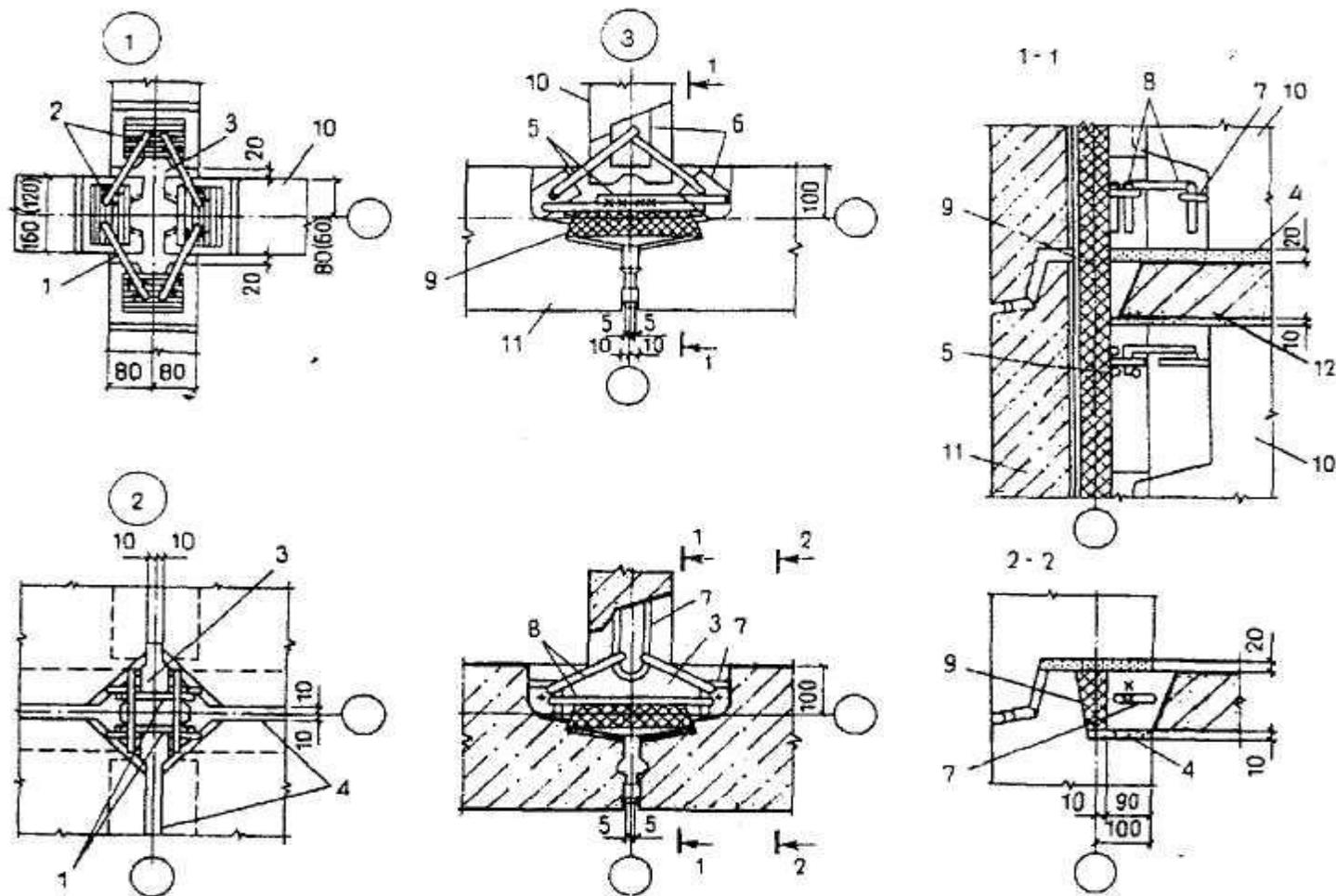


Рис.2. Основные сопряжения конструкций панельного здания:

- 1 - соединительная накладка; 2 - сварной шов; 3 - бетон; 4 - цементно-песчаный раствор; 5 - стальная полускоба; 6 - стальная пластинка; 7 - петлевой выпуск; 8 - скоба; 9 - утеплитель; 10 - панель внутренней стены; 11 - панель наружной стены; 12 - панель перекрытия

## **2.1. Конструктивные элементы ниже отметки 0,000**

**ФУНДАМЕНТЫ** (ГОСТ 13580-85 [5]): фундаментные подушки под поперечные стены принимают шириной 1200, 1400 мм, длиной 2380, 1180 и высотой 300 мм (ФЛ12.24; ФЛ12.12; ФЛ14.24; ФЛ14.12). Под продольные стены принимают фундаментные подушки шириной 1000 мм (ФЛ10.24; ФЛ10.12).

**ФУНДАМЕНТНЫЕ БЛОКИ ДЛЯ СТЕН ПОДВАЛА** (ГОСТ 13579-78\* [6]): фундаментные блоки марки ФБС принимают при варианте внутренних стен технического подполья из этих элементов. Укладку блоков стен подвала производят на растворе М100 с перевязкой вертикальных швов в углах и в местах их пересечений, глубина перевязки должна быть не менее 0,5 высоты блока.

**ПАНЕЛИ НАРУЖНЫХ ЦОКОЛЬНЫХ СТЕН:** принимают на 50 мм тоньше, чем панели наружных стен.

## **2.2. Конструктивные элементы выше отметки 0,000**

**ПАНЕЛИ НАРУЖНЫХ СТЕН:** изготавливаются в заводских условиях толщиной 200, 250, 300, 350 и 400 мм. Толщина стеновой панели принимается после выполнения теплотехнического расчета [1; 2]. Панели могут быть однослойными или трехслойными. Стеновые панели однорядной разрезки, размером на одну или две комнаты для жилых крупнопанельных зданий высотой этажа 2,8 м.

**ПАНЕЛИ ВНУТРЕННИХ СТЕН:** сборные железобетонные толщиной 120; 160 мм для жилых крупнопанельных зданий с высотой этажа 2,8 м. Перегородки сборные железобетонные толщиной 60 мм.

**ПАНЕЛИ НАРУЖНЫЕ ЧЕРДАЧНЫЕ:** изготавливаются для жилых крупнопанельных зданий с теплыми или холодными чердаками.

**ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЙ:** (ГОСТ 12767-94 [7]) плоские железобетонные сплошные толщиной 160 мм. Выполняются из бетона класса В20 и бетона класса В30 с отверстиями для пропуска инженерных систем. Плиты размером на комнату опираются по трем или четырем сторонам. Размеры плит перекрытия даны в табл. 2.1 и 2.2.

**БАЛКОНЫ, ЛОДЖИИ:** балконные плиты шириной 1240 мм, длиной 2990, 3290, 3590 мм, толщиной 120 мм.

**ПЛИТЫ ПОКРЫТИЙ:** для жилых крупнопанельных зданий с теплым чердаком изготавливаются лотковые плиты и плиты покрытия из керамзитобетона (250 мм) для кровли из рулонных материалов; трехслойные лотковые плиты и плиты покрытия (430 мм) для кровли с мастичной гидроизоляцией, без рулонных материалов.

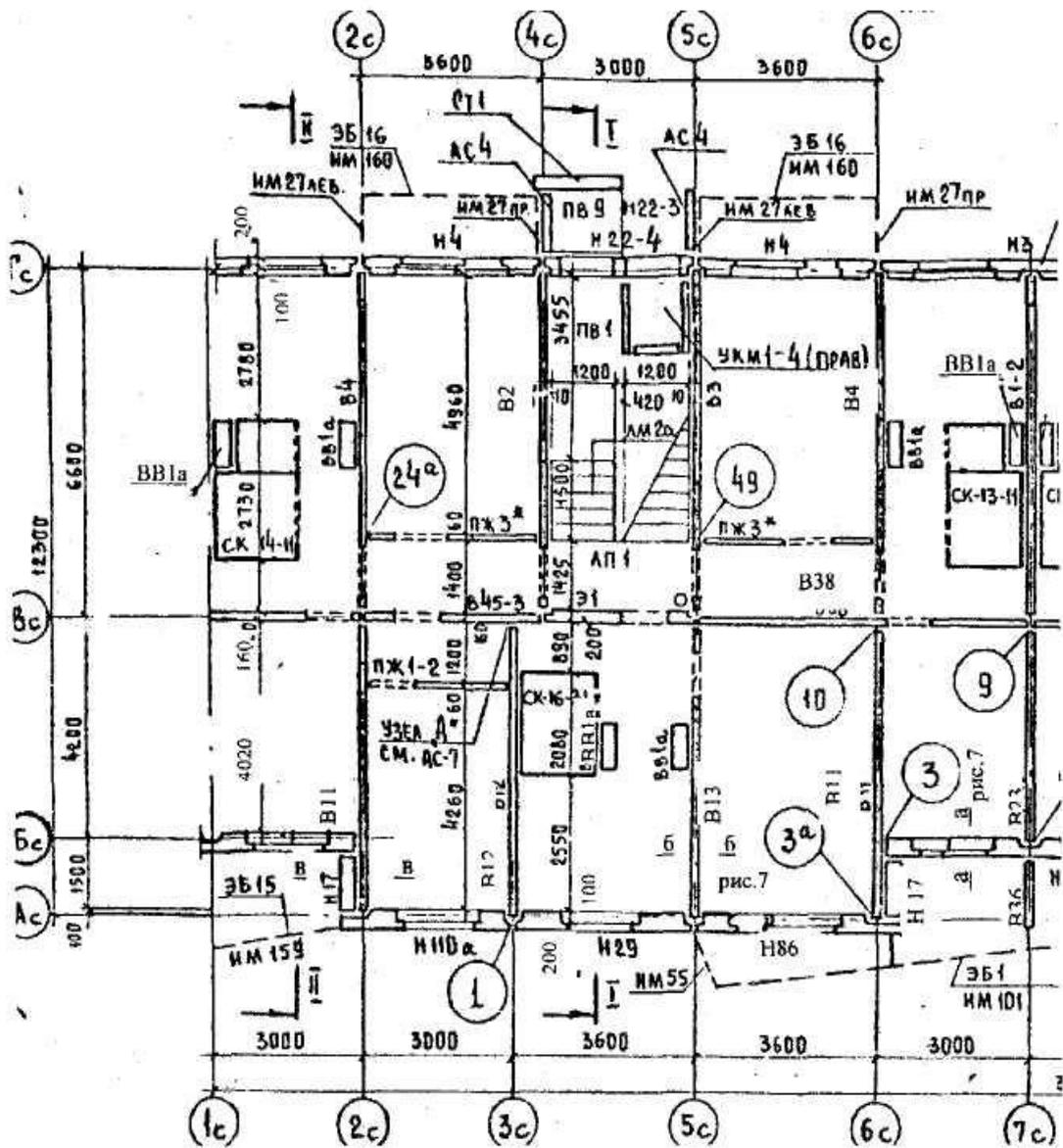


Рис.3. Фрагмент плана первого этажа жилого дома с указанием номеров позиции стеновых наружных панелей (например, Н29) и внутренних панелей (например, В13), санитарно-технических кабин (например, СК 16-31), вентиляционных панелей (например, ВВ 1 а)



Таблица 2.2

## Плиты перекрытия с круглыми пустотами

Серия	Марка	Размеры в мм		
		Длина	Ширина	Высота
1.141-1 в. 60	ПК 36.12	3580	1190	220
	ПК 30.12	2980	1190	220
	ПК 24.12	2380	1190	220
1.141-1 в. 63	ПК 63.15	6280	1490	220
	ПК 60.15	5980	1490	220
	ПК 57.15	5680	1490	220
	ПК 51.15	5080	1490	220
	ПК 48.15	4780	1490	220
	ПК 63.12	6280	1190	220
	ПК 60.12	6280	1190	220
	ПК 57.12	6280	1190	220
	ПК 51.12	6280	1190	220
	ПК 48.12	6280	1190	220
	ПК 63.10	6280	990	220
	ПК 60.10	5980	990	220
	ПК 57.10	5680	990	220
	ПК. 51.10	5080	990	220
	ПК 48.10	4780	990	220

**ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ КРЫШИ:** опоры лотка, контрфорсы, парапетные плиты и другие чердачные изделия. Внутренние чердачные панели имеют проемы для прохода и пропуска коммуникаций.

**ЛЕСТНИЧНЫЕ МАРШИ И ПЛОЩАДКИ:** марши лестничные железобетонные для жилых зданий с высотой этажа 2,8 м, шириной 1050 и 1200 мм. Площадки плоские длиной 2200 и 2800 мм, шириной 1300, 1600 мм в зависимости от размеров лестничной клетки.

**САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ КАБИНЫ:** типа «колпак» с основными размерами отдельной кабины 2730×1600 мм, высотой 2360 мм (марка СК1-27.16.24-14 правая, левая); типа «колпак» с размерами совмещенной кабины 2080×1820 мм, высотой 2360 мм (марка СК2-21.18.24-18 правая, левая).

**ОКНА (ГОСТ 11214-86 [8]):**

- с отдельными переплетами для жилых комнат и кухонь, марки ОР15-6, ОР15-9, ОР15-12, ОР15-15 (первая цифра высота оконного блока 1460 мм, вторая – ширина оконного блока 570, 870, 1170, 1470 мм);

- для лестничных клеток марка ОР6-12; балконная дверь марка БР22-7,5 (первая цифра высота 2175 мм, вторая – ширина 720 мм).

**ДВЕРИ:**

- ГОСТ 6629-88 [6]- внутренние двери, марка ДГ- дверь с глухим полотном, марка ДО- дверь с остекленным полотном. Внутриквартирные двери марки ДГ-8, ДГ-9, ДГ-10 и ДО21-13, ДО21-15 (первая цифра высота дверного бло-

ка 2071 мм, вторая – ширина 770, 870, 970, 1272, 1472 мм). Двери в ванную и туалет марка ДГ21-7 (высота 2071 мм, ширина 670 мм);  
- ГОСТ 24698-81 [7]- наружные двери марки ДН21-13, ДН21-15 (высота дверного блока 2085 мм, ширина- 1274, 1474 мм).

### **3. Последовательность проектирования здания**

#### **3.1. Планы здания**

Чертеж плана здания начинают с вычерчивания координационных осей. Затем производят привязку конструкций стен. Внутреннюю грань наружных стеновых панелей размещают на расстоянии 100 мм от координационной оси. Внутренние стеновые панели привязывают как к геометрической оси. Планы типового и первого этажа вычерчивают отдельно. Если жилой дом состоит из двух секций, то план вычерчивают совмещенным. На чертеже слева вычерчивают первый этаж, справа — типовой этаж.

На плане проставляют цепочки внутренних размеров так, чтобы можно было определить площади внутренних помещений. В правом нижнем углу каждого помещения на чертеже проставляют площадь с точностью до 0,00 м<sup>2</sup> (например, 132,08).

На плане должны быть показаны санитарные приборы санузлов, а также схемы открывания дверей. Размеры оконных и дверных проемов принимают в соответствии с действующими ГОСТами. Рядом с проемами проставляют марки оконных и дверных блоков. Если план перегружен технической информацией, то двери и окна можно пронумеровать и марки вынести в отдельную спецификацию. Показывают линию поперечного разреза (вид справа налево). Жилые комнаты, кухни должны иметь естественное освещение. Отношение суммарной площади световых проемов к площади пола комнаты должно быть в пределах 1/8-4/5. Соотношение ширины и глубины жилых комнат следует принимать в пределах от 1:1 до 1:2. Глубина помещения при одностороннем освещении должна быть не более 6,0 м. Для уменьшения глубины в помещении предусматривают встроенные шкафы.

Слева от плана располагают размеры между осями и общий габарит здания. Буквенные марки осей проставляют снизу вверх. Внизу от плана располагают размеры между осями и общий габарит здания. Цифровые марки осей проставляют слева направо. Первую размерную линию располагают на расстоянии не менее 15 мм от стены или выступающих частей здания (лоджии, балконы, террасы). Все последующие - на расстоянии не менее 7 мм. Пример выполнения плана первого этажа показан на рисунке 5.

### **3.2. План фундаментов**

Вычерчивание плана фундаментов начинается с нанесения координационных осей. На плане фундаментов показывается контур цокольных панелей и раскладка фундаментных подушек. Показывается привязка подошвы фундаментов к координационным осям, указываются марки всех элементов. Заглубление подошвы фундаментов показывается в двух местах: в левом и правом углах плана фундаментов, если нет уступов.

Фундаменты должны укладываться на тщательно выровненное основание при песчаных грунтах. При связных фундаментах основания укладываются на песчаную подготовку толщиной до 100 мм. При слабых насыщенных водой песчаных и суглинистых грунтах основания укладываются на песчаную подготовку толщиной до 150 мм.

Горизонтальная гидроизоляция выполняется по периметру наружных стен на уровне перекрытия над техническим подпольем и на уровне низа цокольных панелей из цементно-песчаного раствора состава 1:2, с водостойкими добавками толщиной 200 мм.

Вертикальная гидроизоляция наружных поверхностей цокольных панелей выполняется покраской горячим битумом два раза.

На плане фундаментов размещают три размерные линии снизу и слева: первая размерная линия - привязка подошвы фундаментов к осям; вторая - расстояние между осями; третья — расстояние между крайними осями. За размерными линиями показывают маркировку осей: внизу - цифровая маркировка слева направо; слева - буквенная маркировка снизу вверх. Пример выполнения плана фундаментов дан на рисунке 6. Характерные сечения по фундаментам приведены на рисунке 7.

### **3.3. План перекрытия**

Вычерчивание плана перекрытия начинают с нанесения координационных осей. Затем к координационным осям привязываются все капитальные стены. Все вспомогательные элементы вычерчивают тонкими линиями (оси, контуры стен), а контуры плит перекрытия и анкера более толстой линией.

План раскладки плит перекрытия следует производить по участкам между капитальными стенами. Если есть монолитные участки, то их показывают в размерах и привязывают к ближайшей оси или плите. На плане перекрытия показывают раскладку плит перекрытия и их маркировку. Слева и внизу дают две размерные линии: первая линия — размер между осями, вторая линия - размер между крайними осями. Затем дают маркировку осей. Пример выполнения плана перекрытия дан на рисунке 8.

### 3.4. План крыши

На плане крыши показывают водосточные воронки, уклоны скатов крыши. Уклоны кровли создают за счет изменения толщины утеплителя. Указывают вентиляционные шахты. Кровля из наплавливаемых материалов. Можно применить следующие типы марок: «Корнфлекс», «Унифлекс», «Крунам» и т.д. Стяжка сплошная: а- из цементно-песчаного раствора  $S=15$  мм; б- из цементно-песчаного раствора повышенной жесткости М100  $S = 25$  мм по утеплителю из керамзитового гравия  $\gamma = 500$  кг/м<sup>3</sup>. Варианты утеплителя приведены в табл. 3.1.

Слева и внизу дают две размерных линии: первая линия – размер между осями, вторая линия – размер между крайними осями. Затем показывают маркировку осей. План крыши приведен на рисунке 9.

### 3.5. Поперечный разрез

Вычерчивание разреза начинают с нанесения координационных осей, размеров между ними, обозначения их маркировки. Затем проводят линии уровней полов этажей и потолка перекрытия. Показывают уровень земли. Отметку пола принимают 0,000. Конструкцию пола первого этажа выполняют по перекрытию над подвалом, если нет подвала – по бетонной подготовке. Превышение уровня пола первого этажа над тротуаром или отмосткой не может быть менее 0,900 м.

Отмостку вокруг здания выполняют из асфальтобетона или бетона по щебеночной подготовке шириной 750 мм с уклоном 4-5%.

Затем вычерчивают конструкции, попавшие в разрез: стены, оконные и дверные проемы, перегородки, конструкции лестниц, перекрытий и конструкции покрытия. Вне контура чертежа наносят вертикальную линию размеров от уровня земли до верха парапета. За размерной линией проставляются числовые отметки с точностью до 0,000 (например, +1,200). Внутри контура разреза проставляют отметки пола, верх потолка. Дают выноску, поясняющую состав конструкции пола и кровли. На рисунке 10 показан разрез по чердаку. Пример поперечного разреза по лестничной клетке приведен на рисунке 11.

Конструктивное построение лестничной клетки дано на рис. 12. Сечения по лестничным маршам и площадкам даны на рисунках 13-14.

### 3.6. Фасад

Фасад вычерчивают после разработки плана и разреза здания. На нем показывают все детали стен: цоколь, карниз, балконы и лоджии, оформление входа в здание. Оконные и дверные проемы изображают с указанием переплетов. Под фасадом следует провести жирную линию толщиной 1 мм, показывающую уровень земли.

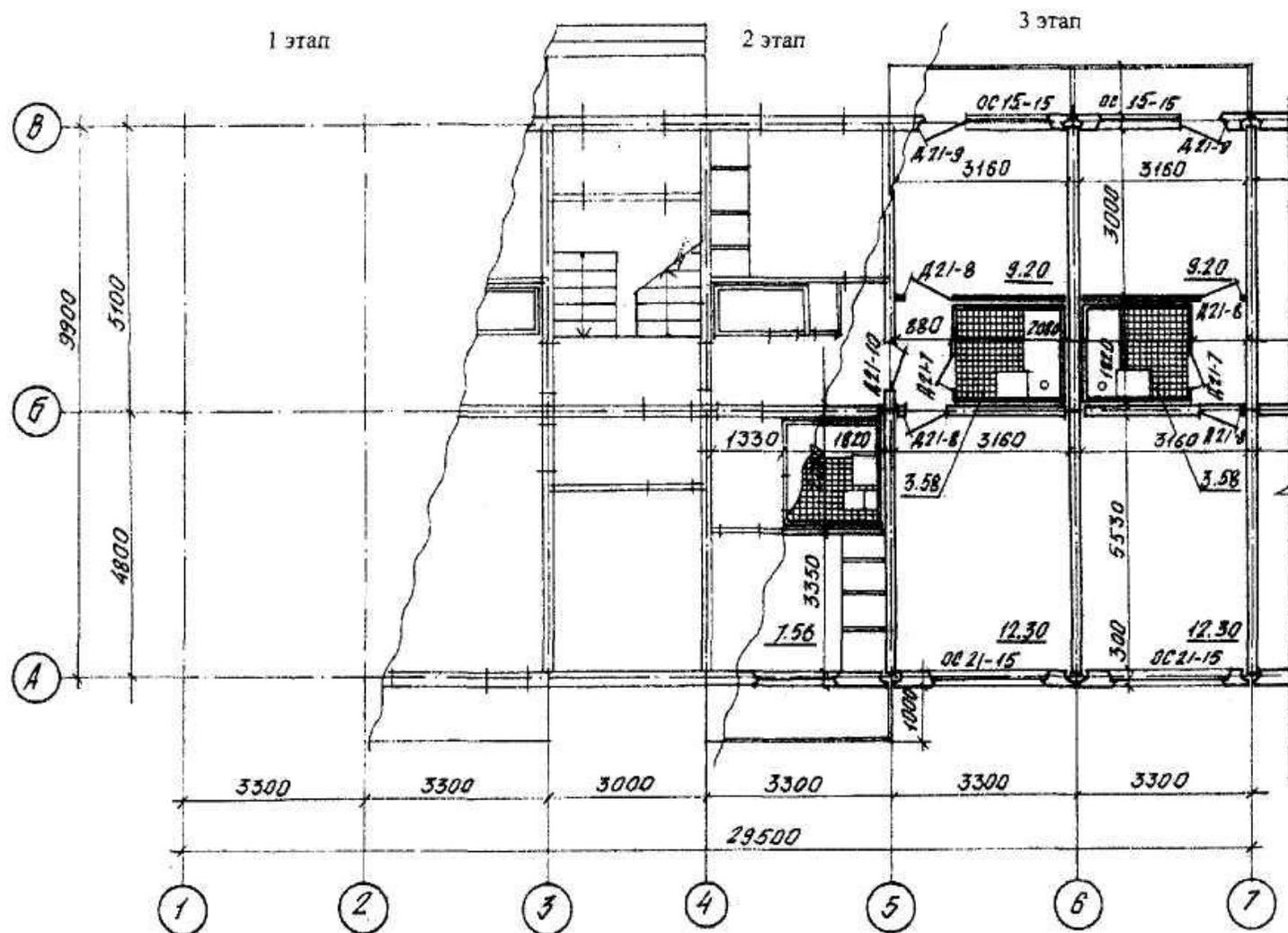


Рис. 5. Этапы выполнения плана первого этажа жилого дома



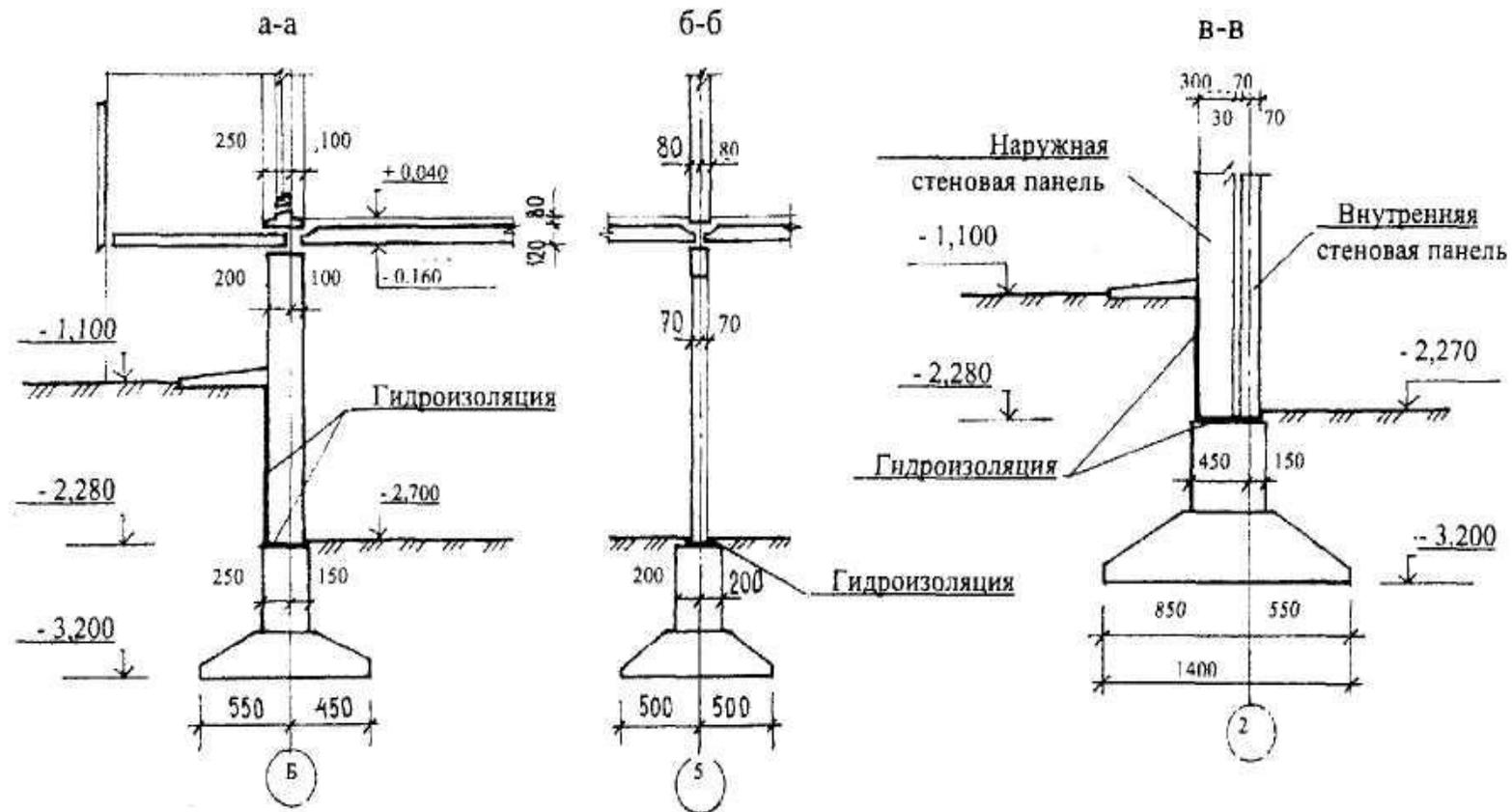


Рис.7. Пример выполнения сечений подвальной части жилого дома:  
 Расчет привязки ленточного фундамента:  $\Pi = B/2 \pm (b/2 - a)$ , где  $B$  - ширина подошвы фундамента;  
 $b$  - ширина стены, опирающейся на фундамент;  $a$  - величина привязки внутренней грани стены к  
 координационной оси. Пример №1:  $\Pi = 1000/2 \pm (300/2 - 100) = 500 \pm 50$ . Пример №2:  
 $\Pi = 1400/2 \pm (440/2 - 70) = 700 \pm 150$

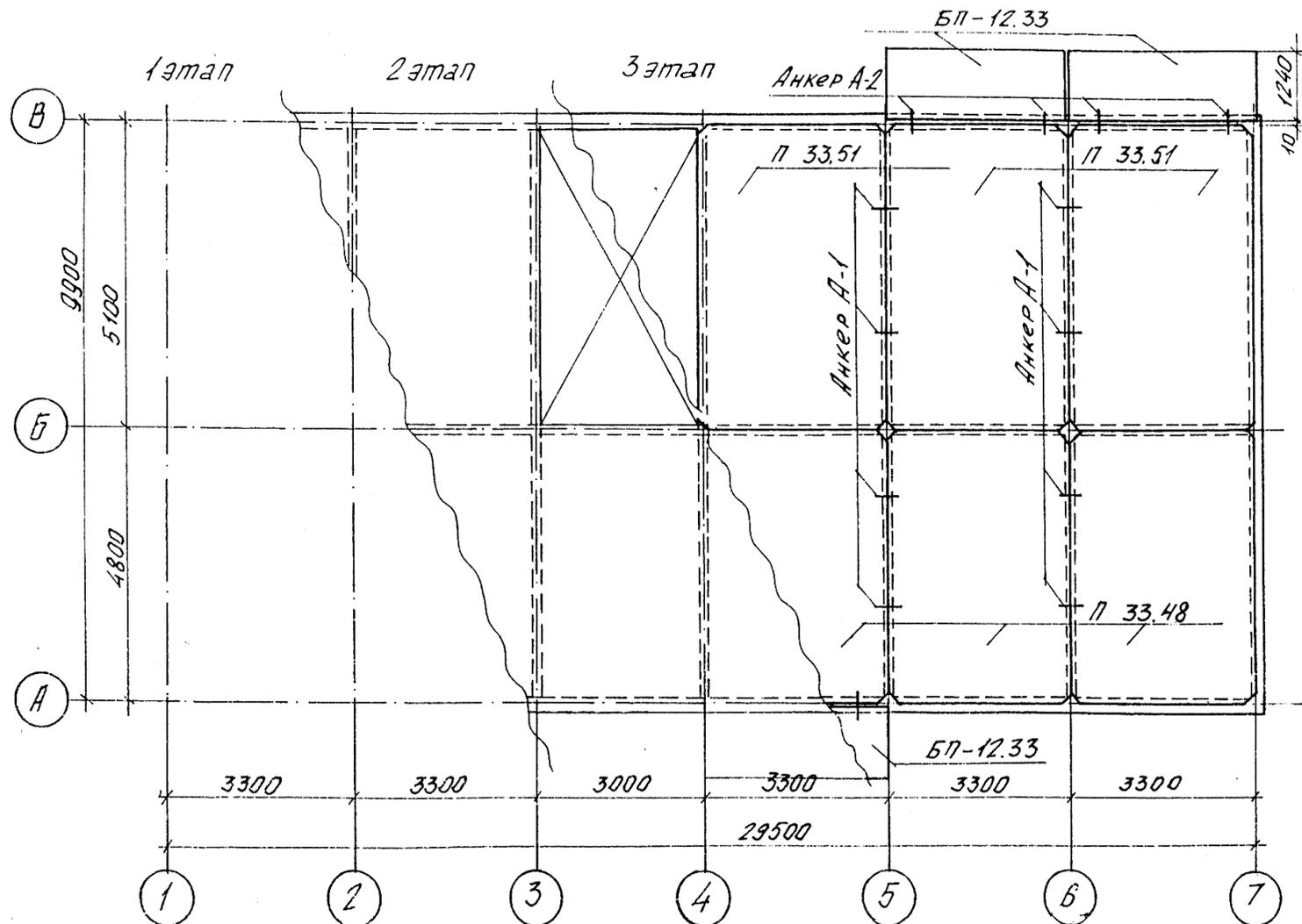


Рис. 8. Этапы выполнения плана перекрытия жилого дома

Отмечают крайние координационные оси, которые указывают, с какой стороны здания выполнен фасад. Показывают отметки уровня земли и верха здания. На фасаде строят тени. Фасад выполняют с отмывкой. При решении фасада используют декоративные стеновые панели. Примеры различных вариантов декоративного оформления фасадов приведены на рисунке 15.

#### **4. Пояснительная записка**

Пояснительная записка должна быть написана чернилами на одной стороне писчей бумаги формата А4 размером 210×297 мм, четко и разборчиво, в тщательно продуманных выражениях.

Введение должно быть кратким и содержать информацию о назначении здания, его особенностях, о месте и условиях его возведения, о климатических характеристиках района строительства. В тексте пояснительной записки необходимо делать ссылки на источники, указывая их в квадратных скобках. В конце пояснительной записки приводят перечень литературы.

Титульный лист пояснительной записки должен быть стандартным. На втором листе приводят содержание пояснительной записки с указанием страниц каждого раздела.

Рекомендуется следующая примерная схема пояснительной записки:

##### **4.1. Введение**

Приводят общие сведения о проектируемом здании (класс здания, степень огнестойкости, долговечности). Указывают исходные данные для проектирования (район строительства, рельеф местности, господствующие ветра, расчетные температуры).

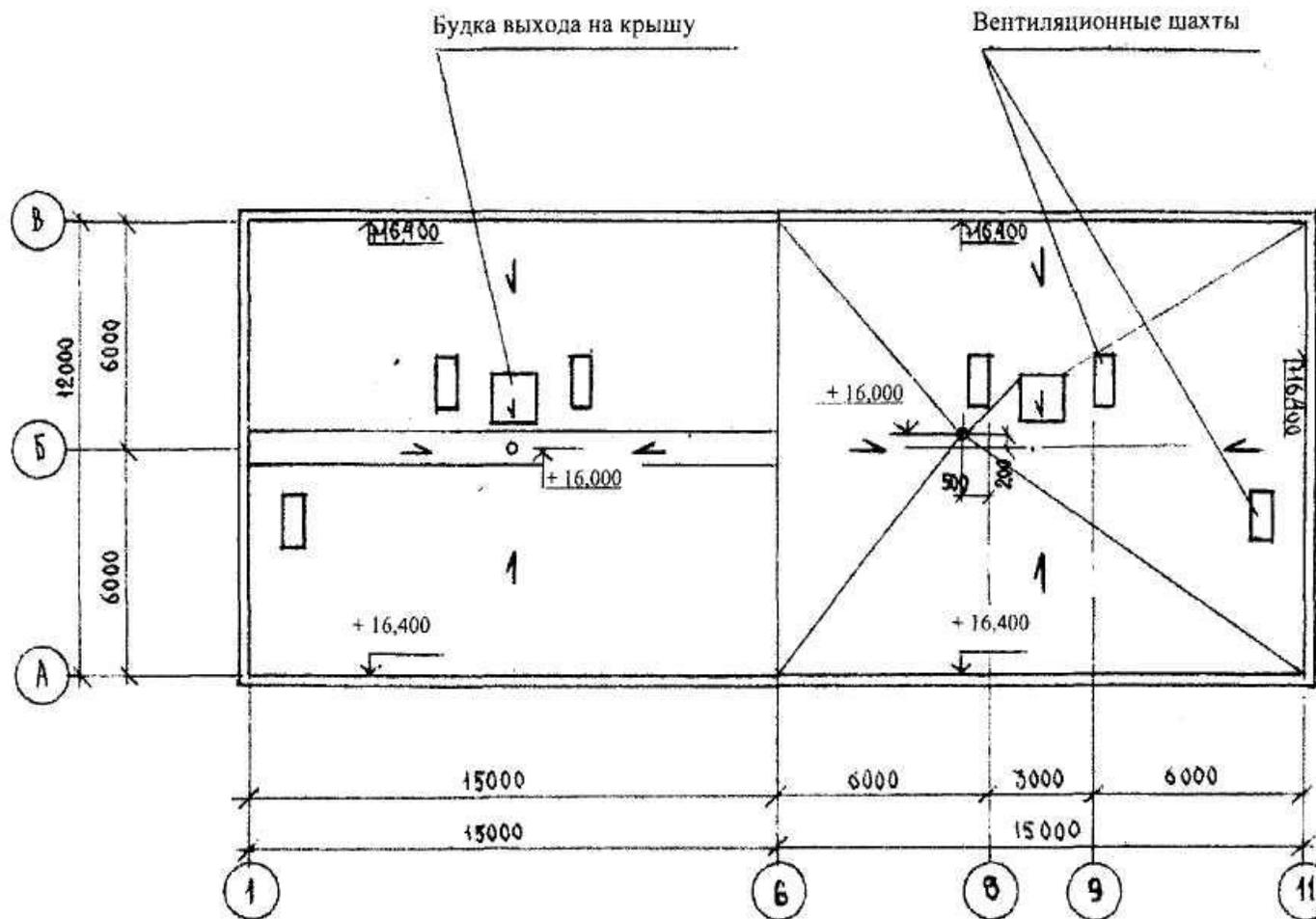


Рис.9. Пример выполнения плана крыши: в осях 1-6 с ендовой; в осях 6-11 с внутренним водостоком без ендовы

2-2

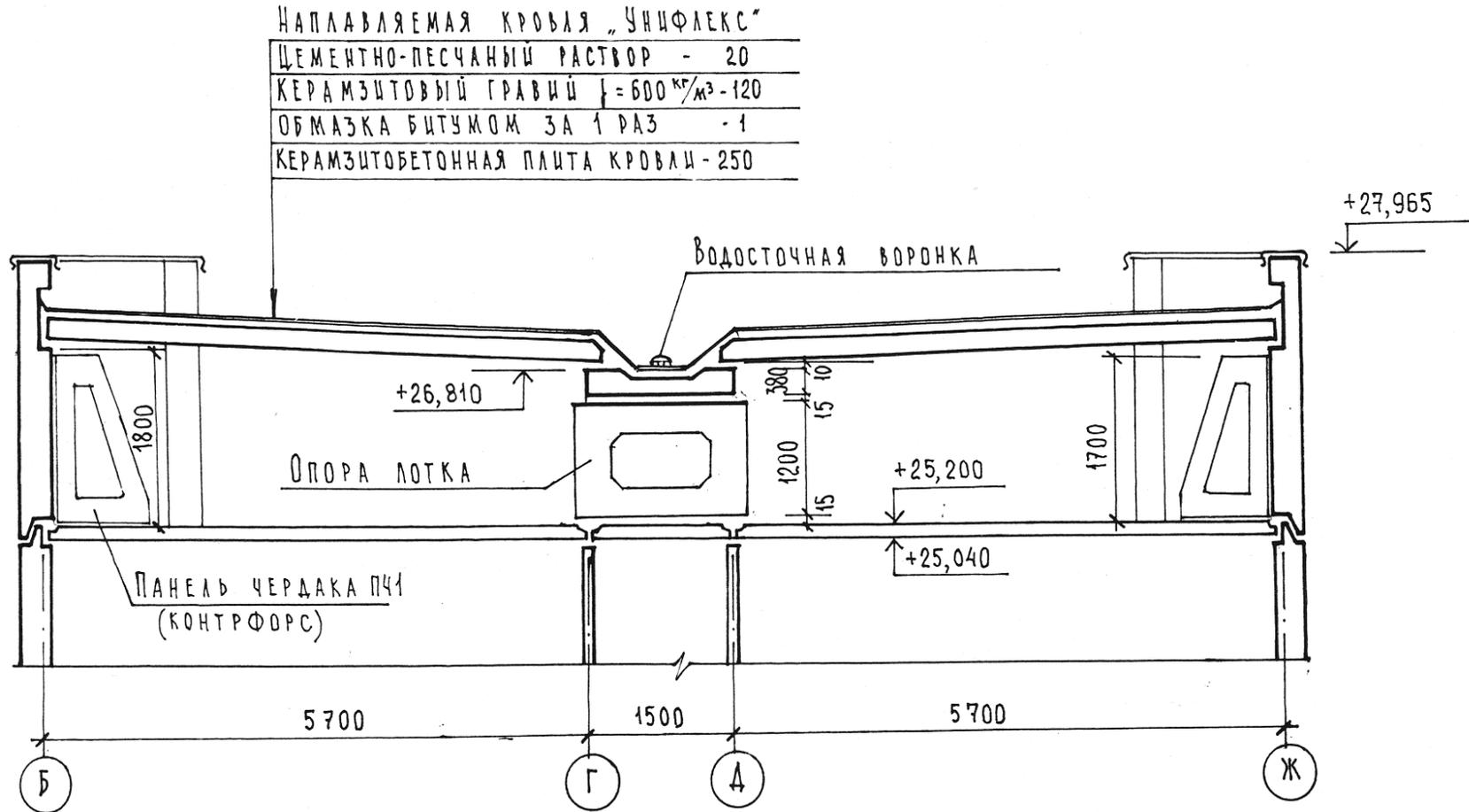


Рис.10. Пример выполнения сечения по чердаку

РАЗРЕЗ 1-1

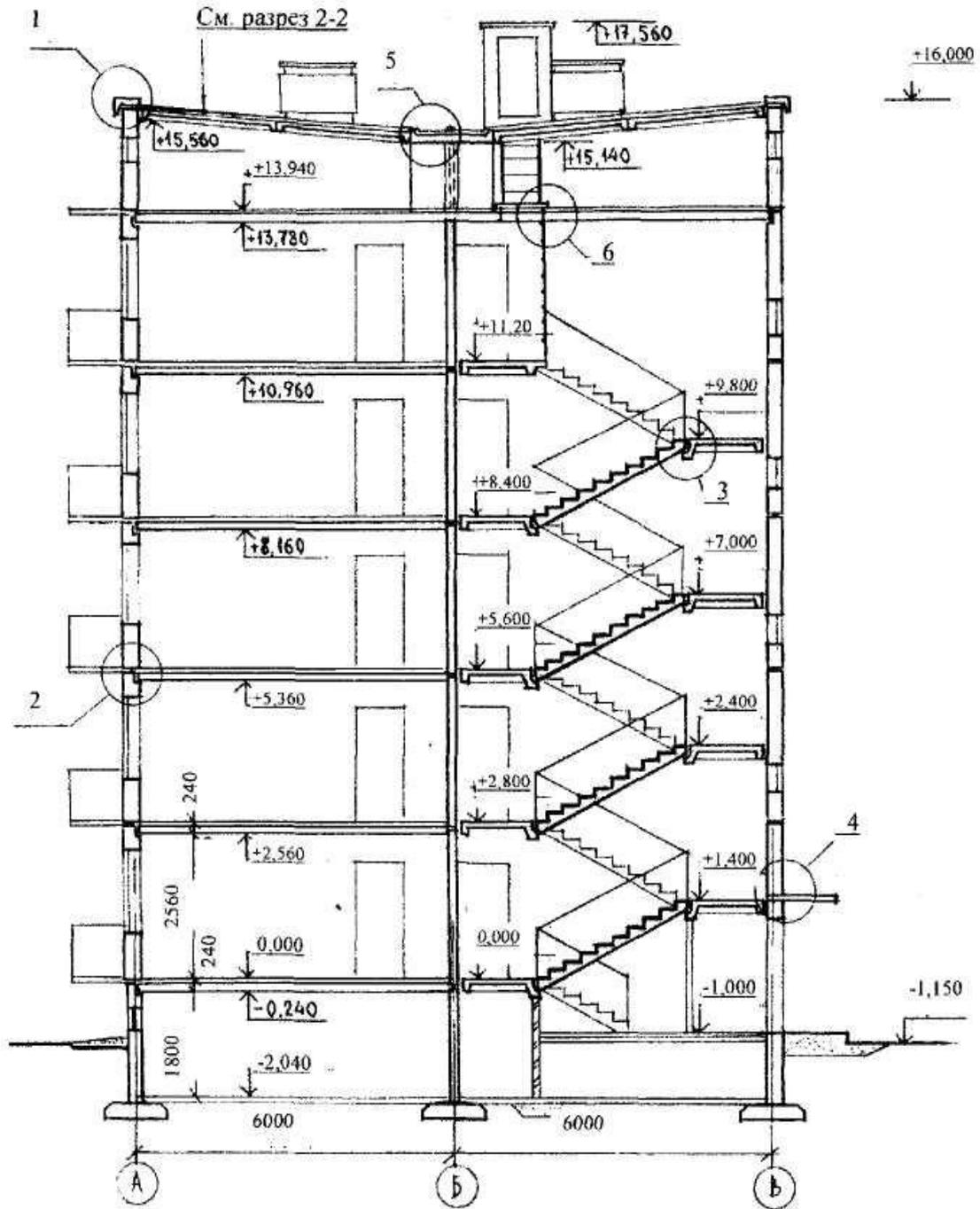


Рис.11 Пример выполнения поперечного разреза и обозначение узлов



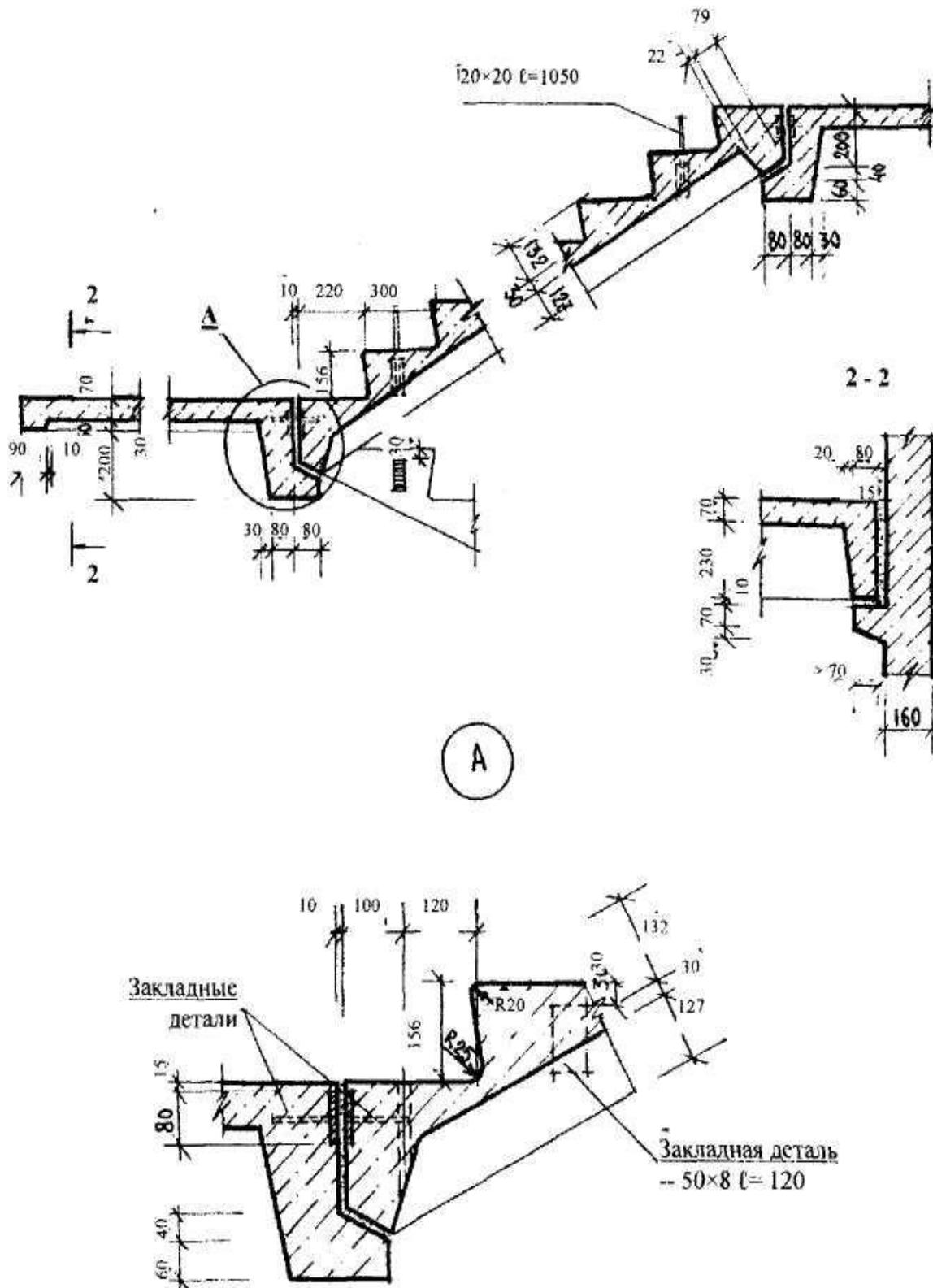


Рис.13. Пример выполнения сечения лестничного марша и площадки ребристой конструкции для высоты этажа 2,8 м

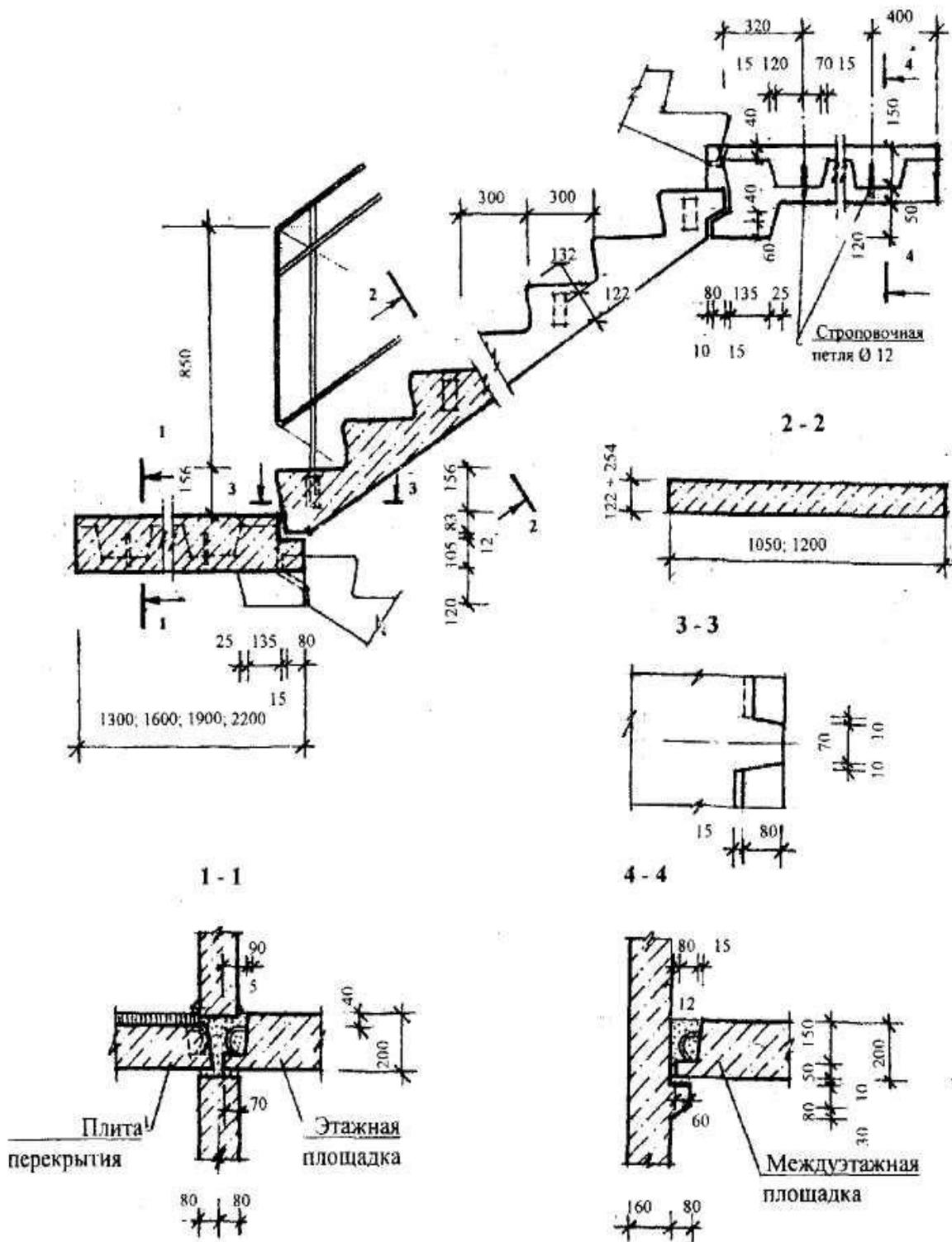


Рис.14 Пример выполнения сечения лестничного марша и лестничной площадки плитной конструкции для высоты этажа 2,8 м

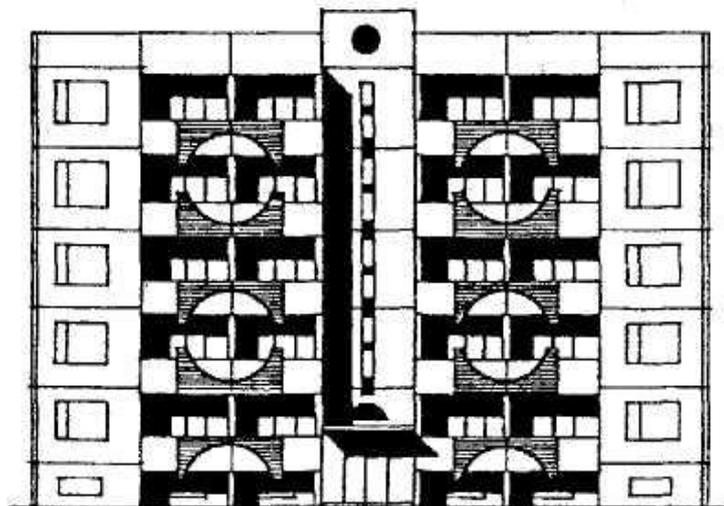


Рис. 15. Примеры выполнения фасадов жилых домов из крупноразмерных элементов

#### **4.2. Объемно-планировочное решение**

Дают описание функционального процесса, протекающего в проектируемом здании. Дают обоснование формы плана здания, его высоты и размеров. Указывают количество входов и лестниц, наличие балконов и лоджий. Дают объяснение формы крыши: совмещенной крыши или с чердаком.

Для характеристики объемно-планировочного решения необходимо подсчитать и привести следующие технико-экономические показатели:

- количество квартир и их площади, в том числе однокомнатных, двухкомнатных, трехкомнатных и т.д.;
  - строительный объем  $V_{зд}$  (выделяется объем ниже отметки 0, 000);
  - общая площадь  $A_0$ ;
  - жилая площадь  $A_{ж}$ ;
  - площадь застройки  $A_з$ ;
    - площадь летних помещений квартир (балконов, лоджий, террас)  $A_{л}$ ;
    - площадь вне квартирных помещений (лестничных клеток, лифтовых холлов, вне квартирных коридоров, вестибюлей и т.д.,  $A_{вн}$ );
- $N_{кв}$  - количество квартир.

#### **4.3. Конструктивное решение**

Дают характеристику принятой конструктивной схемы здания и общее описание принятых конструкций. К каждому листу чертежей дают пояснения о принятых сборных элементах здания. К плану фундаментов дают эскизы фундаментных конструкций, их марки и количество штук каждой марки. К плану перекрытия дают эскизы плит перекрытия, их марки и количество штук каждой марки. К плану этажа дают спецификацию наружных стеновых панелей. Для наглядности приведены схемы расположения наружных стеновых панелей на рисунках 16-18. Спецификация сборных элементов дана в таблице 4.1.

Разрабатывают две – три конструктивные детали. Варианты деталей могут быть следующими: деталь примыкания двух лестничных маршей к лестничной площадке; деталь крепления плит перекрытия со стенами и между собой; детали крепления наружных и внутренних стеновых панелей; деталь карниза. Примеры узлов приведены на рисунке 19.

#### **4.4. Наружная и внутренняя отделка**

Наружный фактурный слой стеновых панелей выполняют из декоративного бетона с гранитной и мраморной крошкой. Декоративные вставки - облицовка плитками керамическими или стеклянными, окраска атмосфероустойчивыми красками или применение формованной поверхности фактурного слоя.

В комнатах и передних - оклейка обоями улучшенного качества. В кухнях, санузлах, ванных комнатах - масляная и клеевая окраска, глазурированная плитка. Облицовку глазурированной плиткой стены кухни выполняют с отметки 0,90 м от уровня чистого пола по всей длине кухонного фронта. Оконные и дверные балконные блоки в построечных условиях окрашивают масляными

красками за один раз. Металлические ограждения лестниц окрашивают нитро-эмалевыми красками. Приборы отопления и трубопроводы окрашивают масляной краской светлого тона.

Таблица 4.1.

**Спецификация наружных стеновых панелей  
многослойной конструкции**

Номер поз.	Наименование	Марка	Размеры, мм			Масса ед., т.	Примечание
			с	Н	b		
Н3а	серия 90-10-1-11	НР1-60.29.3-2	5990	2900	300	4,848	рис.14
Н4а	серия 90-10-1-11	НР1-36.27.3-2б	3590	2650	300	2,340	рис.14
Н6а	серия 90-10-1-11	НР-30.29.3-6а	2990	2900	300	2,770	рис.14
Н7а	серия 90-10-1-11	НР-30.29.3-7а	2990	2900	300	2,647	рис.14
Н17а	серия 90-10-1-11	НТ-13-21.3-17а	1280	2780	300	1,268	рис.3
Н23-2	серия 90-10-1-27	НР2-34.9.3-23-2	3995	870	300	1,090	рис.3
Н29а	серия 90-10-1-11	НР1-36.29.3-2	3590	2900	300	3,213	рис.13
Н86а	серия 90-10-1-11	НР-40.27.3-2б	3995	2650	300	2,505	рис.13
Н97а	серия 90-10-1-11	НР-58.27.3-97а	5800	2650	300	3,447	рис.13
Н110а	серия 90-10-1-11	НР-34.29.3-2	3395	2900	300	2,820	рис.13
Н22-4	серия 90-10-1-26	НР-30-30-45-2	2980	2980	300	1,660	рис.3
Н22-3	серия 90-10-1-27	НР-30-9-3-22-3	2980	870	300	0,780	рис.3
Н99	серия 90-10-1-22	НТ-59.29.35-99	5945	2900	350	7,240	рис.15
Н129	серия 90-10-1-23	НТ-68.29.35-129	6845	2900	350	7,350	рис.15
Н130	серия 90-10-1-23	НТ-68.29.35-130	6845	2900	350	7,350	рис.15
Н23	серия 90-10-1-26	НР2-34.30.4-23	3395	2980	300	1,870	рис.3
Н98	серия 90-10-1-22	НТ-59.29.35-98	5945	2900	350	7,240	рис.15

#### ***4.5. Инженерное оборудование***

Централизованное отопление от внешнего источника тепла, канализация, водопровод, централизованное горячее водоснабжение, радификация, оборудование кухонь – плиты электрические. Если вариант с газовыми плитами, то предусматривают газоснабжение.

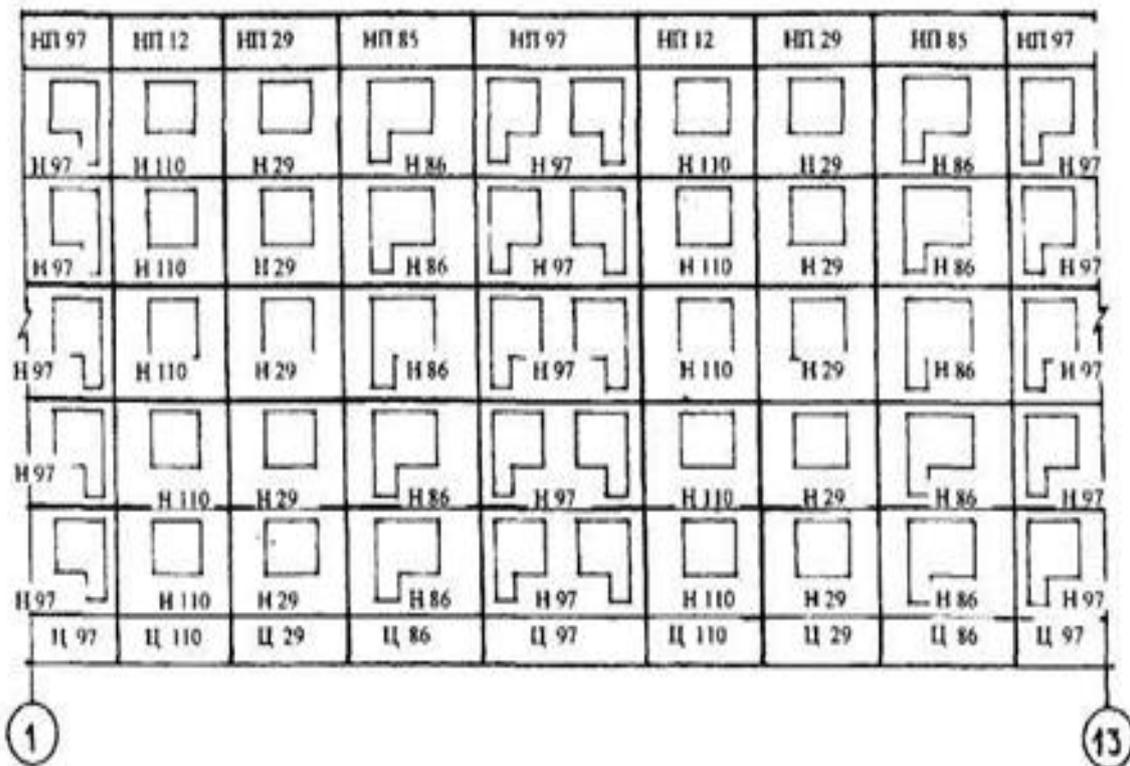


Рис.16. Монтажная схема главного фасада жилого дома

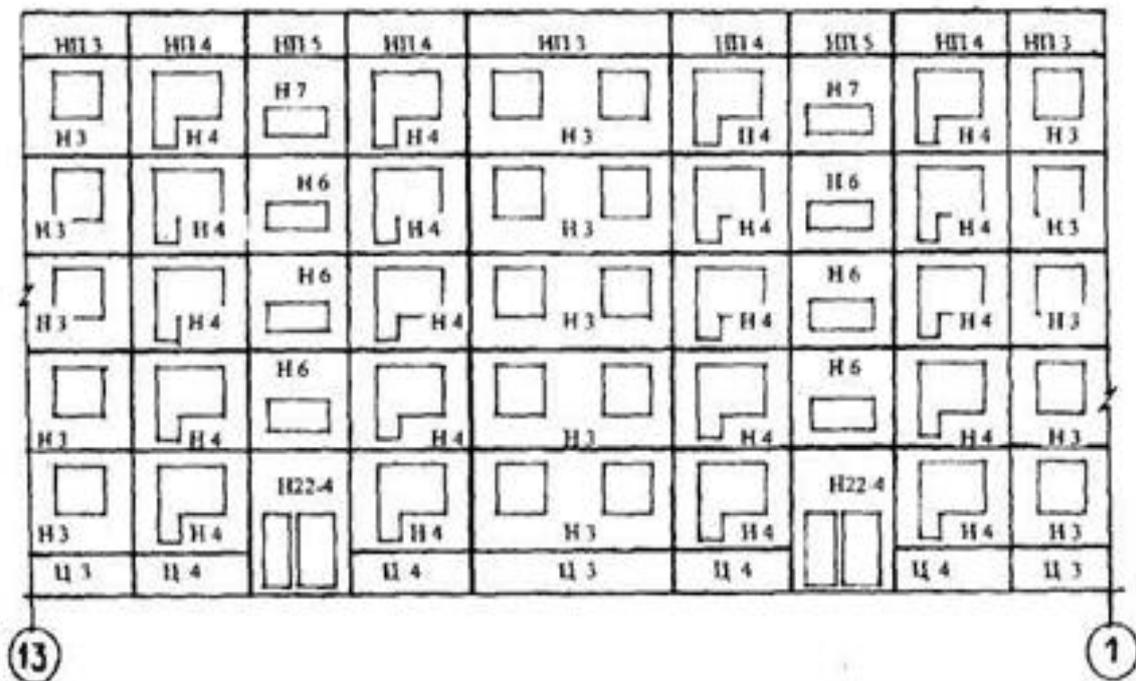


Рис. 17. Монтажная схема дворового фасада жилого дома

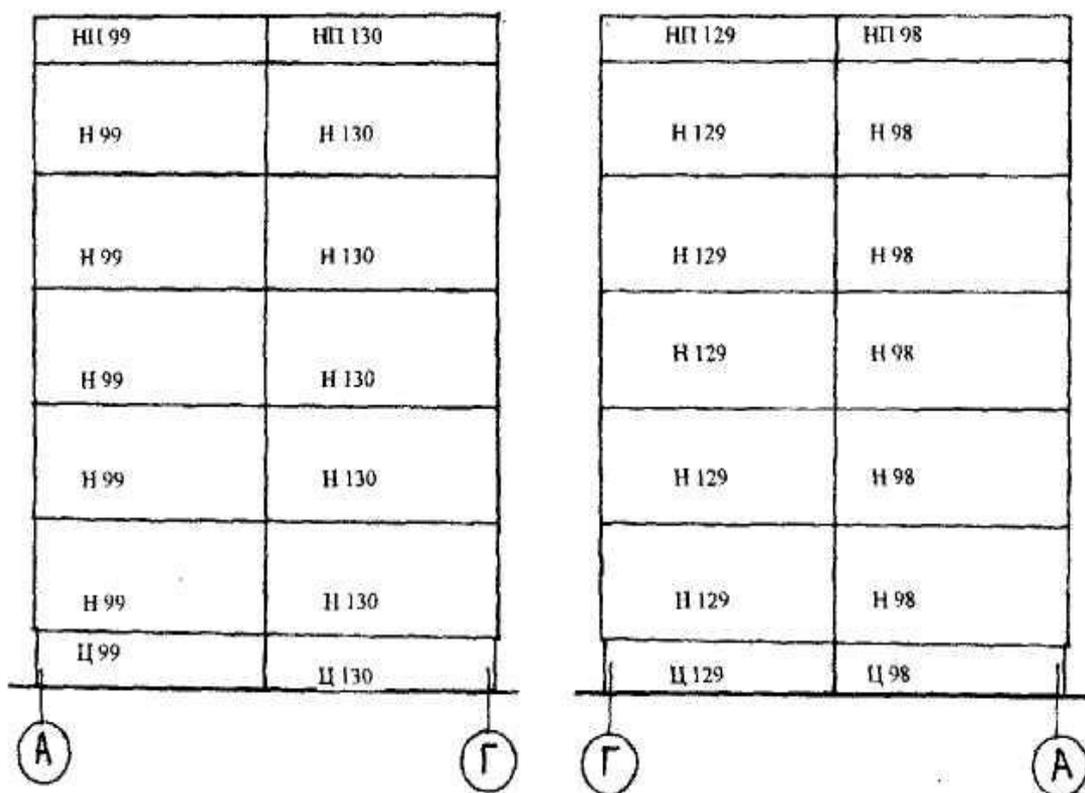


Рис. 18. Монтажные схемы торцовых фасадов жилого дома

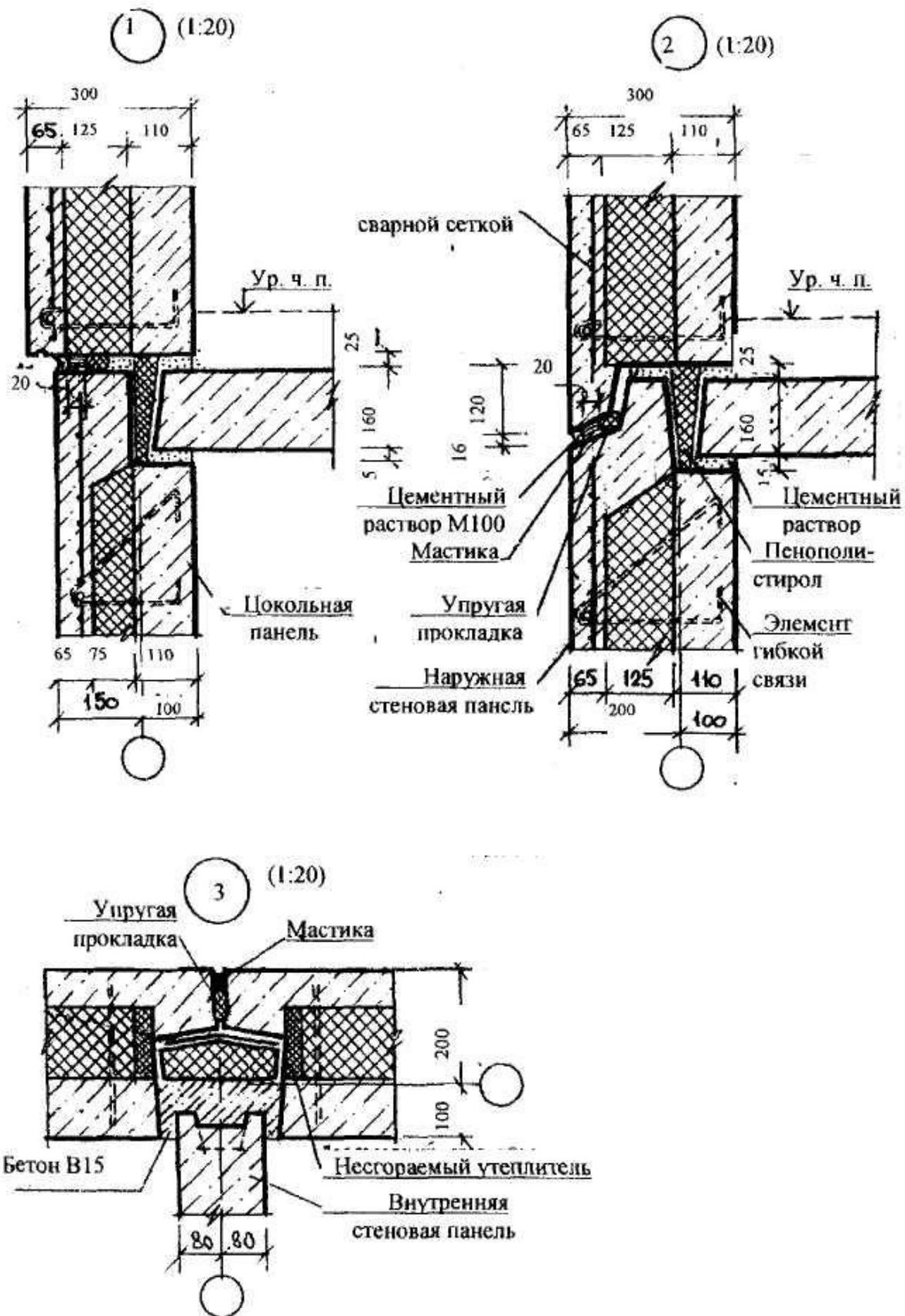


Рис 19. Примеры выполнения конструктивных узлов трехслойных стеновых наружных панелей с гибкими связями

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

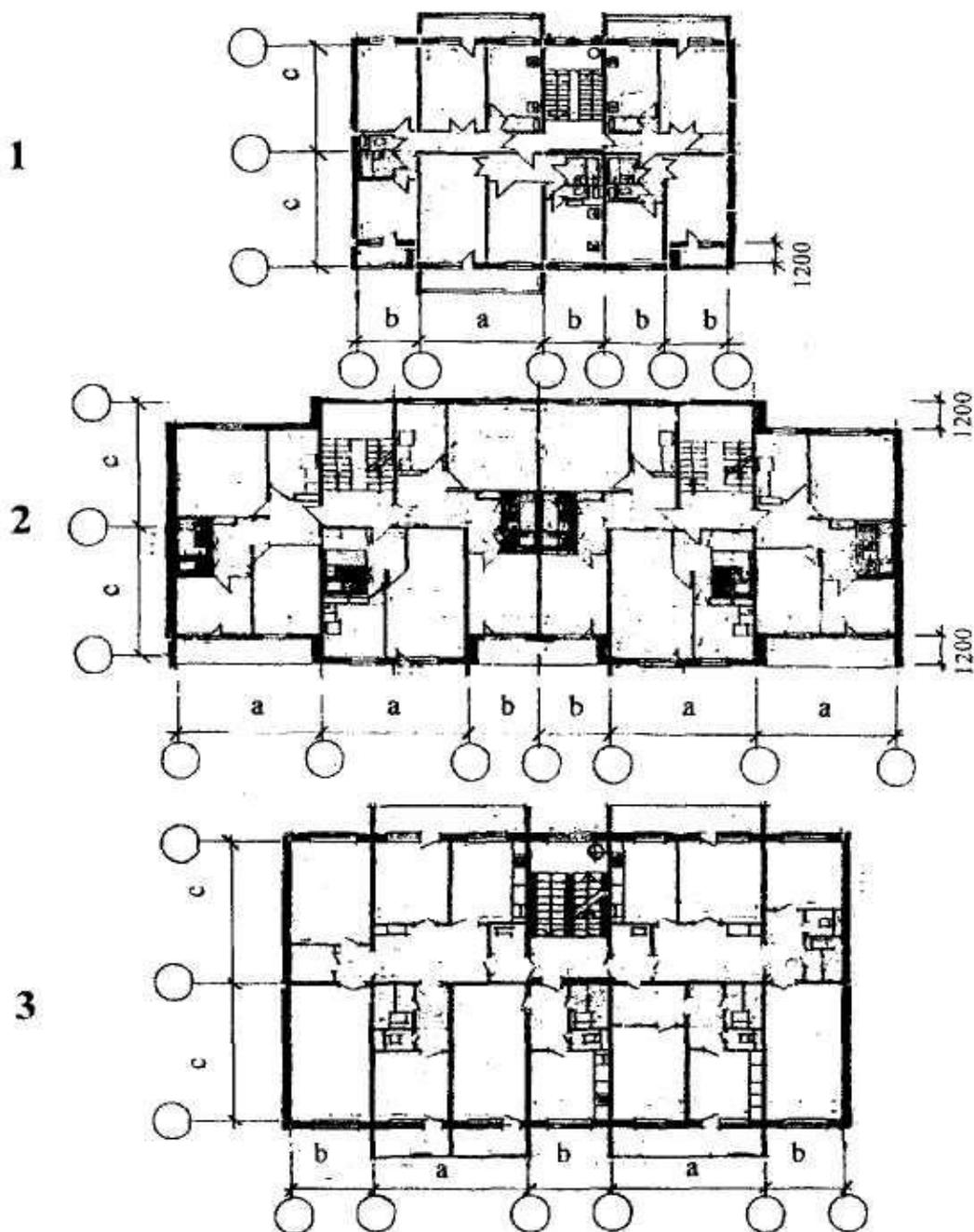
1. ГОСТ 13580-85. Плиты железобетонные ленточных фундаментов. Технические условия. М.: Изд-во стандартов, 1985.
2. ГОСТ 13579-78\*. Блоки бетонные для стен подвалов. Технические условия. М.: Изд-во стандартов, 1978.
3. СП 23-101-2000 Проектирование тепловой защиты зданий/Госстрой России - М., 2001.-60с.
4. ГОСТ 12767-94. Плиты железобетонные сплошные для крупнопанельных зданий. Общие указания. М.: Изд-во стандартов, 1994.
5. ГОСТ 11214-86. Окна и балконные двери деревянные с двойным остеклением для жилых и общественных зданий. Типы, конструкции и размеры. М.: Изд-во стандартов, 1986.
6. ГОСТ 6629-88. Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий. Типы и конструкции. М.: Изд-во стандартов, 1988.
7. ГОСТ 24698-81 Двери деревянные наружные для жилых и общественных зданий. Типы, конструкции и размеры. М.: Изд-во стандартов, 1981.
8. СНиП 31-01-2003. Здания жилые многоквартирные/Госстрой России – М., 2003.
9. ГОСТ 9573-96. Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем, теплоизоляционные. Технические условия.
10. ГОСТ 21.501-93. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей М.: Изд-во стандартов, 1995 - 41 с.
11. СНиП 2.08.01-89 Жилые здания/Госстрой СССР.-М.: ЦИТП Госстроя СССР,1989. -16 с.
12. Конструкции гражданских зданий. Под ред. М.С.Туполева.- М.:Архитектура-С, 2006– 240 с.
13. Маклакова Т.Г., Нанасова С.М. Конструкции гражданских зданий: учеб. пособие / Маклакова Т.Г. – М.: Стройиздат, 2006 –296с.
14. Шерешевский И.А. Жилые здания. Конструктивные системы и элементы для индустриального строительства: Шерешевский И.А. – М.: Архитектура-С, 2005 – 124 с.
15. СНиП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий. Госстрой России – М.: 2004 – 1410 с.
16. СП 50.13330.2012. Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02 – 203. Госстрой России - М.: 2003-26 с.
17. СП 131.13330.2012 Свод правил. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01 – 99\*. Госстрой России - М.: 2012.-72с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица П.А.1

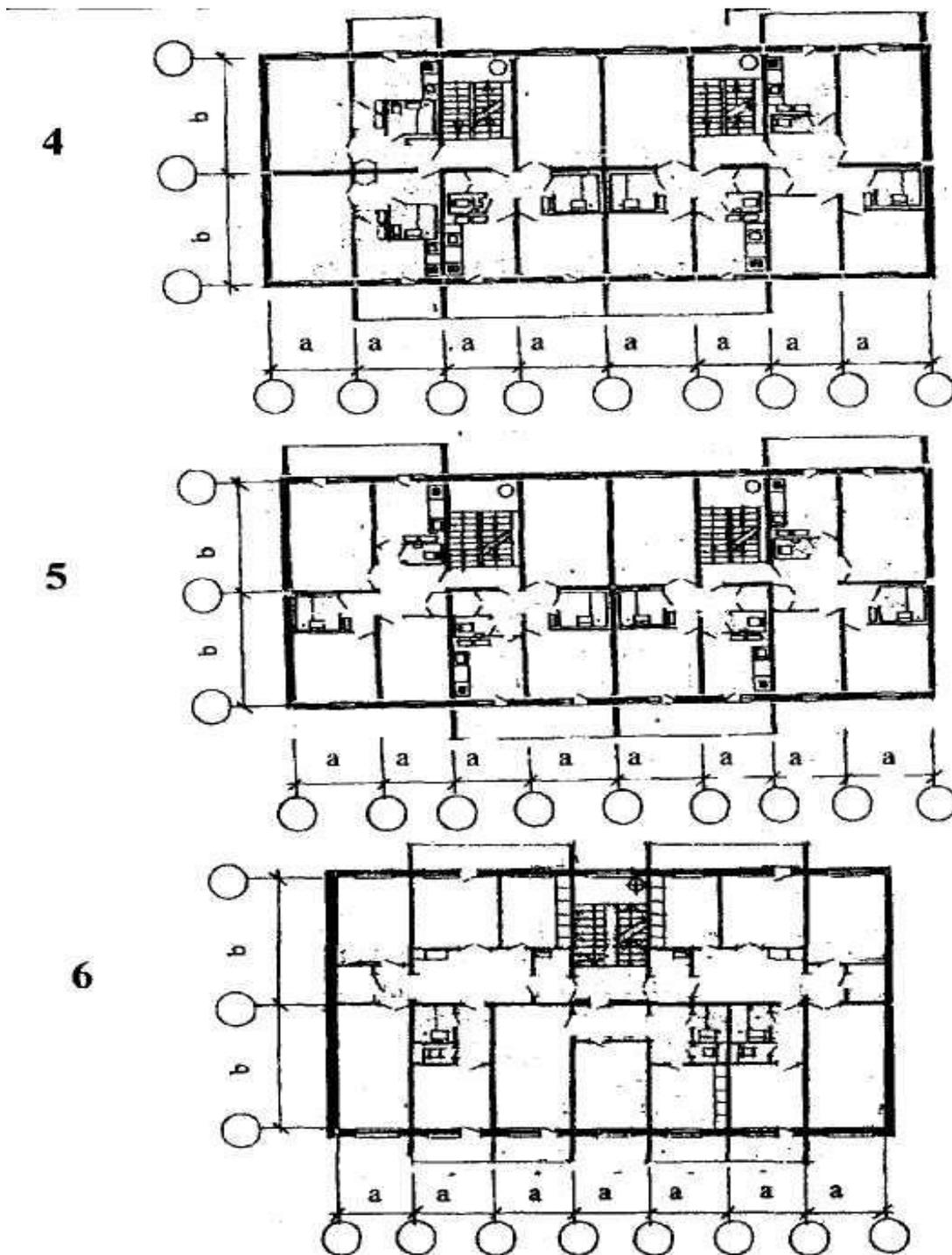
Варианты заданий с чередующимся шагом несущих поперечных стен

Вариант	Размеры, мм			Вариант	Размеры, мм		
	a	b	c		a	b	c
А	6600	3600	6000	Е	6000	3000	6000
Б	6600	3300	6000	Ж	6300	3600	6000
В	6600	3000	6000	И	6300	3300	6000
Г	6000	3600	6000	К	6300	3000	6000
Д	6000	3300	6000	Л	6000	3600	5700



Варианты заданий с малым шагом несущих поперечных стен

Вариант	Размеры, мм		Вариант	Размеры, мм	
	a	b		a	b
А	3000	5700	Е	3600	6000
Б	3300	5700	Ж	3300	6300
В	3600	5700	И	3600	6300
Г	3000	6000	К	4200	6000
Д	3300	6000	Л	4200	5700



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица П.Б.1

Место строительства

Наименование области	Последняя цифра номера книжки студента	Наименование области	Последняя цифра номера книжки студента
Владимирская	0	Ленинградская	5
Волгоградская	1	Московская	6
Ивановская	2	Нижегородская	7
Костромская	3	Ростовская	8
Краснодарский край	4	Тверская	9

Таблица П.Б.2

Грунтовые условия

Наименование слоя	Последняя цифра номера зачетной книжки				
	0;1	2;3	4;5	6;7	8;9
	Отметка низа грунта от поверхности земли, м				
Насыпной грунт	0,6	-	0,7	-	-
Растительный слой	-	0,5	-	0,7	0,6
Супесь влажная	-	1,4	1,6	-	-
Песок крупный плотный	2,3	-	4,8	3,7	-
Песок мелкий влажный	4,0	-	-	-	1,4
Суглинок полутвердой консистенции	-	3,5	-	6,0	4,2
Глина твердой консистенции	-	5,0	-	7,0	6,4
Глина полутвердой консистенции	5,7	-	6,0	-	-
Уровень грунтовых вод	3,5	2,7	4,1	2,8	3,3

Рельеф местности спокойный, с незначительным уклоном.

Таблица П.Б.3

Конструкции здания

Типы конструкций	Последняя цифра номера зачетной книжки студента									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
<b>Фундаменты</b>										
1. Фундаментные подушки	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2. Фундаментные блоки для стен подвала	+		+		+		+		+	
3. Панели наружных цокольных стен		+		+		+		+		+
<b>Наружные стены</b>										
1. Трехслойные панели с гибкими связями, внутренний и наружный слой из железобетона, $\gamma = 2500 \text{ кг/м}^3$ , утеплитель:										
- плиты жесткие минераловатные на синтетическом связующем, $\gamma = 100 \text{ кг/м}^3$	+									
- пенопласт, $\gamma = 100 \text{ кг/м}^3$		+								
- пенополистирол, $\gamma = 40 \text{ кг/м}^3$			+							

Типы конструкций	Последняя цифра номера зачетной книжки студента									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
<b>2. Трехслойные панели с гибкими связями, внутренний и наружный слой из керамзитобетона, <math>\gamma = 1600 \text{ кг/м}^3</math>, утеплитель:</b>										
- плиты жесткие минераловатные на синтетическом связующем, $\gamma = 100 \text{ кг/м}^3$				+						
- пенопласт, $\gamma = 100 \text{ кг/м}^3$					+					
- пенополистирол, $\gamma = 40 \text{ кг/м}^3$						+				
<b>3. Трехслойные панели с жесткими связями, внутренний и наружный слой из железобетона, <math>\gamma = 2500 \text{ кг/м}^3</math>, утеплитель:</b>										
- плиты жесткие минераловатные на синтетическом связующем, $\gamma = 100 \text{ кг/м}^3$							+			
- пенопласт, $\gamma = 100 \text{ кг/м}^3$								+		
- пенополистирол, $\gamma = 40 \text{ кг/м}^3$									+	
<b>4. Трехслойные панели с жесткими связями, внутренний и наружный слой из керамзитобетона, <math>\gamma = 1600 \text{ кг/м}^3</math>, утеплитель:</b>										
- плиты жесткие минераловатные на синтетическом связующем, $\gamma = 100 \text{ кг/м}^3$										+
<b>Внутренние стены</b>										
<b>1. Панели внутренних стен сборные железобетонные</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>2. Перегородки сборные железобетонные, <math>\delta = 60 \text{ мм}</math></b>		+		+		+		+		+
<b>3. Перегородки сборные гипсобетонные, <math>\delta = 80 \text{ мм}</math></b>	+		+		+		+		+	
<b>4. Перегородки сборные керамзитобетонные, <math>\delta = 100 \text{ мм}</math></b>		+		+		+		+		+
<b>Крыша</b>										
<b>1. Чердачная с теплым чердаком</b>	+		+		+		+		+	
<b>2. Чердачная с холодным чердаком</b>		+		+		+		+		+
<b>Утеплители чердачного перекрытия или покрытия</b>										
<b>1. Гравий керамзитовый, <math>\gamma = 400 \text{ кг/м}^3</math></b>	+									
<b>2. Гравий керамзитовый, <math>\gamma = 200 \text{ кг/м}^3</math></b>		+								
<b>3. Гравий шунгизитовый, <math>\gamma = 400 \text{ кг/м}^3</math></b>			+							
<b>4. Щебень из перлита вспученного, <math>\gamma = 200 \text{ кг/м}^3</math></b>				+						
<b>5. Вермикулит вспученный, <math>\gamma = 100 \text{ кг/м}^3</math></b>					+					
<b>6. Плиты жесткие минераловатные на синтетическом связующем, <math>\gamma = 100 \text{ кг/м}^3</math></b>						+				
<b>7. Плиты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем, <math>\gamma = 50 \text{ кг/м}^3</math></b>							+			
<b>8. Перлитобетон, <math>\gamma = 100 \text{ кг/м}^3</math></b>								+		
<b>9. Перлитофосфогелевые плиты, <math>\gamma = 200 \text{ кг/м}^3</math></b>									+	
<b>10. Пенополистирол, <math>\gamma = 100 \text{ кг/м}^3</math></b>										+

Типы конструкций	Последняя цифра номера зачетной книжки студента									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
<b>Лестничные марши и площадки</b>										
1. Плитной конструкции для этажей 2,8 м	+		+		+		+		+	
2. Ребристой конструкции для этажей 2,8 м		+		+		+		+		+
<b>Сантехкабины</b>										
1. Типа "колпак"	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
1. Состав курсового проекта.....	3
2. Основные данные для проектирования.....	3
2.1. Конструктивные элементы ниже отметки 0, 000.....	6
2.2. Конструктивные элементы выше отметки 0, 000.....	6
3. Последовательность проектирования здания.....	10
3.1. Планы здания.....	10
3.2. План фундаментов.....	11
3.3. План перекрытия.....	11
3.4. План крыши.....	12
3.5. Поперечный разрез.....	12
3.6. Фасад.....	12
4. Пояснительная записка.....	17
Библиографический список рекомендуемой литературы.....	30
Приложение А.....	31
Приложение Б.....	33

# **ЖИЛОЙ ПЯТИЭТАЖНЫЙ ДОМ ИНДУСТРИАЛЬНОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ**

Методические указания  
к выполнению курсового проекта и практических работ  
для студентов, обучающихся по направлениям 08.03.01 «Строительство»  
всех форм обучения

Составители: Богатова Татьяна Васильевна  
Агеенко Марина Васильевна

Подписано в печать 05.12.2014. Формат 60\*84 1/16. Уч.-изд. л. 2,1.  
Усл.-печ. л. 2,2. Бумага писчая. Тираж 80 экз. Заказ № 491.

---

Отпечатано: отдел оперативной полиграфии издательства учебной литературы  
и учебно-методических пособий Воронежского ГАСУ  
394006 г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84