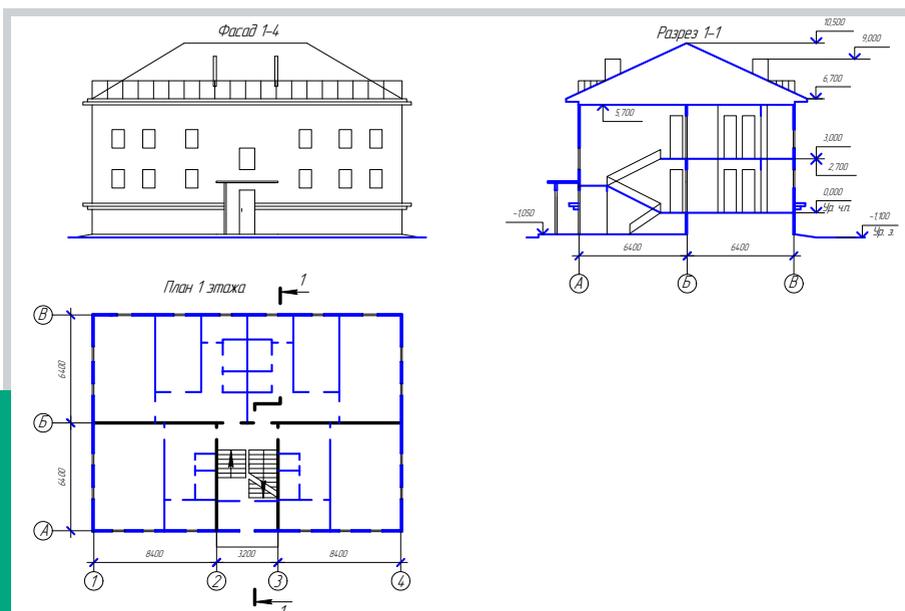


И.А. Живоглядова

# ПРАВИЛА РАЗРАБОТКИ И ОФОРМЛЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

Электронное учебно-методическое пособие



УДК 744.4.(075.8)

ББК 30.11я77

Рецензенты:

главный специалист Проектного управления ОАО «АВТОВАЗ»

*А.В. Казаринов;*

д-р техн. наук, профессор Тольяттинского государственного  
университета *А.Г. Егоров.*

Научный редактор *Т.А. Буткова.*

Живоглядова, И.А. Правила разработки и оформления чертежей жилых зданий : электрон. учеб.-метод. пособие / И.А. Живоглядова. — Тольятти : Изд-во ТГУ, 2016. — 1 оптический диск.

Приведены правила выполнения и оформления архитектурно-строительных чертежей жилых зданий согласно ГОСТам системы проектной документации для строительства. Даны примеры оформления основной надписи, фасада, плана и разреза жилого здания, тесты и контрольные вопросы для закрепления знаний, справочные материалы для выполнения учебного чертежа, варианты заданий.

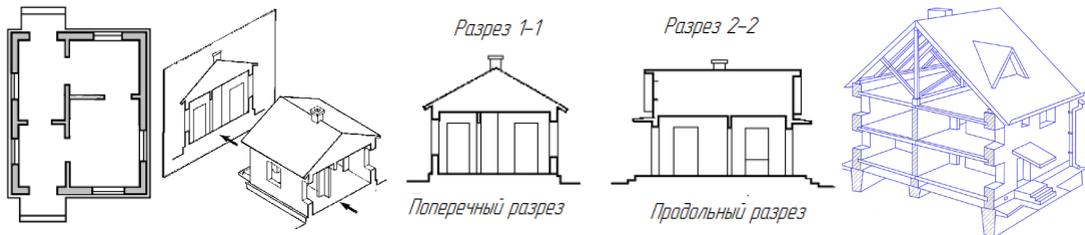
Предназначено для студентов направления подготовки 08.03.01 (270800.62) «Строительство» очной и заочной форм обучения.

Текстовое электронное издание.

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом Тольяттинского государственного университета.

Минимальные системные требования: IBM PC-совместимый компьютер: Windows XP/Vista/7/8; PIII 500 МГц или эквивалент; 128 Мб ОЗУ; SVGA; Adobe Acrobat Reader.

© ФГБОУ ВО «Тольяттинский  
государственный университет», 2016



Редактор *Г.В. Данилова*

Технический редактор *Н.П. Крюкова*

Компьютерная верстка: *Л.В. Сызганцева*

Художественное оформление,

компьютерное проектирование: *Г.В. Карасева*

Дата подписания к использованию 26.10.2016.

Объем издания 4,8 Мб.

Комплектация издания: компакт-диск, первичная упаковка.

Заказ № 1-93-15.

Издательство Тольяттинского государственного университета

445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14,

тел. 8 (8482) 53-91-47, [www.tltsu.ru](http://www.tltsu.ru)

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ .....	5
1. ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЯ .....	7
2. ОСНОВНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ .....	10
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЧЕРТЕЖА .....	13
3.1. Содержание работы .....	13
3.2. Исходные данные для выполнения чертежа жилого дома .....	14
3.3. Объемно-планировочные и конструктивные решения .....	16
4. ПЛАН ЗДАНИЯ .....	18
5. РАЗРЕЗ .....	26
6. ФАСАД .....	33
7. СПЕЦИФИКАЦИЯ, ВЕДОМОСТИ ПРОЕМОВ И ПЕРЕМЫЧЕК .....	35
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ .....	36
ТЕСТЫ .....	38
ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ И ПОДГОТОВКИ К ЗАЩИТЕ ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ .....	41
Библиографический список .....	42
Приложение 1 .....	43
Приложение 2 .....	44
Приложение 3 .....	45
Приложение 4 .....	46
Приложение 5 .....	47
Приложение 6 .....	48
Приложение 7 .....	49
Приложение 8 .....	50
Приложение 9 .....	51
Приложение 10 .....	52

## ВВЕДЕНИЕ

Наземные строения, состоящие из помещений, предназначенных для жилья, культурно-бытовых, производственных и других целей, называются зданиями.

Здания по назначению делят на три группы: гражданские, промышленные и сельскохозяйственные.

В зависимости от количества этажей здания делят на высотные, повышенной этажности (свыше 9 этажей), многоэтажные (более трех этажей), малоэтажные (до трех этажей).

Этаж — это помещения, которые располагаются в здании на одном уровне. Высота этажа определяется расстоянием между уровнями полов данного и вышележащего этажей. Различают следующие виды этажей:

- надземные — отметка пола не ниже отметки уровня земли;
- цокольные — до половины высоты этажа ниже уровня отметки земли;
- подвальные — отметка пола помещения ниже уровня земли более чем на половину высоты этажа;
- мансардные — этажи, размещенные внутри чердачного помещения.

В зависимости от материала наружных стен здания подразделяют на каменные (из природных и искусственных камней) и деревянные (из бревен и брусьев).

**Цели пособия:** ознакомить студентов с основными нормативными положениями и правилами оформления чертежей архитектурных решений на примере выполнения чертежа жилого дома, закрепить знания, полученные при изучении теоретического курса, обучить элементарным приёмам архитектурно-строительного проектирования с использованием строительных норм и правил, ГОСТов.

В результате изучения темы «Жилой дом» студент должен:

**знать:**

- основные конструктивные элементы здания;
- особенности оформления строительных чертежей;
- правила стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) по оформлению проектно-конструкторских документов;

- правила стандартов системы проектной документации для строительства (СПДС) по оформлению строительных чертежей;

**уметь:**

- выполнять строительные чертежи в соответствии со стандартами и строительными нормами и правилами (СНиП);
- читать строительные чертежи;
- работать со справочной литературой.

## 1. ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЯ

Для выполнения архитектурно-строительного чертежа жилого дома необходимо знать названия и назначение основных конструктивных элементов здания.

**Конструктивные элементы здания** – это отдельные самостоятельные части здания или сооружения, некоторые из которых представлены на рис. 1.

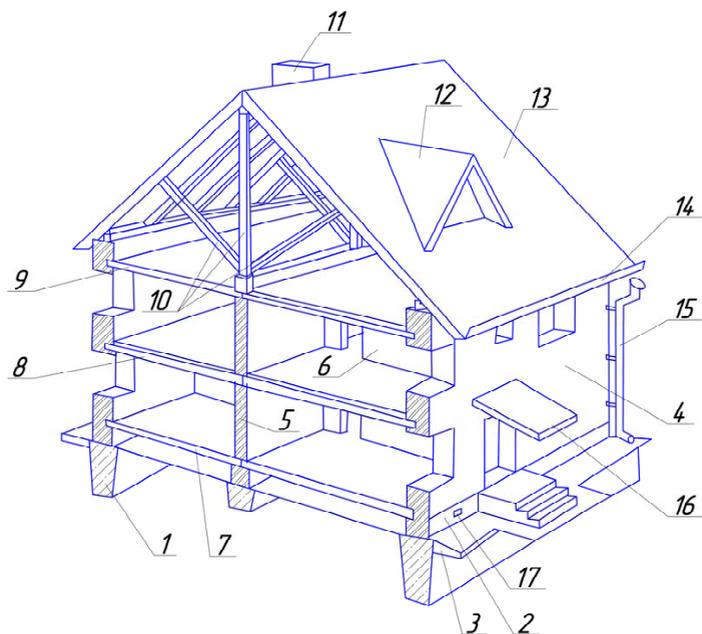


Рис. 1. Пространственно-конструктивные элементы малоэтажного жилого дома: 1 – фундамент; 2 – цоколь; 3 – отсостка; 4 – наружная несущая стена; 5 – внутренняя несущая стена; 6 – перегородка; 7 – цокольное перекрытие; 8 – междуэтажное перекрытие; 9 – чердачное перекрытие; 10 – стойка и подкосы наклонных стропил крыши; 11 – вентиляционный канал; 12 – слуховое окно; 13 – скат кровли; 14 – водоотводные лотки; 15 – водосточная труба; 16 – навес над крыльцом; 17 – продух в цоколе

**Фундамент** – нижняя часть стены, передающая нагрузку на грунт от капитальных стен. Фундамент под несущие стены жилого

дома чаще всего бывает ленточным. Ленточный фундамент представляет собой железобетонную замкнутую полосу, которую укладывают под все стены сооружения, выполненные из кирпича. Такая полоса распределяет нагрузку от построенного дома по всему периметру. Это позволяет противостоять силам выпирания грунта, защищает от проседания и перекоса дома.

**Отмостка** — асфальтовая полоса для отвода атмосферных вод от стен здания (обычно шириной 700–1000 мм с уклоном от 1 до 3 %).

**Цоколь** — нижняя часть наружной стены, которая прилегает к фундаменту и высотой до уровня пола (предохраняет от осадков и механических повреждений).

**Капитальные стены** — наружные и внутренние несущие стены и самонесущие, в отличие от перегородок имеющие значительно большую толщину. Несущие стены воспринимают и передают на фундамент нагрузку от собственной массы, а также от перекрытий, перегородок, крыши и др., а самонесущие передают на фундамент нагрузку только от своей собственной массы. Для стен используют материалы, изготавливаемые на заводах строительной индустрии: кирпич, различный камень, бетонные блоки или железобетонные панели. Наружные капитальные стены ограждают помещение от улицы и создают в помещении определенный температурно-влажностный режим, внутренние отделяют одно помещение от другого. Толщина наружных стен зависит от региона. Для Самарской области толщина наружных стен 510 мм (два кирпича), толщина внутренних капитальных стен 380 мм (полтора кирпича).

**Проем** — сквозное отверстие в стене, служащее для устройства окна и двери.

**Перекрытия междуэтажные** — конструкции, которые разделяют здание по этажам (междуэтажное, надподвальное, цокольное). Перекрытие чердачное отделяет верхний этаж от чердака.

**Перегородки** — тонкие внутренние стены толщиной 60–120 мм.

**Простенок** — часть стены между проемами.

**Подоконник** — нижняя часть оконного проема.

**Перемычка** — железобетонная балка, которую укладывают над оконными или дверными проемами в стене для восприятия веса вышележащих стен и перекрытий.

*Лестничная клетка* — огражденное капитальными стенами помещение лестницы.

*Лестничный марш* — наклонный элемент лестницы со ступеньками.

*Лестничная площадка* — горизонтальный элемент лестницы между маршами.

*Тамбур* — помещение около входа в здание.

*Покрытие* — верхняя ограждающая конструкция, отделяющая помещения здания от наружной среды.

## 2. ОСНОВНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Основными стандартами СПДС, которыми следует руководствоваться при выполнении чертежей зданий, являются ГОСТ Р21.1101–2013 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации; ГОСТ 21.501–2011 СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей.

Другими нормативными документами являются Строительные нормы и правила (СНиП). При разработке документации необходимо строго учитывать ограничения по различным показателям, чтобы не нарушить существующих единых правил.

### *Отличительные особенности, общие для строительных чертежей*

1. Для общестроительных чертежей обычными являются масштабы: 1:50, 1:100, 1:200, 1:400. Масштабы 1:5, 1:10, 1:15, 1:20 служат для выполнения чертежей различных конструкций и отдельных деталей. В масштабе 1:1 выполняются лишь чертежи шаблонов сложных по своему профилю тяг, карнизов и т. п. Масштаб на чертежах не проставляют, за исключением чертежей изделий.

### *Масштабы изображений на строительных чертежах*

Наименование чертежа	Масштаб
Генеральные планы	1:5000; 1:2000; 1:1000; 1:500
Планы этажей, разрезы, фасады, планы кровли, полов, технических этажей, монтажные планы каркасов, перекрытий	1:100; 1:200; 1:400
Планы фундаментов, перекрытий, планы расположения перегородок, проёмов, кладочные планы, фрагменты планов, разрезов, фасадов	1:50; 1:100
Изделия, узлы	1:5; 1:10; 1:20; 1:25

2. На строительных чертежах проекции имеют специфическое название. Так, вид на здание снаружи называется **фасадом**, вид на здание сверху и горизонтальный разрез здания — **планом**.

3. На общестроительных чертежах независимо от того, находятся между собой в проекционной связи отдельные проекции или нет, над каждым изображением выполняется соответствующая

надпись, характеризующая данное изображение. Наименование фасадов, планов и разрезов здания располагают над изображением и не подчеркивают.

В наименовании планов здания указываются отметка чистого пола этажа, номер этажа или обозначение соответствующей секущей плоскости. При выполнении части плана дополнительно указываются оси, ограничивающие эту часть, например:

**План на отм. +3.000; План 2 этажа; План 3–3; План на отм. 0.000 в осях 21–39, А–Д.**

В наименовании разрезов здания указывается обозначение соответствующей секущей плоскости (арабскими цифрами последовательно в пределах основного комплекта чертежей), например:

**Разрез 1–1.**

В наименовании фасадов здания указываются крайние оси, между которыми фасад расположен, например:

**Фасад 1–5; Фасад 12–1; Фасад А–Г.**

На строительных чертежах, как и на машиностроительных, толщину основной линии принимают в зависимости от масштаба и характера изображения. Однако строительные чертежи, по сравнению с машиностроительными, вычерчиваются более тонкими линиями, толстой линией выделяют лишь контуры сечения. Толщину основной линии принимают **0,6–0,8** мм. Самая толстая линия на строительных чертежах — линия поверхности земли **1** мм. На разрезах видимые контуры элементов, находящиеся за секущей плоскостью, вычерчиваются линией в 2–3 раза тоньше, чем контуры сечения. Размерные и выносные линии — в три раза тоньше основной.

4. На строительных чертежах, за исключением чертежей металлоконструкций, размерные линии снабжаются не стрелками, а засечками, проведенными под углом  $45^\circ$  к размерной линии (рис. 2, а).

5. Размеры на планах и разрезах, как и на машиностроительных чертежах, указываются в мм, но наносятся в виде замкнутой цепочки (размерная цепочка).

6. На строительных чертежах отдельные размеры могут повторяться на нескольких проекциях.

7. На фасадах и разрезах высотные отметки обозначают знаком, который представляет собой стрелку в виде прямого угла,

опирающегося своей вершиной на выносную линию, со сторонами 2–4 мм, проведенными под углом  $45^\circ$  к выносной линии уровня соответствующей поверхности (рис. 2, б). Размерное число указывают в метрах с точностью до третьего знака после запятой с начертанием знака минус при отметке ниже нулевой, а на планах – в прямоугольнике или на полке линии-выноски (рис. 2, в).

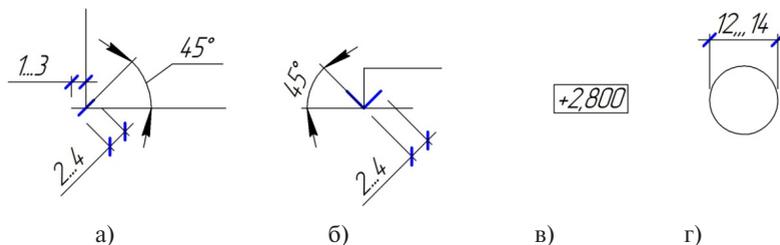


Рис. 2. Элементы обозначений на строительных чертежах: а) параметры засечек; б) параметры высотных отметок; в) пример обозначения высотной отметки на плане; г) параметры знака выносного элемента

8. На строительных чертежах на одном и том же изображении часть размеров может быть указана в миллиметрах (ширина проема), другая в метрах (высотные отметки), а третья – в квадратных метрах (площади помещений). Площади помещений проставляются в правом нижнем углу помещения и подчеркиваются.

9. Линии разрезов показывают разомкнутыми и обозначают над стрелками направления взгляда арабскими цифрами (допускается прописными буквами русского алфавита).

10. Выносные элементы обозначают римскими цифрами или прописными буквами русского алфавита. Порядковый номер выносного элемента указывают в двойном кружке (рис. 2, г), причем диаметр внутренней окружности изображают основной линией и принимают равным от 10 до 14 мм; диаметр внешней окружности изображают тонкой линией и принимают на 2 мм больше.

### 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЧЕРТЕЖА

#### 3.1. Содержание работы

1. Согласно индивидуальному варианту задания (прил. 10) по схематическому изображению вычертить рабочий чертеж архитектурных решений жилого дома в объеме:

- 1) план первого этажа в масштабе 1:100;
- 2) разрез здания по лестничной клетке в масштабе 1:100;
- 3) фасад здания в масштабе 1:100.

2. Составить и выполнить спецификацию строительных изделий (для 1-го этажа).

3. Составить ведомость проемов, дверей и перемычек (для 1-го этажа).

4. Выполнить домашнюю контрольную работу. На свободном поле чертежа начертить план или фрагмент плана 2-го этажа с самостоятельной перепланировкой квартир, не нарушая рисунок фасада здания и соблюдая строительные нормы и правила. План 2-го этажа не должен повлечь за собой изменения в изображении разреза здания и фасада.

Изображения плана, разреза и фасада здания должны быть выполнены в проекционной связи.

Работа выполняется на формате А1 (594×841) с основной надписью по форме 3 ГОСТ Р 21.1101–2013 (рис. 3).

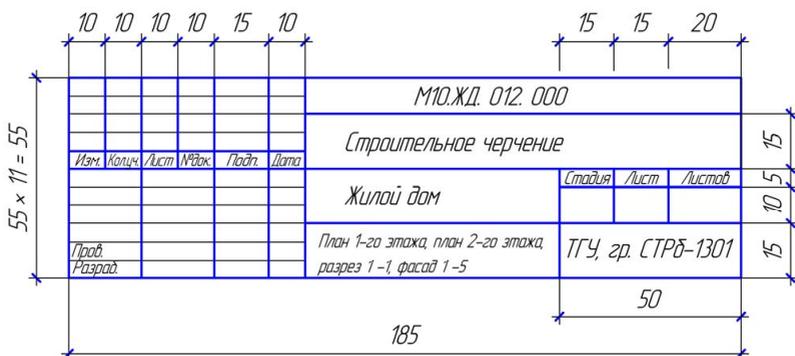


Рис. 3. Пример заполнения основной надписи

В основной надписи чертежа в графе «Обозначение» указывается шифр чертежа. В примере на рис. 3 указан шифр *М10.ЖД. 012.000*, где *10* – номер модуля; *ЖД* – жилой дом; *012* – номер индивидуального варианта.

### 3.2. Исходные данные для выполнения чертежа жилого дома

Стены здания выкладываются из кирпича керамического рядового полнотелого обыкновенного (250×120×65) марки 100 по ГОСТ 530–2012 на цементно-песчаном растворе марки 100 (рис. 4).

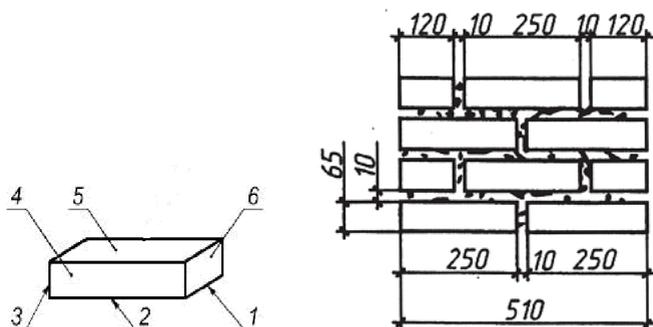


Рис. 4. Элементы кирпича и пример кладки стены:  
1 – ширина; 2 – длина; 3 – толщина; 4 – ложок; 5 – постель; 6 – тычок

Толщина наружных стен 510 мм, внутренних капитальных стен 380 мм. Толщина стены лестничной клетки 380 мм. Высота ограждений лестничных маршей, балконов и крыши 900 мм. Расстояние от пола до оконного проема принять 900–1000 мм.

Перегородки из гипсовых плит (ГОСТ 6428–83) межсекционные толщиной 200 мм, межкомнатные – 100 мм, для санитарных узлов – 80 мм. Габаритные размеры окон принять по ГОСТ 11214–2003 (прил. 4).

Размеры простенков должны быть кратными размерам кирпича с учетом толщины швов раствора (табл. 1).

Таблица 1

Количество кирпичей	½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½	6	6½
Размер на плане, мм	120	250	380	510	640	770	900	1030	1160	1290	1420	1500	1680
Размер в разрезе, мм		75		150		225		300		375		450	
Количество кирпичей	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½	12	12½	
Размер на плане, мм	1810	1940	2070	2200	2330	2460	2590	2720	2870	2980	3110	3240	
Размер в разрезе, мм	525		600		675		750		825		900		

Если при заданных на плане размерах длина стены между проемами не будет равна соответствующему размеру кирпичной кладки, то один простенок (лучше угловой) может иметь размер, отличный от размеров, приведенных в табл. 1.

Габаритные размеры дверей принять по ГОСТ 6629–88 (прил. 6). Оконные и дверные проемы в капитальных стенах должны быть выполнены с **четвертями**. Четвертью называется выступ из кладки на 65 мм (¼ длины кирпича, отсюда и ее название) в верхних и боковых частях проемов, уменьшающий продуваемость, облегчающий крепление оконных и дверных коробок (рис. 5). В оконных проемах жилых домов для лучшей изоляции помещения четверти выполняют снаружи здания. С этой же целью четверти делают и в дверных проемах, расположенных при входе в здание или в квартиру.

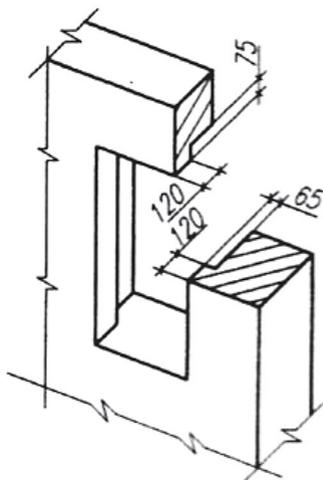


Рис. 5. Оконный проем с четвертями в разрезе

### 3.3. Объемно-планировочные и конструктивные решения

Проектирование жилых зданий осуществляется с учетом норм, определяющих размеры, количество и взаимное расположение различных помещений, а также размеров унифицированных стандартных изделий строительной индустрии.

Основные нормативные данные определены СНиП 31-02-2001.

**Площадь общей комнаты** в квартирах жилых домов должна быть не менее, м<sup>2</sup>:

- в двухкомнатных — 15;
- в трехкомнатных — 16.

**Площадь спален** должна быть не менее, м<sup>2</sup>:

- первой на двух человек — 12;
- остальных на двух человек — 10;
- на одного человека — 8.

**Общая комната** должна быть непосредственно связана с передней. Допускается устройство прохода в спальни через общую комнату.

Спальни должны быть непроходными.

**Площадь кухни** следует принять не менее 6 м<sup>2</sup>.

**Размеры уборных** должны быть не менее: при открывании дверей наружу — 0,8×1,2 м; внутрь — 0,8×1,5 м.

**Размер ванных** комнат должен быть не менее 1,73×1,5 м.

**Ширина передней** должна быть не менее 1,4 м.

**Ширина внутриквартирных коридоров и проходов, ведущих в жилые комнаты**, должна быть не менее 1,1 м.

**Ширина остальных внутриквартирных проходов** не менее 0,55 м.

Длина жилой комнаты при одностороннем освещении не должна превышать двойной ее ширины.

Отношение площади световых проемов всех комнат и кухонь квартир к площади пола этих помещений не должно превышать 1:5,5. Минимальное отношение площади световых проемов к площади пола комнат и кухонь должно быть не менее 1:8.

## 4. ПЛАН ЗДАНИЯ

Состав рабочих чертежей архитектурных решений определяет ГОСТ 21.501–2011 СПДС.

Планы здания, как правило поэтажные, представляют собой разрезы здания, выполнены горизонтальной секущей плоскостью, проходящей несколько выше подоконников (на уровне  $1/3$  высоты изображаемого этажа) так, чтобы в разрез попали и оконные, и дверные проемы (рис. 6). На плане изображают то, что попало в секущую плоскость, и то, что лежит за ней. Поэтажный план дает возможность судить о форме и плановых размерах здания, его отдельных помещений и их взаимном расположении, о плановых размерах оконных и дверных проемов, толщине капитальных стен и перегородок, размерах лестницы и других элементов.

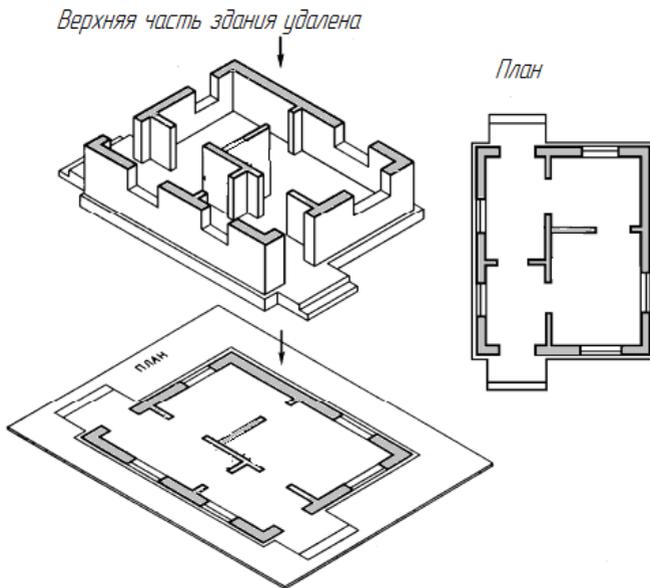


Рис. 6. Схема получения плана здания

Поэтажным планам присваивают наименование, например, «План 1 этажа» (рис. 13). Если расположение помещений этажей одинаковое, то присваивают наименование «План типового этажа».

Приступая к вычерчиванию плана, следует помнить, что изображение плана здания необходимо располагать длинной стороной вдоль листа.

#### **Методические рекомендации по выполнению плана жилого дома**

1. Прочертить штрихпунктирной линией толщиной 0,2–0,3 мм координационные оси плана (горизонтальные и вертикальные) наружных и внутренних капитальных стен. **Координационными осями** называют линии, проходящие по основным несущим конструкциям здания или сооружения (наружные и внутренние капитальные стены, колонны). Эти оси в начале строительства выносят на местность. Вынесение осей на местность называется разбивкой здания.

2. Обозначить оси по горизонтальной стороне (продольные оси) слева направо арабскими цифрами, а по вертикальной стороне (поперечные оси) снизу вверх буквами русского алфавита в кружках диаметром 6–12 мм (рис. 7). Буквы Ё, З, Й, О, Х, Ц, Ч, Щ, Ъ, Ы, Ь в обозначении осей не применяют. Оси выносятся за размерные линии.

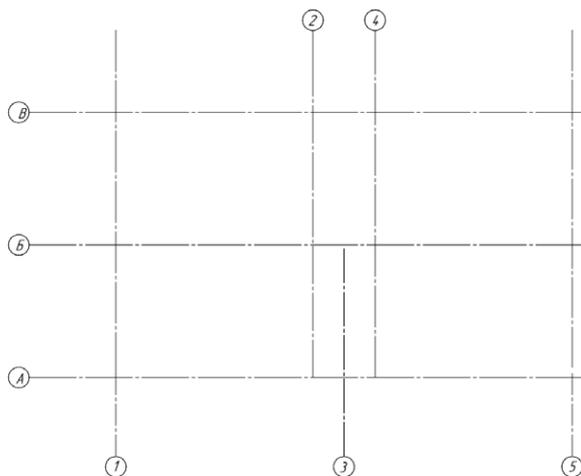


Рис. 7. Нанесение координационных осей на плане

3. Прочертить линией толщиной 0,6–0,8 мм контуры капитальных стен с учетом привязки осей и толщины стен, указанных в исходных данных (рис. 8). Вычертить двумя линиями толщиной 0,4 мм контуры перегородок. Межквартирные перегородки (их толщина 200 мм) условно изобразить тремя линиями той же толщины. Перегородки встроенных шкафов вычертить одной линией толщиной 0,6 мм. Прочертить линию отмостки на расстоянии 1000 мм и площадку для входа на расстоянии 1200 мм относительно наружных капитальных стен.

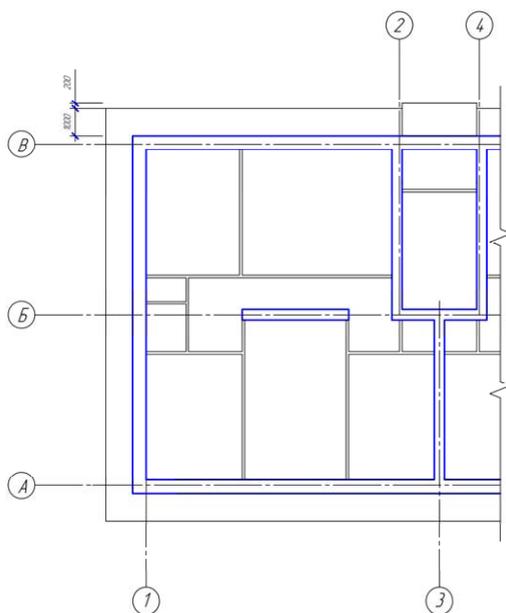


Рис. 8. Изображение стен и перегородок

Следует обратить внимание на различие в присоединениях наружных и внутренних капитальных стен к координационным осям. Привязка наружной стены с торцевой стороны 310–200 мм (200 мм с внутренней стороны здания). Со стороны фасада стены имеют одностороннюю привязку. Толщина внутренних капитальных стен 380 мм, привязка центральная. Толщина стены лестничной клетки 380 мм, привязка 280–100 (100 мм за счет ширины лестничной клетки) (рис. 9).

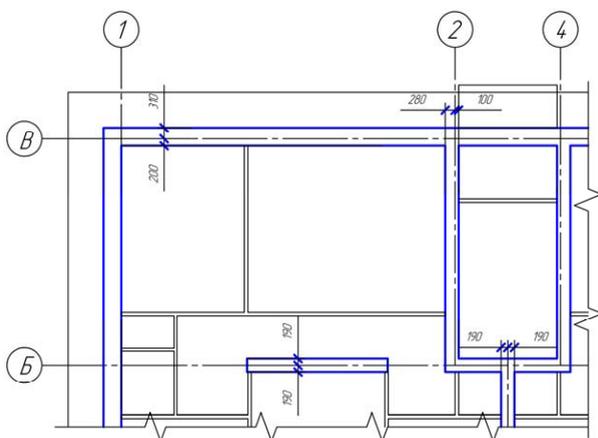


Рис. 9. Привязки наружных и внутренних капитальных стен к координационным осям

4. Разместить и вычертить в наружных стенах оконные проемы (рис. 11).

В расположении оконных проемов должен быть выдержан тот или иной ритм, определяющий общий рисунок фасада. Поэтому не всегда оконный проем может быть расположен посередине стены того или иного помещения.

При выборе оконных блоков необходимо учитывать обеспечение нормативной освещенности. Для быстрого определения нормы освещенности можно воспользоваться графиком (рис. 10).

Входным параметром здесь является расчетная площадь помещения. Определив искомую площадь в квадратных метрах, найти соответствующую точку на оси абсцисс. Проведя от этой точки вертикаль в зону между пределами по освещенности  $1/5,5$ – $1/8$ , по горизонтали определить искомую площадь остекления, а по ГОСТ 11214–2003 выбрать ближайшую большую или меньшую марку оконного блока (прил. 4).

При размещении на плане оконных проемов рекомендуется сразу проставить размеры их простенков в соответствующую размерную цепочку.

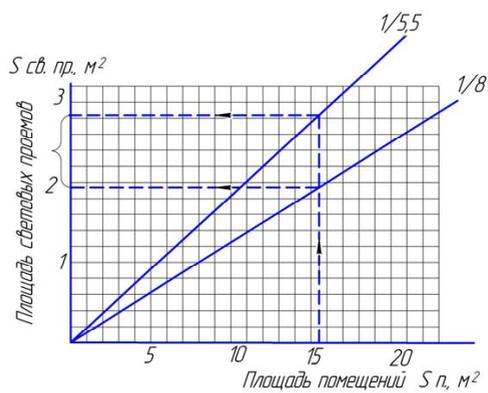


Рис. 10. График зависимости площади световых проемов от площади помещений

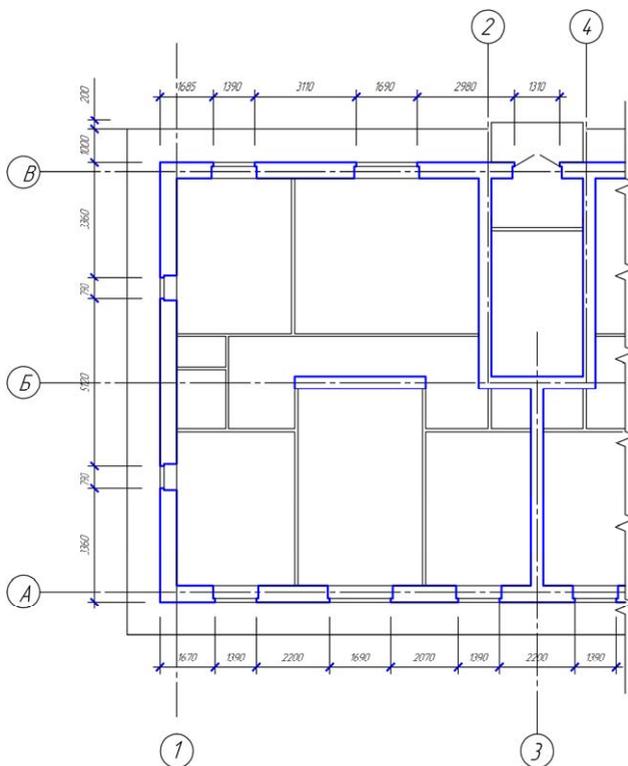


Рис. 11. Изображение проемов окон и дверных проемов на наружной капитальной стене

5. Определить положение дверного проема в стене для внутриквартирных дверей, исходя из удобства эксплуатации помещений. Входные двери в квартиры и входную дверь в дом изображать с четвертями, внутриквартирные – без четвертей.

Все типы дверных блоков должны быть обозначены цифрами (в порядке возрастания номеров, начиная с единицы), которые представляют у соответствующего проема в кружке диаметром 5–7 мм с любой стороны дверного полотна.

Если дверные полотна имеют одинаковые размеры, но открываются одно вправо, а другое – влево, то их необходимо обозначить разными порядковыми номерами и каждый дверной блок записать в самостоятельную строку спецификации (прил. 2). У всех однотипных (открывающихся в одну сторону) дверей будет один и тот же порядковый номер.

6. Осуществить подбор перемычек. Некоторые возможные варианты установки перемычек над оконными и дверными проемами изображены в прил. 3, а именно:

- ПР1 – для несущей стены толщиной в два кирпича (510 мм);
- ПР2 – для самонесущей наружной стены толщиной в два кирпича (510 мм);
- ПР3 – для несущей внутренней стены  $1\frac{1}{2}$  кирпича (380 мм);
- ПР4 – при двухсторонней нагрузке (опирание панелей перекрытия с двух сторон).

Вычерчивание изображений лестничных площадок и маршей на плане, а также графическая разбивка лестницы производится после выполнения разреза.

7. Проставить все требуемые размеры, обозначения площади помещений и выполнить обводку контуров сечения капитальных стен линией толщиной 0,6–0,8 мм.

#### ***Размеры и обозначения, проставляемые на плане***

Размеры на планах наносят в соответствии с ГОСТ 2.307–68\* и Р21.1101–2013 СПДС.

Первую размерную цепочку с чередующимися размерами простенков и проемов проводят на расстоянии 12–16 мм от внешнего контура плана. Вторую размерную цепочку проводят между коор-

динатными осями и указывают расстояние между ними, на этой же размерной цепочке дают привязку осей наружных стен к их наружным граням. На третьей размерной цепочке указывают расстояние между крайними координационными осями. Расстояние между размерными линиями (цепочками) принимается 8–10 мм (рис. 12).

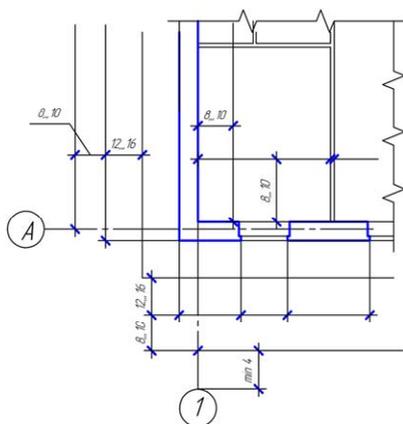


Рис. 12. Рекомендуемые требования к нанесению внутренних и внешних размерных линий

Внутри плана указывают размерные цепочки, определяющие длину и ширину помещений, толщину стен и перегородок, а также привязку внутренних дверных проемов к ближайшим поперечным стенам или перегородкам. Размеры дверных проемов в перегородках на плане не представляют. На плане указывают ширину и длину лестничной клетки, координационные размеры ширины лестничных площадок, а также длину горизонтальной проекции маршей. Лестничный марш на плане дополняется стрелкой, указывающей направление подъема.

Размерные линии должны выступать за крайние выносные линии на 1–3 мм и снабжаться засечками с наклоном вправо.

На свободном месте, ближе к правому нижнему углу каждого помещения, проставляют и подчеркивают его площадь, высчитанную с точностью до 0,01 м<sup>2</sup>.

Высота отметок этажной и промежуточной площадок должна быть проставлена в прямоугольнике с точностью до третьей зна-

чащей цифры после запятой с указанием знака «+», если отметка выше нулевой, или «-», если ниже.

Против каждого проема в капитальной стене обозначают марку перемычки (например, ПР1, ПР2 и т. д.) и тип заполнения проемов дверей.

Снаружи от размерных линий выполняют разомкнутые линии разрезов, показывающие положение секущей плоскости толщиной 1–1,2 мм.

Фрагмент плана первого этажа показан на рис. 13.

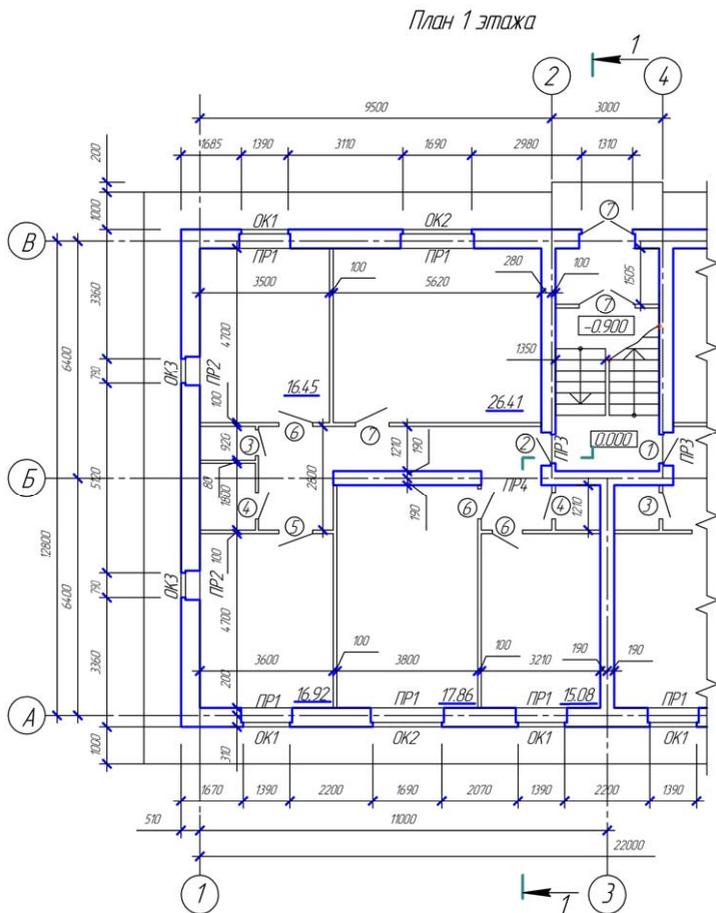


Рис. 13. Фрагмент плана первого этажа

## 5. РАЗРЕЗ

Разрезом называют изображение здания, мысленно рассеченного вертикальной плоскостью и спроецированного на плоскость проекцией, параллельной секущей плоскости.

Разрез здания называют продольным, когда вертикальная секущая плоскость параллельна продольным стенам здания.

Разрез здания называют поперечным, когда вертикальная секущая плоскость перпендикулярна продольным стенам здания (рис. 14).

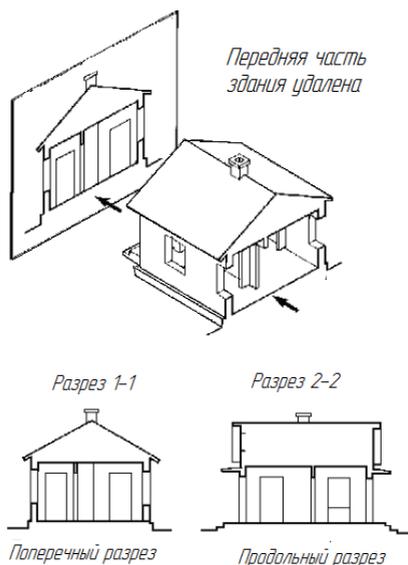


Рис. 14. Схема получения разреза здания

Если при выполнении разреза применяют не одну, а две или более секущих параллельных плоскостей, то разрез будет сложным ступенчатым. Над изображением разреза выполняют надпись типа: **Разрез 1–1**. На начальной стадии проектирования для выполнения внутреннего вида помещений и расположения архитектурных элементов интерьера составляют архитектурные разрезы здания, на которых не показывают конструкции фундаментов, перекрытий, стропил и других элементов, но проставляют размеры и высотные отметки, необходимые для проработки фасада. Секущие плоскости при выполне-

нии разрезов проводят так, чтобы в разрез попали оконные и дверные проемы, лестничные клетки, внутренние стены и другие конструктивные элементы здания. Направление взгляда для разрезов принимают, как правило, по плану снизу вверх и справа налево.

Выполняя разрез здания, следует обратить внимание на проекционную (с учетом масштаба изображения) зависимость размеров ширины здания на плане и на разрезе и всех остальных размеров этого координационного направления.

На разрезе здания пол на грунте изображают **одной сплошной основной линией**, пол на перекрытии — **одной сплошной тонкой линией** независимо от числа слоев в их конструкции. Состав и толщину слоев покрытия указывают в выносной надписи.

### *Методические рекомендации по выполнению разреза жилого дома*

При вычерчивании разрезов необходимо соблюдать такую последовательность.

1. Провести координационные оси с указанием их обозначения. Провести тонкими линиями уровни земли, подъезда, чистого пола первого и второго этажей, потолка второго этажа, основания карниза, конька крыши и межосевые размерные линии (рис. 15).

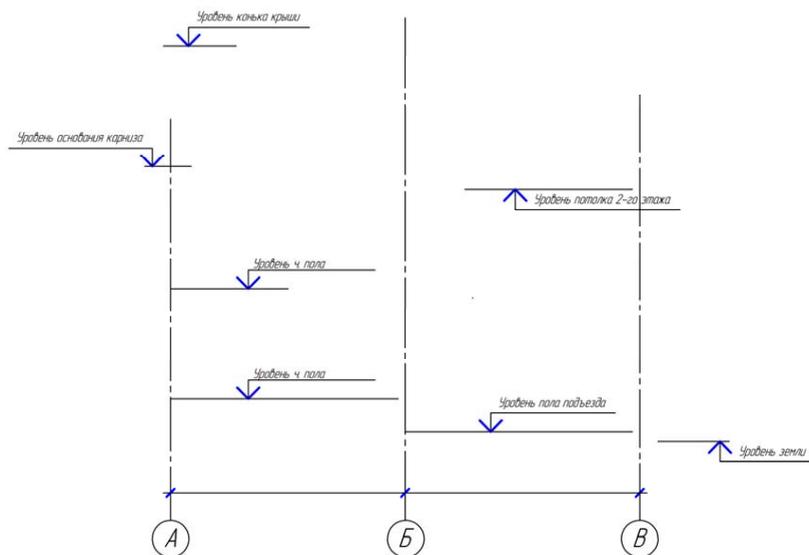


Рис. 15. Нанесение координационных осей на разрезе здания

2. Нанести тонкими линиями изображение капитальных стен здания, выполнить схематическое изображение разреза крыши (рис. 16).

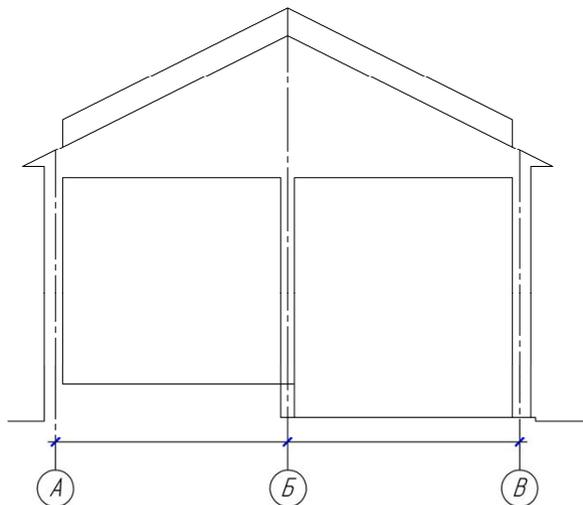


Рис. 16. Нанесение контуров капитальных стен и крыши на разрезе здания

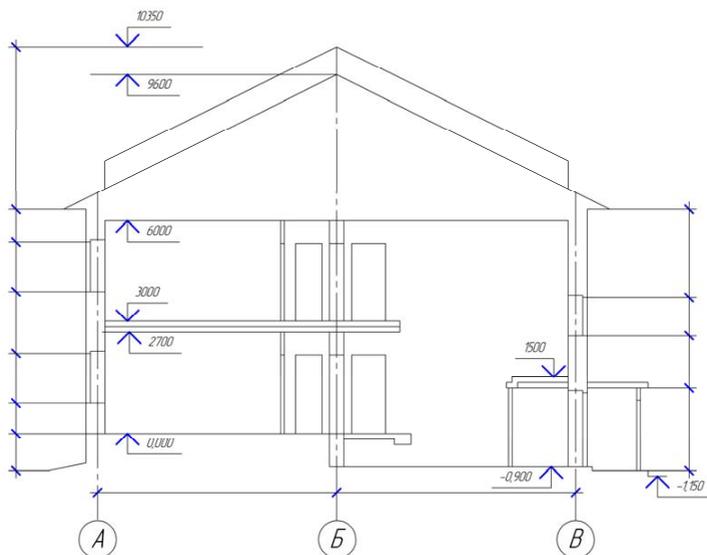


Рис. 17. Вычерчивание перекрытий, оконных и дверных проемов



- координационные оси здания и расстояния между ними и крайними осями;
- отметки низа плит покрытия верхнего этажа;
- отметки верха стен, карнизов, уступов стен;
- размеры и привязку (на высоте) проемов (для проемов с четвертями размеры указывают по наименьшей величине проема);
- толщину стен и их привязку к координационным осям здания.

Пример поперечного разреза жилого дома показан на рис. 18.

### ***Вычерчивание лестницы***

(Расчет и графическое построение двухмаршевой лестницы)

Высота подъема одномаршевой лестницы равна высоте этажа. У двухмаршевой лестницы высота подъема одного марша принимается равной половине высоты этажа.

Лестничные марши устанавливают с уклоном 1:2, 1:75, 1:5. Для удобства пользования лестницей необходимо, чтобы удвоенная высота подступенка  $h$  и ширина проступи  $b$  в сумме равнялись среднему шагу человека, принимаемому 570–640 мм (чаще всего 600 мм). Таким образом,  $b + 2h = 600$  мм. Высота подступенка принимается 135–180 мм (чаще всего 150 мм). Ширина проступи 250–300 мм (чаще всего 300 мм). Тогда  $300 + 2 \times 150 = 600$ . Элементы лестницы изображены на рис. 19.

Лестничные площадки, устанавливаемые на уровне каждого этажа, называют этажными, а между этажами — промежуточными. Ширину лестничных площадок принимают не менее ширины марша и не менее 1200 мм.

Рассмотрим пример разбивки двухмаршевой лестницы.

Предварительно выполняется расчет, а затем графическое построение (рис. 20).

Пусть высота от пола до потолка 2700 мм, толщина перекрытия 300 мм. Следовательно, высота, на которую надо подняться,  $H = 3000$  мм. Уклон лестницы 1:2, для этого выбирают ступень ( $h \times b$ ) = 150 × 300 мм. Высота одного марша будет  $H : 2 = 3000 : 2 = 1500$ ; число подступенков в одном марше  $n = 1500 : 150 = 10$ . Число проступей в одном марше будет на единицу меньше числа подступенков, так как верхняя проступь располагается на уровне

площадки. Поэтому при вычерчивании лестницы в плане нужно подсчитать число ступеней не по промежутку между линиями, а по самим линиям, обозначающим границу ступеней.

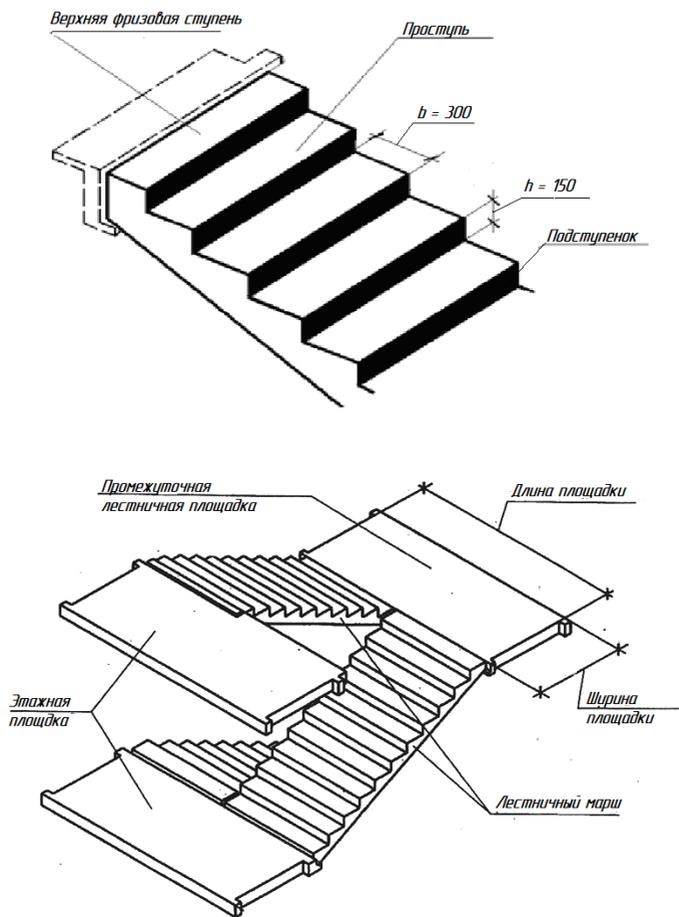


Рис. 19. Элементы лестницы

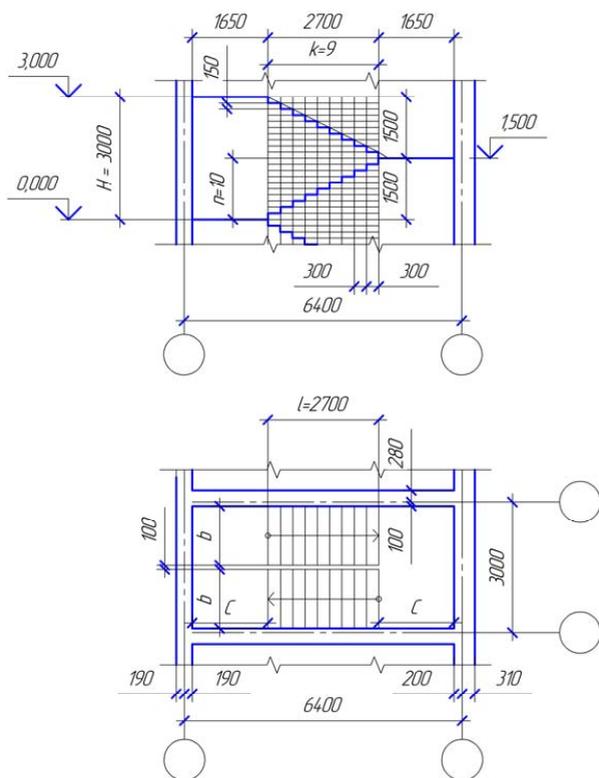


Рис. 20. Пример графического построения лестничного марша

Итак, количество проступей  $k$  в одном марше

$$k = n - 1 = 10 - 1 = 9.$$

Длина горизонтальной проекции марша (его заложение)

$$L = 300 \times (n - 1) = 300 \times (10 - 1) = 2700 \text{ мм.}$$

Ширина лестничной клетки равна суммарной ширине обоих маршей и промежутка между ними. Промежуток между маршами необходим для пропуска пожарного шланга и должен быть не менее 100 мм. Принимаем промежуток 100 мм.

Ширина  $b$  лестничного марша:  $3000 - (2 \times 100) - 100 = 2700$  мм;  
 $2700 : 2 = 1350$  мм.

Величина  $C$  лестничной площадки:  $6400 - (200 + 190) = 6010$  мм;  
 $6010 - 2700 = 3310$  мм;  $3310 : 2 = 1655$  мм.

В прил. 8 показаны примеры выполнения планов и разреза лестничной клетки.

## 6. ФАСАД

Фасад здания — вид здания снаружи. В проектах зданий наименование фасада определяется крайними разбивочными осями, например, «Фасад 1–5» или «Фасад А–Б». При вычерчивании фасада надо исходить из того, что это третья проекция от двух известных, поэтому располагают его над планом и в проекционной связи с планом и разрезом.

Фасад жилого дома вычерчивают линиями толщиной 0,3–0,5 мм, за исключением нижней линии чертежа (линии земли), которая составляет 1–1,2 мм.

### *Методические рекомендации по выполнению фасада жилого дома*

1. Провести крайние координационные оси и оси у дверных проемов.

2. Прочертить тонкой линией общий контур здания, затем дверные и оконные проемы, плиты козырьков над входом, балконы с ограждениями и вентиляционные трубы на крыше.

Линейные размеры на фасаде обычно не проставляют. Высотные отметки указывают на общей вертикали с одной стороны изображения, если проемы находятся на одном уровне, и с двух сторон — если на разных уровнях. Допускается наносить их на самом фасаде, если имеется свободное место.

3. На фасаде нанести и указать:

- отметки уровня земли, входных площадок, верха стен, низа и верха проемов, козырьков, балконов;
- типы заполнения оконных проемов (например, ОК-1, ОК-2). Допускается наносить тип оконных проемов на плане здания.

Фрагмент выполнения фасада показан на рис. 21.

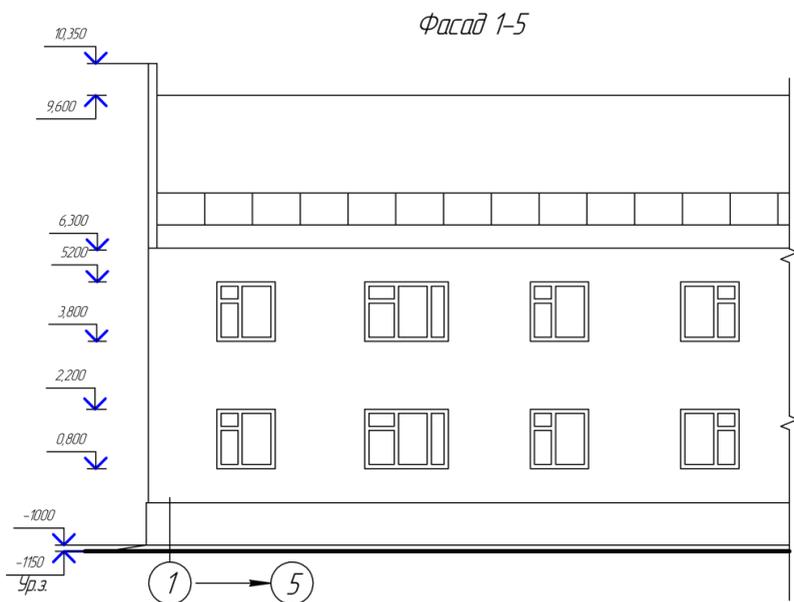


Рис. 21. Пример выполнения фасада

## 7. СПЕЦИФИКАЦИЯ, ВЕДОМОСТИ ПРОЕМОВ И ПЕРЕМЫЧЕК

Спецификацию строительных изделий выполняют по ГОСТ Р21.1101–2013 СПДС (форма 7) в верхнем углу чертежа, над основной надписью.

Её размеры и образец заполнения указаны в прил. 1. Спецификацию заполняют по разделам. Количество изделий в спецификации указывают на один этаж.

Ведомости проемов и перемычек располагают между спецификацией строительных изделий и основной надписью, а вычерчивают по размерам ГОСТ 21.501–2011 СПДС (прил. 1).

В ведомости проемов указывают номера позиций (порядковые номера проемов капитальных стен, взятые с плана этажа) и соответствующие им размеры в кладке (прил. 3).

Количество строк в ведомости перемычек будет зависеть от количества принятых типоразмеров и схем сечения перемычек (маркировку взять с плана этажа).

В графе «Схема сечения» против каждой из марок необходимо вычертить без масштаба взаимное расположение используемых перемычек, обозначить их типы, координационные оси, привязку к ним и высотные отметки нижней части перемычек.

Пример заполнения ведомости перемычек приведен в прил. 3.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Критерии контроля знаний по теме «Жилой дом» складываются из следующих составляющих:

- 1) оценка теоретических знаний, полученных при изучении конструктивных элементов здания, правил изображения и оформления чертежа жилого дома;
- 2) оценка качества графической работы;
- 3) оценка контрольной работы.

Предварительный контроль теоретических знаний осуществляется при сдаче графической работы преподавателю. Студент должен ответить на дополнительные вопросы по выполненному чертежу. Окончательный контроль теоретических знаний проводится на итоговом тестировании.

### *Критерии оценки графической работы*

Оценка 15 баллов: 10 баллов за чертеж; 5 баллов за выполнение домашней контрольной работы – план 2-го этажа	Студент самостоятельно и грамотно выполняет графическую работу, при необходимости умело пользуется справочными материалами, отвечает на дополнительные теоретические вопросы. Делает все необходимые изображения и творчески подходит к выполнению контрольной работы
Оценка 10 баллов	Студент самостоятельно и грамотно выполняет графическую работу, но испытывает затруднения в использовании справочных материалов; при оформлении чертежей допускает ошибки, которые устраняет самостоятельно, без дополнительных пояснений и вмешательства преподавателя
Оценка 8 баллов	Основные правила оформления чертежей студент знает, но выполняет и читает чертежи с ошибками, которые исправляются только по указанию и вмешательству преподавателя, допускает небрежность в графических построениях
Оценка 6 баллов	При выполнении работы допущены существенные ошибки, работа сделана не в полном объеме, после замечаний преподавателя ошибки устранены не полностью, допущена небрежность в работе

Оценка 0 баллов	Графическая работа студентом выполнена не самостоятельно либо с грубым нарушением проекционной связи, сроков сдачи. Студент не разбирается в изучаемом материале, не может ответить на теоретические вопросы по теме
-----------------	--

Если задание сдается после указанного срока, то оценка снижается на 2 балла.

В качестве домашней контрольной работы студенты выполняют план (или фрагмент плана) второго этажа здания. Если графическая работа оценивается неудовлетворительно или не сдается в срок, то студент выполняет аудиторную контрольную работу – фрагмент продольного разреза здания по индивидуальному варианту.

## ТЕСТЫ

1. Наружные капитальные стены жилого здания имеют толщину

- а) 380 мм
- б) 100 мм
- в) 200 мм
- г) 510 мм

2. Перекрытие здания – это

- а) конструкция, разделяющая помещения двух смежных этажей
- б) верхняя часть кровли
- в) верхняя часть пола
- г) стена между помещениями

3. Простенок – это

- а) верхняя часть проема
- б) часть стены между проемами
- в) ограждение лестницы
- г) стена между помещениями

4. Размерные линии на строительных чертежах ограничиваются

- а) стрелками
- б) точками
- в) засечками
- г) точками и стрелками

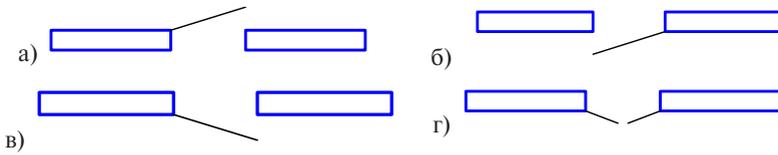
5. Лестничная клетка – это

- а) горизонтальный элемент лестницы, на который опирается марш
- б) наклонный элемент лестницы
- в) огражденное стенами помещение лестницы
- г) ограждение наклонного элемента лестницы

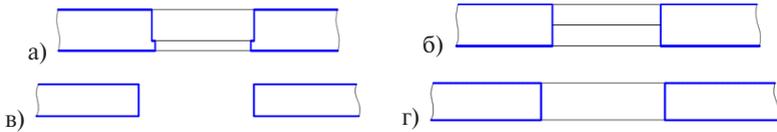
6. Площадь оконных проемов зависит

- а) от высоты помещения
- б) площади дверных проемов
- в) высоты здания
- г) площади помещения

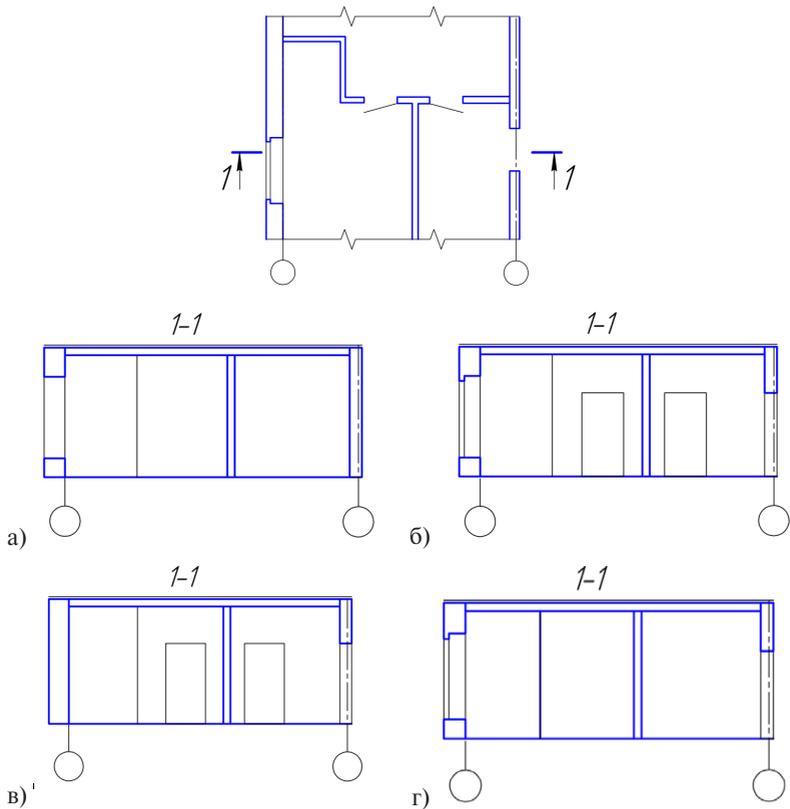
7. Изображение левой двери дано на чертеже



8. Оконный проем с четвертями изображается на плане жилого дома в случае



9. Разрез 1–1 первого этажа жилого дома показан в случае



**10.** На изображении фасада здания указывают

- а) основные высотные отметки элементов здания
- б) размеры окон
- в) габаритные размеры
- г) размеры всех элементов здания

**Ответы**

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ ответа	г	а	б	в	в	г	в	а	б	а

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ И ПОДГОТОВКИ К ЗАЩИТЕ ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**

1. Что называется фундаментом?
2. Какие функции выполняют перекрытия в здании?
3. Из каких элементов состоят лестницы?
4. Для чего служит отмостка в здании?
5. Какие функции выполняют наружные стены?
6. Как называются проекции на архитектурно-строительных чертежах?
7. Какие масштабы строительных чертежей применяют для вычерчивания планов и фасадов жилых зданий?
8. От чего зависит выбор толщин линий для обводки видимого контура здания?
9. Как маркируются координационные оси на плане здания?
10. Что называется планом этажа?
11. Для чего выполняется план этажа и что на нем изображается?
12. Какие размеры наносят на плане этажа?
13. Как на планах обозначают площади помещений?
14. Что обозначают стрелки, изображенные на плане в лестничных клетках?
15. Какова последовательность выполнения плана этажа?
16. Что называется фасадом здания?
17. Высотные отметки каких элементов здания указывают на чертеже фасада?
18. Что называется разрезом здания?
19. Как определяется высота этажа здания и какой уровень принят за нулевой?
20. В какой последовательности вычерчивается разрез здания?
21. Как выполняются выносные надписи к многослойным конструкциям?
22. Как условно изображаются в плане оконный и дверной проемы без четвертей, с четвертями?

## Библиографический список

1. ГОСТ 21.501–2011 СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. – Введ. 2013-05-01. – Межгосударственный стандарт. – М. : Стандартиформ, 2013. – 45 с.
2. ГОСТ Р21.1101–2013 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации. – Введ. 2014-01-01. – Национальный стандарт РФ. – М. : Стандартиформ, 2013. – 56 с.
3. ГОСТ 11214–2003. Блоки оконные деревянные с листовым остеклением. Технические условия. – Введ. 2004-01-03. – Межгосударственный стандарт. – М. : Изд-во стандартов, 2003. – 46 с.
4. ГОСТ 6629–88. Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий. – Введ. 1989-01-01. – Межгосударственный стандарт. – М. : Изд-во стандартов, 1988. – 43 с.
5. ГОСТ 530–2012. Кирпич и камень керамические. Общие технические условия. – Введ. 2013-07-01. – Межгосударственный стандарт. – М. : Стандартиформ, 2012. – 39 с.
6. СНиП 31-02-2001. Дома жилые одноквартирные. – Приняты и введ. 01.01.2002 постановлением Госстроя России от 22.03.2001 № 35. – М. : Госстрой России, ФГУП «ЦНС», 2001. – 16 с.
7. Суворова, З.Ф. Правила разработки и оформления жилых зданий : метод. указания / З.Ф. Суворова. – Тольятти : ТолПИ, 1993. – 50 с.
8. Георгиевский, О.В. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей : справочное пособие / О.В. Георгиевский. – 2-е изд. испр. и доп. – М. : АСТ, Астрель, 2007. – 104 с.
9. Кузнецова, Н.В. Графическое оформление архитектурно-строительных чертежей : учеб. пособие / Н.В. Кузнецова, М.В. Долженкова. – Тамбов : Издательско-полиграфический центр ТГТУ, 2011. – 84 с.
10. Иванова, В.Ф. Оформление чертежей жилых зданий : метод. указания / В.Ф. Иванова, Е.И. Шибанова, А.Г. Михайлова. – СПб., 2009. – 52 с.

Спецификация строительных изделий

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кз		Примечание

Форма 3

Ведомость проемов в ворот и дверей

Марка поз.	Размер проема в кладке

Ведомость перемычек

Марка поз.	Схема сечения

**Пример выполнения спецификации строительных изделий**

<i>Поз.</i>	<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол.</i>	<i>Масса ед, кг</i>	<i>Приме- чание</i>
		<i>План 1-го этажа</i>			
		<i>Окна</i>			
<i>ОК 1</i>	<i>ГОСТ 11214-86</i>	<i>Окно ОР 15-14</i>	<i>6</i>		
	<i>ГОСТ 6785-80</i>	<i>Плита подоконная ПОГ 10.35.745-1</i>			
<i>ОК 2</i>	<i>ГОСТ 11214-86</i>	<i>Окно ОР 15-5</i>	<i>4</i>		
	<i>ГОСТ 6785-80</i>	<i>Плита подоконная ПОГ 10.35.745-1</i>			
<i>ОК 3</i>	<i>ГОСТ 11214-86</i>	<i>Окно ОР 18-9</i>	<i>4</i>		
	<i>ГОСТ 6785-80</i>	<i>Плита подоконная ПОГ 10.35.745-1</i>			
		<i>Двери</i>			
<i>1</i>	<i>ГОСТ 6629-88</i>	<i>ДНГ 21-9Л</i>	<i>1</i>		
<i>2</i>	<i>ГОСТ 6629-88</i>	<i>ДНГ 21-9</i>	<i>1</i>		
<i>3</i>	<i>ГОСТ 6629-88</i>	<i>ДГ 21-7</i>	<i>2</i>		
<i>4</i>	<i>ГОСТ 6629-88</i>	<i>ДГ 21-7Л</i>	<i>2</i>		
<i>5</i>	<i>ГОСТ 6629-88</i>	<i>ДГ 21-9</i>	<i>6</i>		
<i>6</i>	<i>ГОСТ 6629-88</i>	<i>ДГ 21-9Л</i>	<i>6</i>		
<i>7</i>	<i>ГОСТ 6629-88</i>	<i>ДН 21-Б</i>	<i>2</i>		
		<i>Перемычки</i>			
<i>ПР 1</i>	<i>ГОСТ 948-84</i>	<i>2ПБ 16-2</i>	<i>30</i>		
	<i>ГОСТ 948-84</i>	<i>3ПБ 16-37</i>	<i>10</i>		
<i>ПР 2</i>	<i>ГОСТ 948-84</i>	<i>2ПБ 19-2</i>	<i>8</i>		
	<i>ГОСТ 948-84</i>	<i>5ПБ 21-27-а</i>	<i>8</i>		
<i>ПР 3</i>	<i>ГОСТ 948-84</i>	<i>2ПБ 25-3-п</i>	<i>4</i>		
	<i>ГОСТ 948-84</i>	<i>5ПБ 21-27-а</i>	<i>2</i>		
<i>ПР 4</i>	<i>ГОСТ 948-84</i>	<i>2ПБ 25-3-п</i>	<i>2</i>		

**Пример выполнения ведомости проемов дверей**

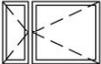
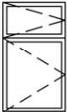
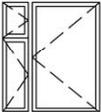
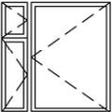
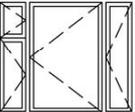
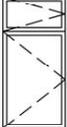
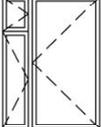
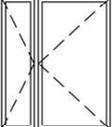
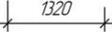
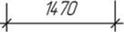
Марка, поз.	Размер проема в кладке, мм
1	910 × 2070
2	910 × 2070
3	710 × 2070
4	710 × 2070
5	810 × 2070
6	910 × 2070
7	1310 × 2070

**Пример выполнения ведомости перемычек**

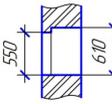
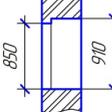
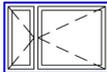
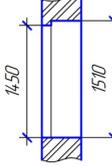
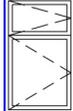
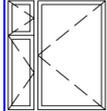
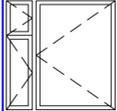
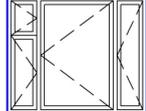
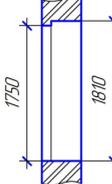
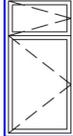
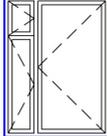
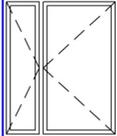
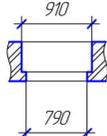
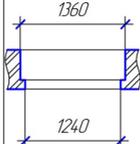
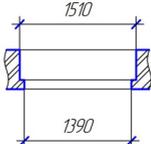
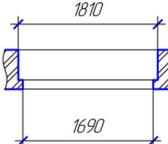
Марка, поз.	Схема сечения
ПР1	
ПР2	
ПР3	
ПР4	

**Габаритные размеры окон по ГОСТ 11214–2003**

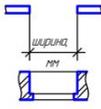
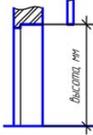
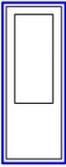
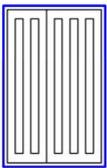
Схемы окон изображены со стороны фасада

<p>OP6-9</p>  <p><math>S_{\text{ств.пр.}} = 0,55\text{м}^2</math></p>	<p>OP6-13,5</p>  <p><math>S_{\text{ств.пр.}} = 0,83\text{м}^2</math></p>			 <p>560</p>
<p>OP9-9</p>  <p><math>S_{\text{ств.пр.}} = 0,83\text{м}^2</math></p>	<p>OP9-13,5</p>  <p><math>S_{\text{ств.пр.}} = 1,24\text{м}^2</math></p>			 <p>860</p>
<p>OP15-9</p>  <p><math>S_{\text{ств.пр.}} = 1,37\text{м}^2</math></p>	<p>OP15-13,5</p>  <p><math>S_{\text{ств.пр.}} = 2,05\text{м}^2</math></p>	<p>OP15-15</p>  <p><math>S_{\text{ств.пр.}} = 2,28\text{м}^2</math></p>	<p>OP15-18</p>  <p><math>S_{\text{ств.пр.}} = 2,73\text{м}^2</math></p>	 <p>1460</p>
<p>OP18-9</p>  <p><math>S_{\text{ств.пр.}} = 1,65\text{м}^2</math></p>	<p>OP18-13,5</p>  <p><math>S_{\text{ств.пр.}} = 2,46\text{м}^2</math></p>	<p>OP18-15Г</p>  <p><math>S_{\text{ств.пр.}} = 2,73\text{м}^2</math></p>		 <p>1760</p>
 <p>870</p>	 <p>1320</p>	 <p>1470</p>	 <p>1770</p>	

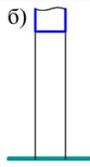
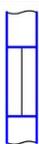
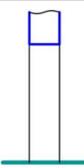
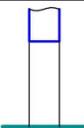
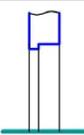
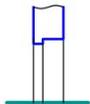
Окна для жилых зданий по ГОСТ 11214–2003

	<p>ОП6-9</p>  <p><math>S_{\text{ств.пр.}} = 0,55\text{м}^2</math></p>	<p>ОП6-13,5</p>  <p><math>S_{\text{ств.пр.}} = 0,83\text{м}^2</math></p>		
	<p>ОП9-9</p>  <p><math>S_{\text{ств.пр.}} = 0,83\text{м}^2</math></p>	<p>ОП9-13,5</p>  <p><math>S_{\text{ств.пр.}} = 1,24\text{м}^2</math></p>		
	<p>ОП15-9</p>  <p><math>S_{\text{ств.пр.}} = 1,37\text{м}^2</math></p>	<p>ОП15-13,5</p>  <p><math>S_{\text{ств.пр.}} = 2,05\text{м}^2</math></p>	<p>ОП15-15</p>  <p><math>S_{\text{ств.пр.}} = 2,28\text{м}^2</math></p>	<p>ОП15-18</p>  <p><math>S_{\text{ств.пр.}} = 2,73\text{м}^2</math></p>
	<p>ОП18-9</p>  <p><math>S_{\text{ств.пр.}} = 1,65\text{м}^2</math></p>	<p>ОП18-13,5</p>  <p><math>S_{\text{ств.пр.}} = 2,46\text{м}^2</math></p>	<p>ОП18-15Г</p>  <p><math>S_{\text{ств.пр.}} = 2,73\text{м}^2</math></p>	
<p>Изображение в разрезе</p> <p>Изображение на плане</p>				

*Двери для жилых зданий по ГОСТ 6629–88*

Марка поз.	Марка двери по ГОСТ	Изображение	Размеры проема в кирпичной кладке		Применение	Примечания
						
Д1	ДГ21-7 ДГ21-7/1		710	2070	Уборные, кладовые, ванны	Если глубина ударной < 1500, открывание наружу, в ванных – наружу
Д2	Д021-8 Д021-8/1		810	2070	Кухни, балкон	Открывание в любую сторону
Д4	ДГ21-9 ДГ21-9/1		910	2070	Жилые комнаты	Открывание в любую сторону
Д5	ДНГ21-9 ДНГ21-9/1		910	2070	Входные с лестницы в квартиру	Открывание внутрь
Д6	ДН21-13Б		1310	2070	Входные наружные двери	Открывание наружу

*Условные изображения элементов здания*

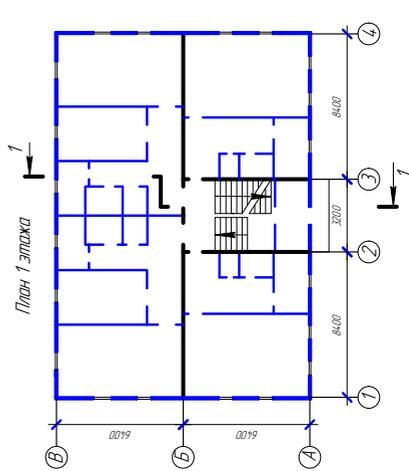
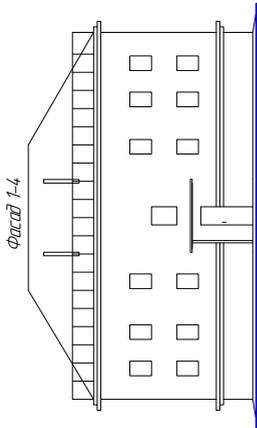
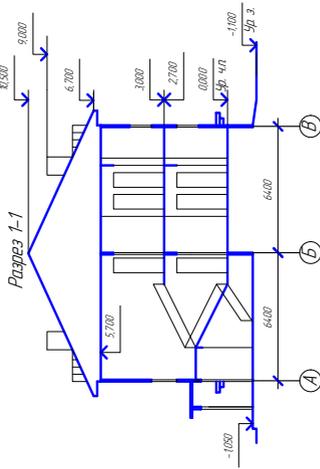
№	Наименование	Изображение	
		на плане	в разрезе
1	<p>Проем без четвертей в стене или перегородке</p> <p>а) не доходящей до пола</p> <p>б) доходящей до пола</p>	<p>а) </p> <p>б) </p>	<p>а) </p> <p>б) </p>
2	Проем оконный без четвертей (остекление обычное)		
3	Проем оконный с четвертями (остекление обычное)		
4	<p>Дверь однопольная в проеме без четвертей</p> <p>а) правая</p> <p>б) левая</p>	<p>а) </p> <p>б) </p>	
5	Дверь двупольная в проеме без четвертей		
6	<p>Дверь однопольная в проеме с четвертями</p> <p>а) правая</p> <p>б) левая</p>	<p>а) </p> <p>б) </p>	
7	Дверь двупольная в проеме с четвертями		



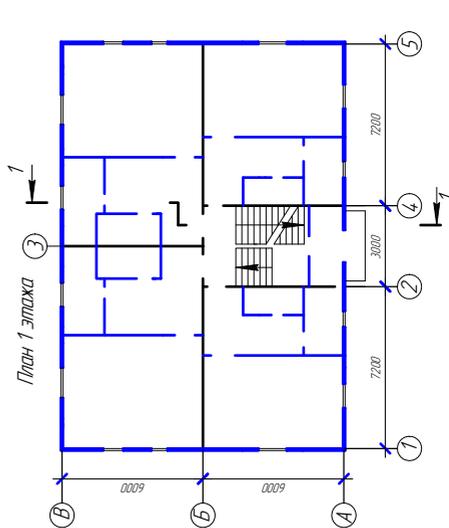
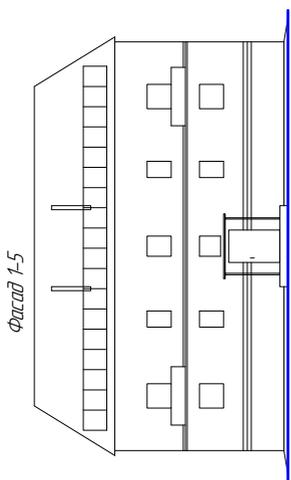
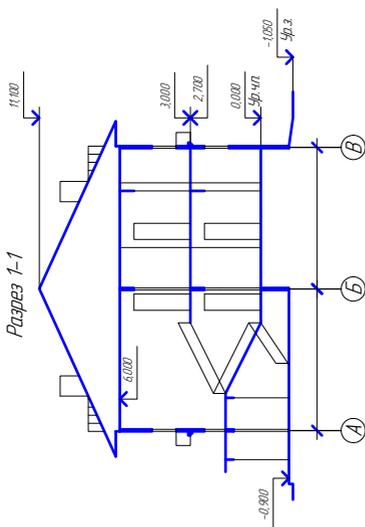


Варианты заданий для выполнения чертежа по теме «Жилый дом»

Вариант 1

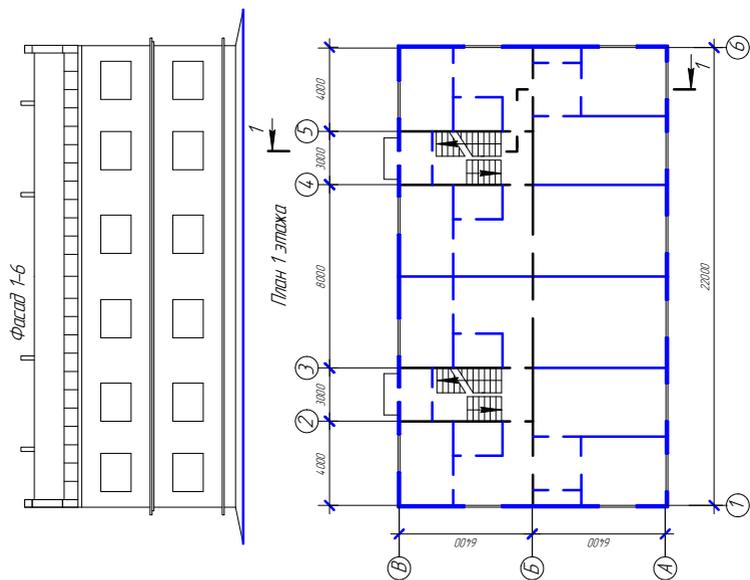
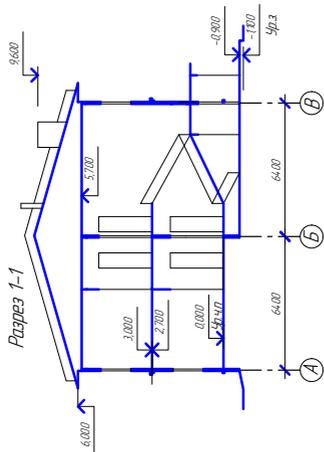


Вариант 2

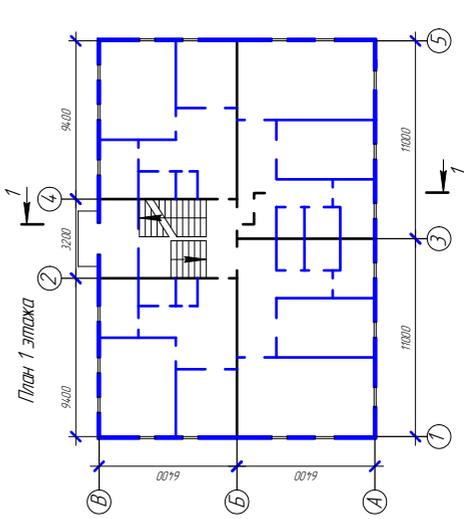
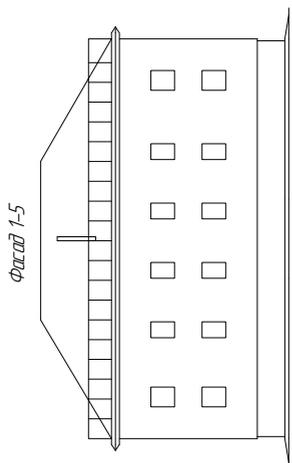
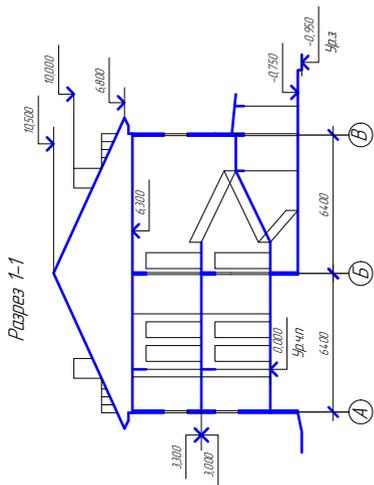




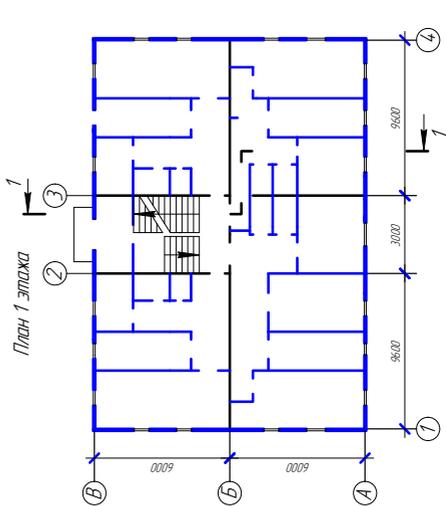
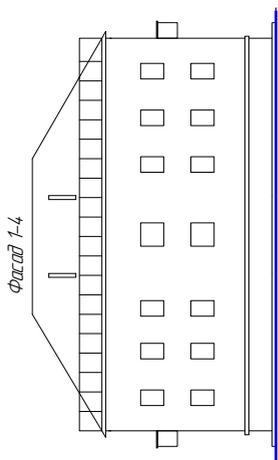
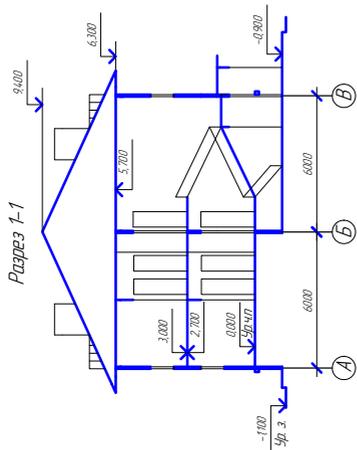
# Вариант 4



Вариант 5

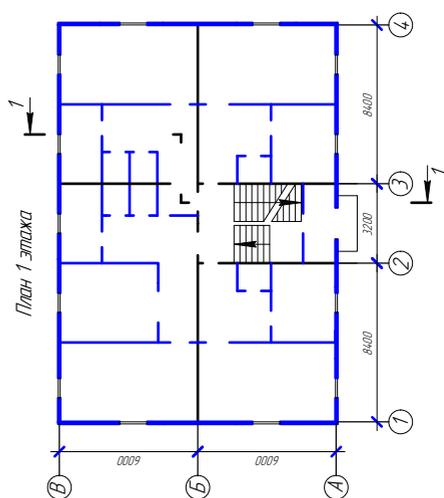
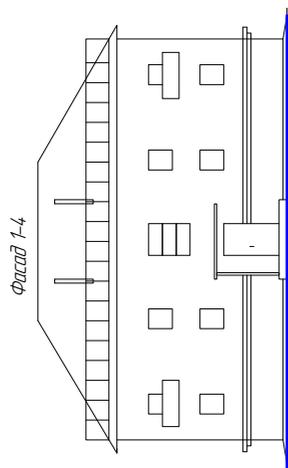
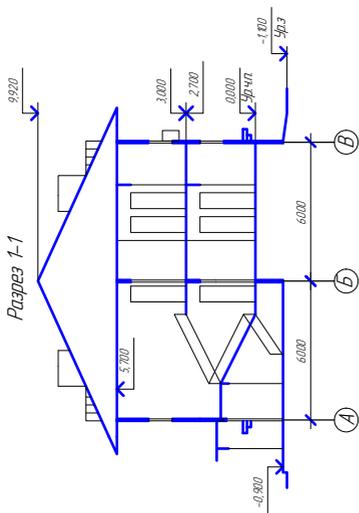


Вариант 6

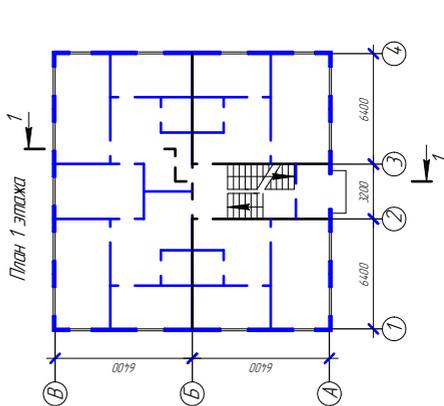
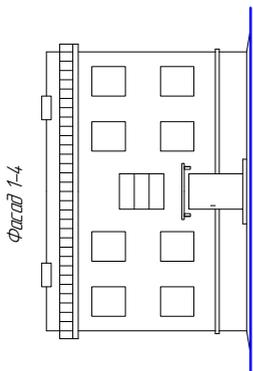
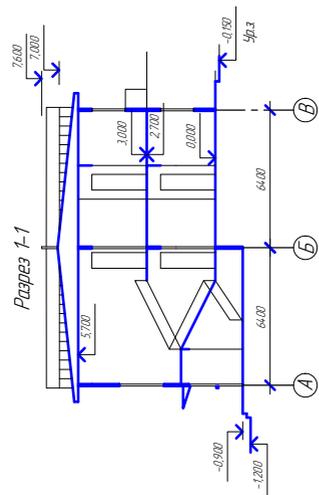




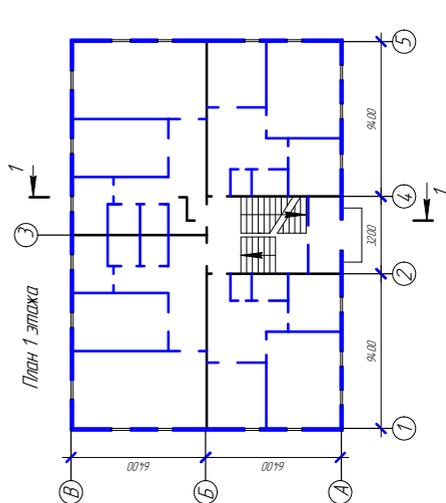
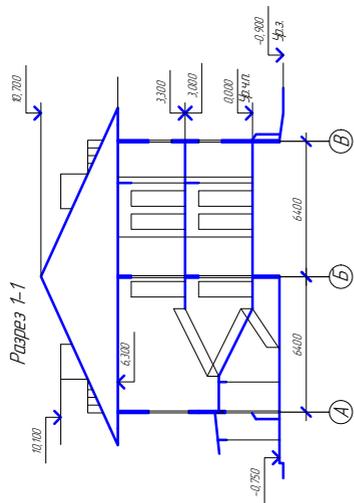
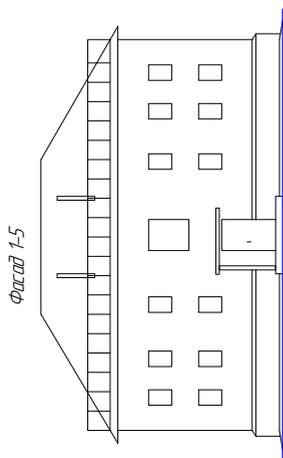
# Вариант 8



Вариант 9

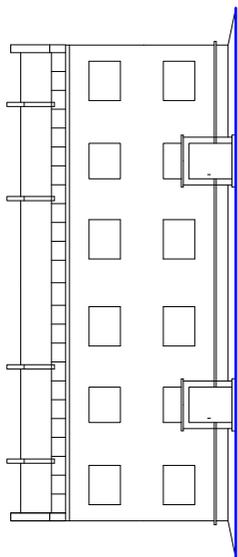


Вариант 10

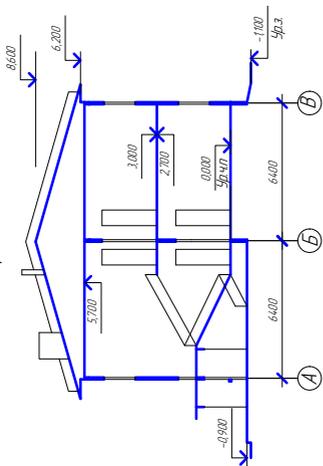


# Вариант 11

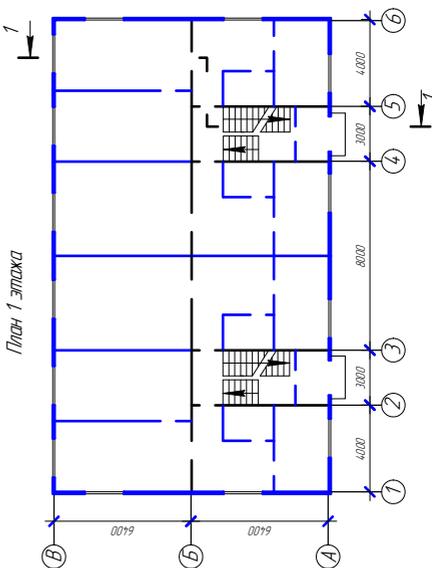
Фасад 1-6



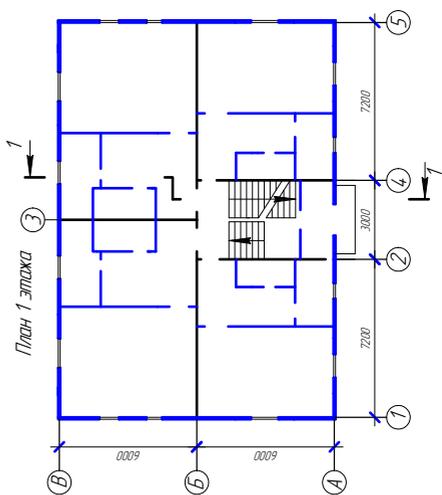
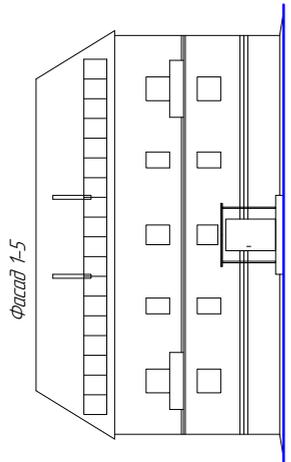
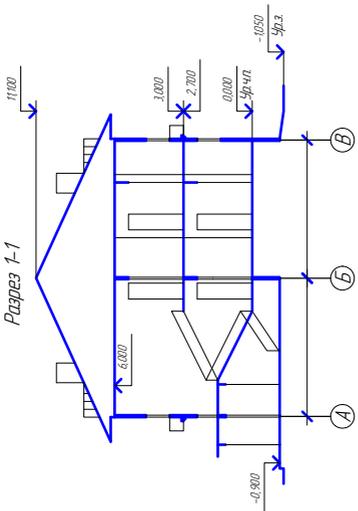
Разрез 1-1

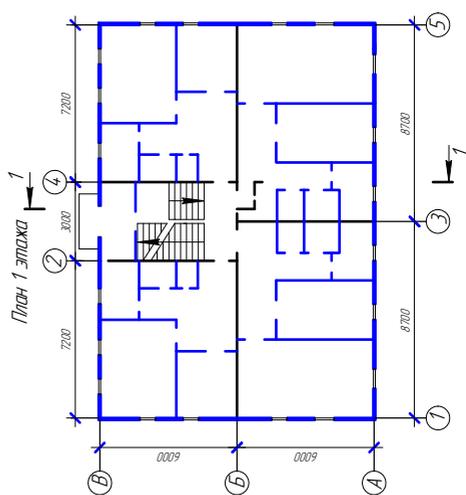
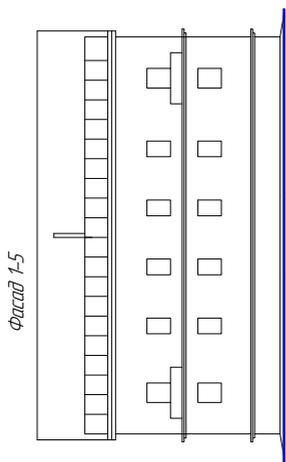
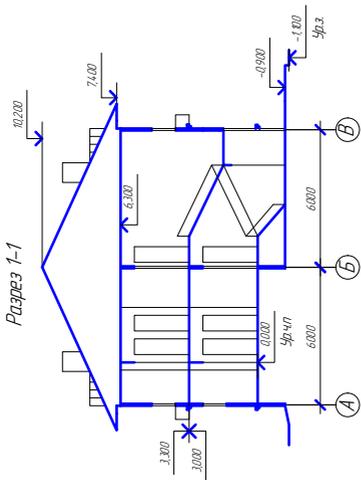


План 1 этаж



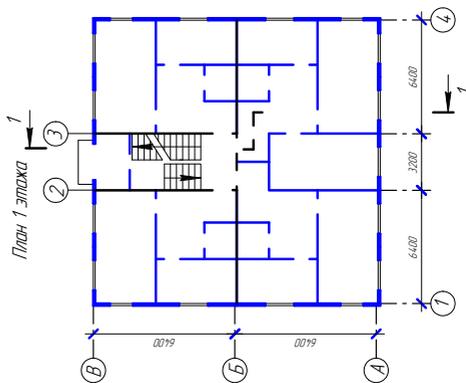
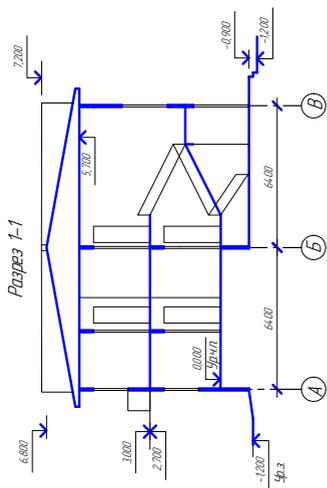
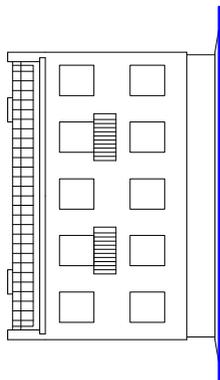
Вариант 12



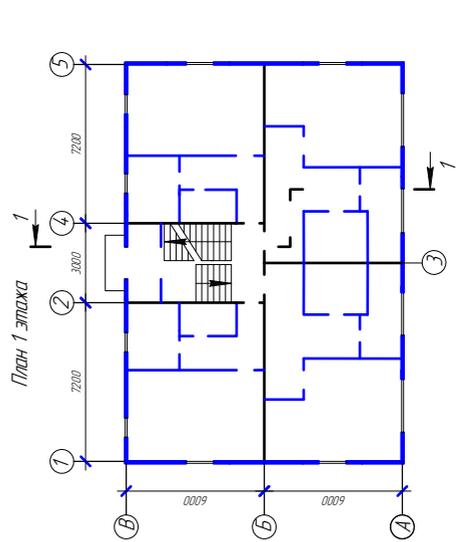
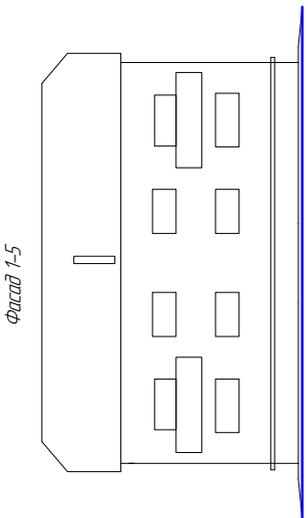
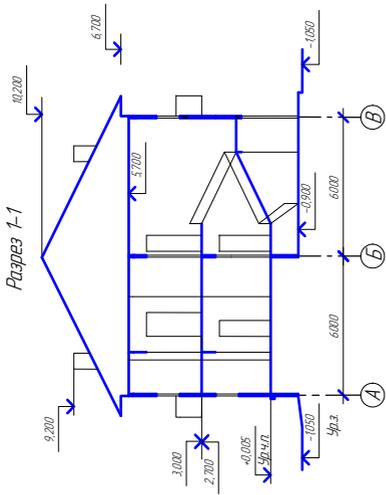


# Вариант 14

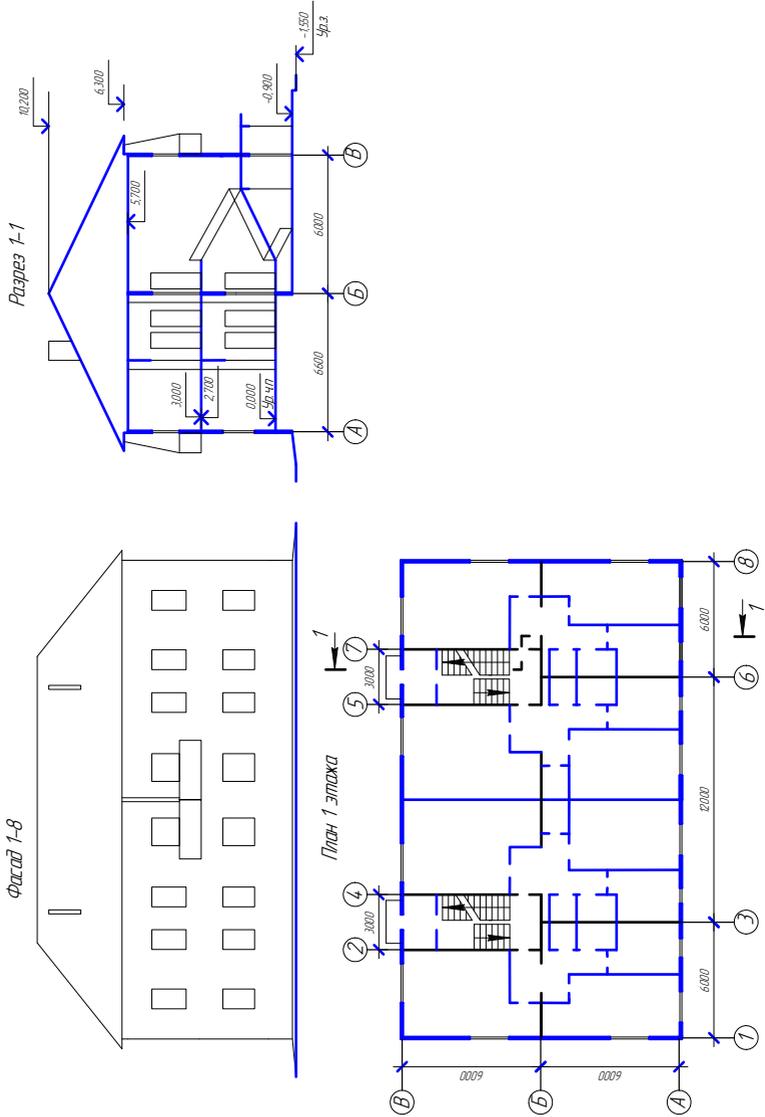
Фасад 1-4



Вариант 15

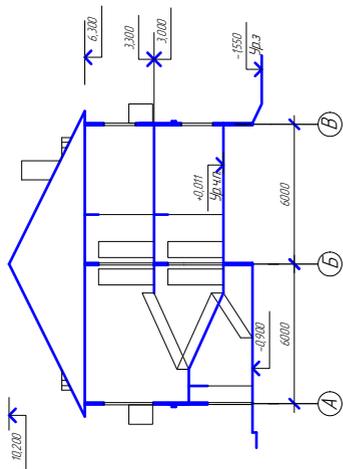


Вариант 16

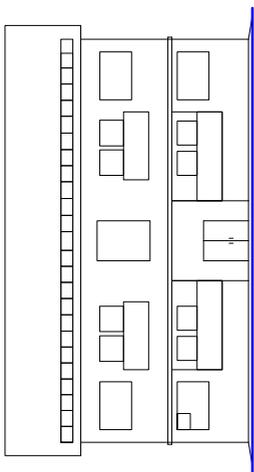


# Вариант 17

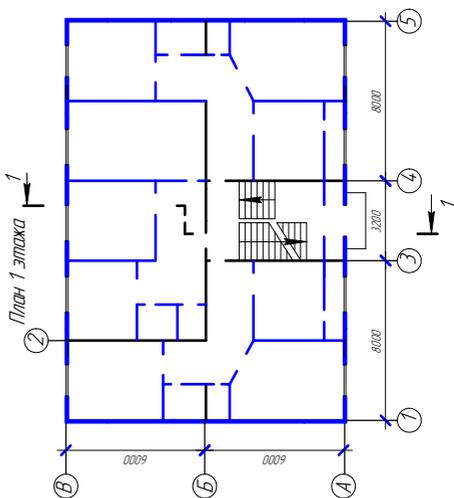
Разрез 1-1

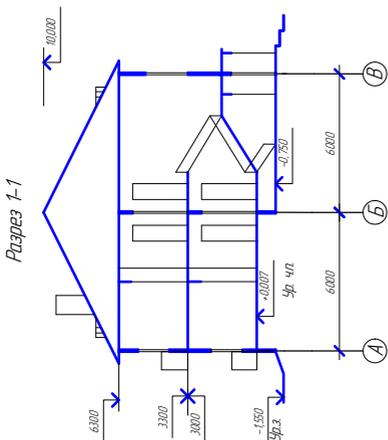


Фасад 1-5

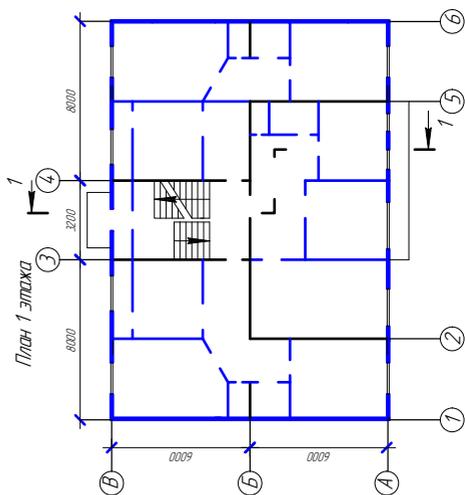
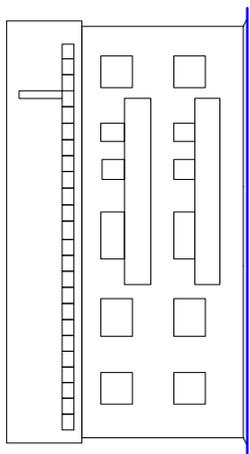


План 1 этажа

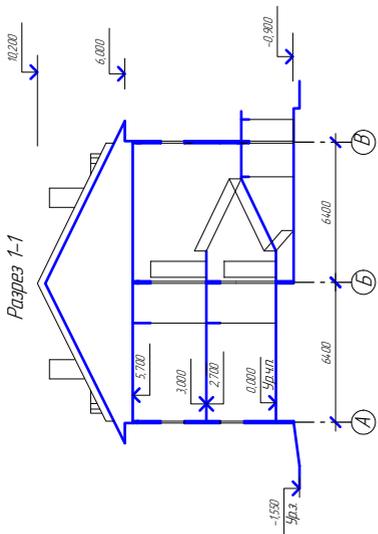




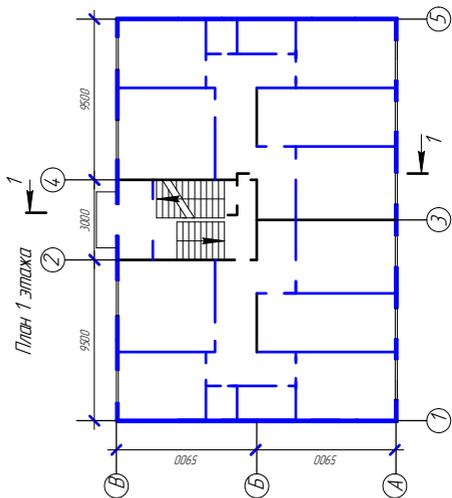
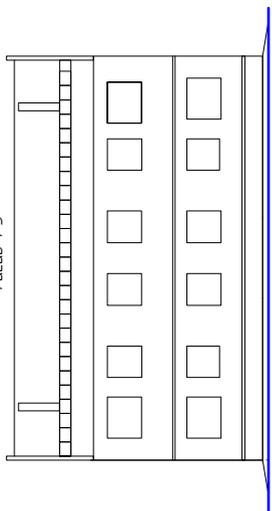
Фигура 1-6



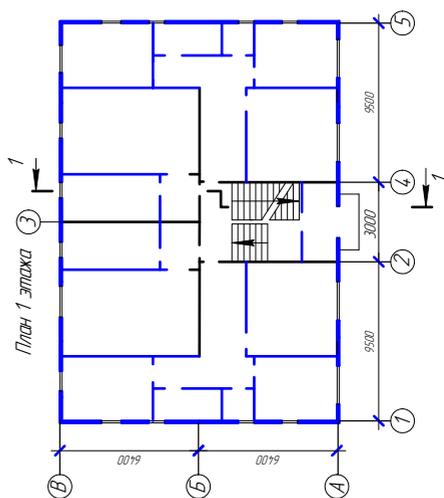
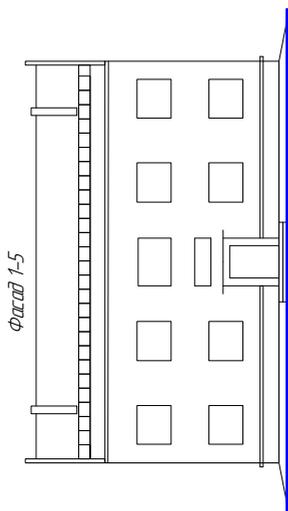
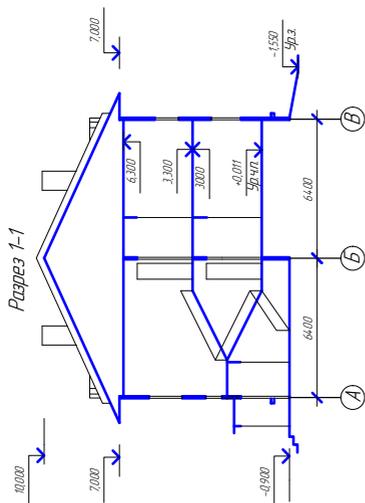
Вариант 19



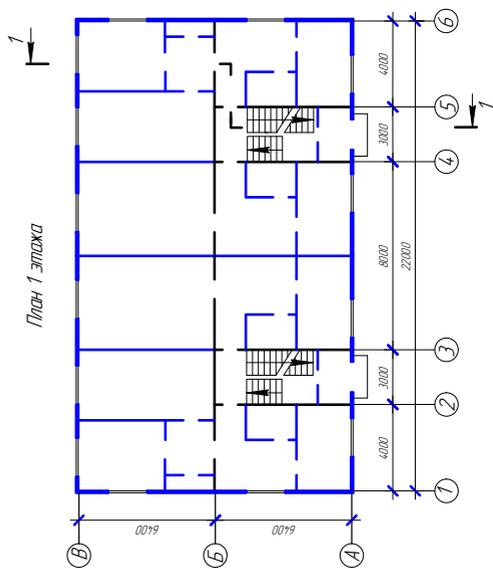
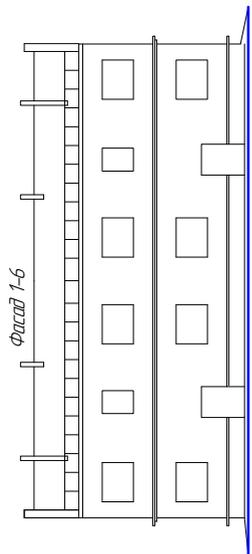
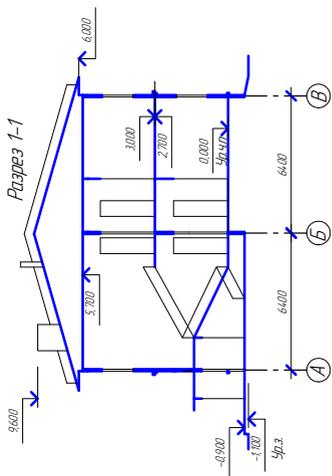
Фасад 1-5

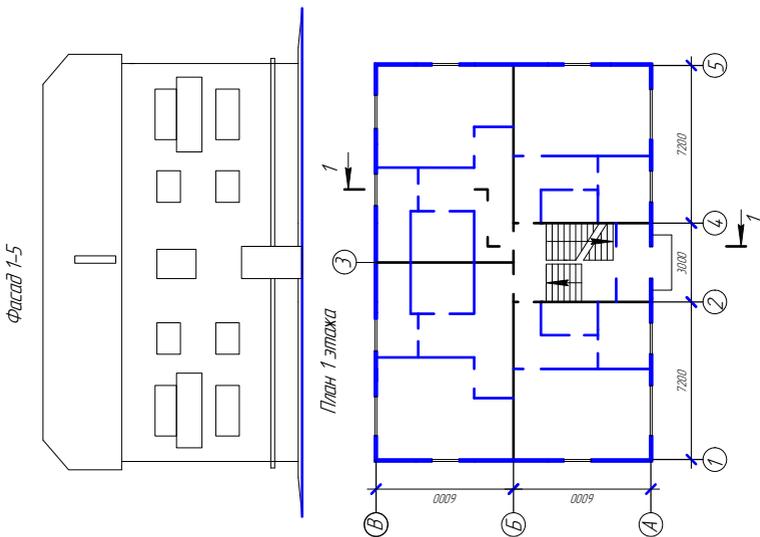
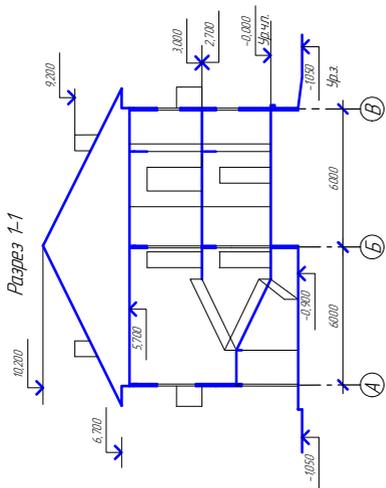


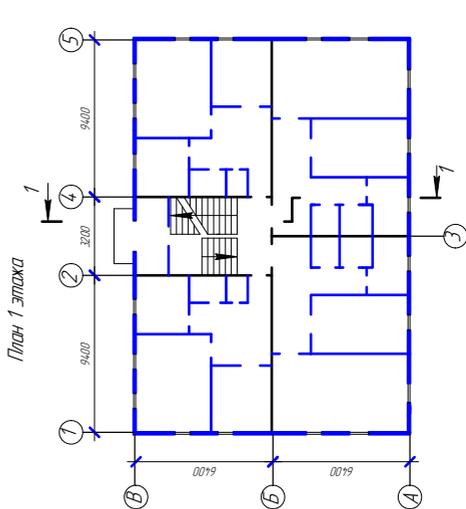
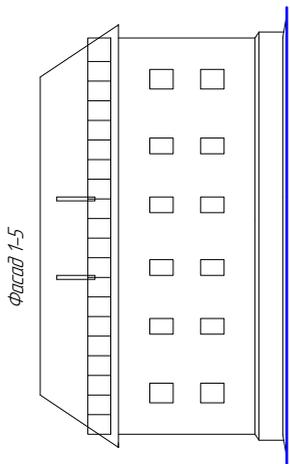
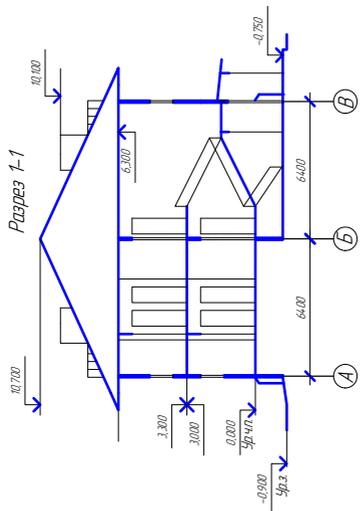
Вариант 20



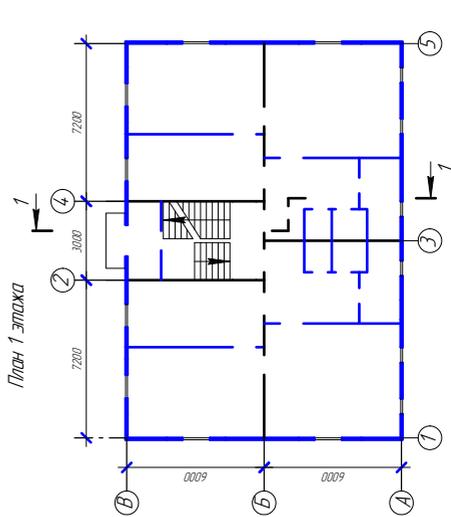
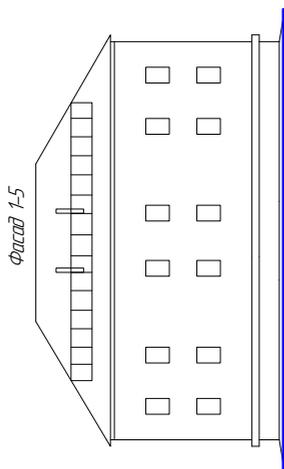
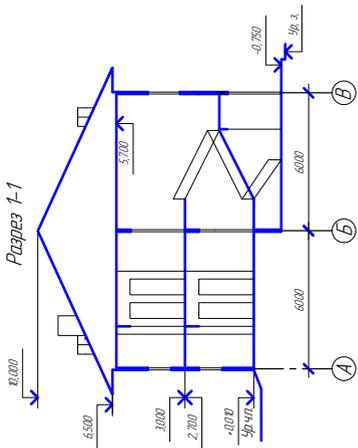
Вариант 21



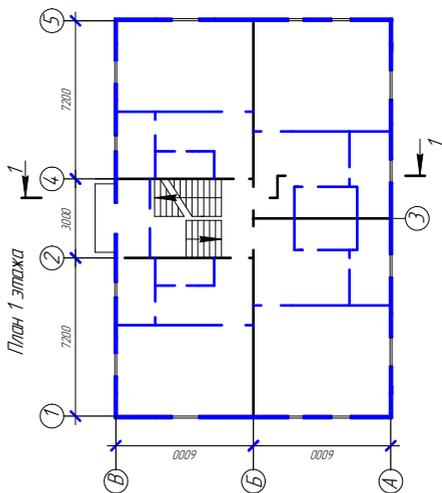
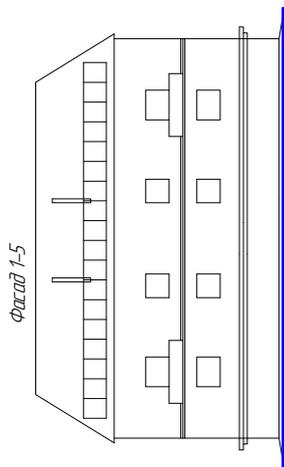
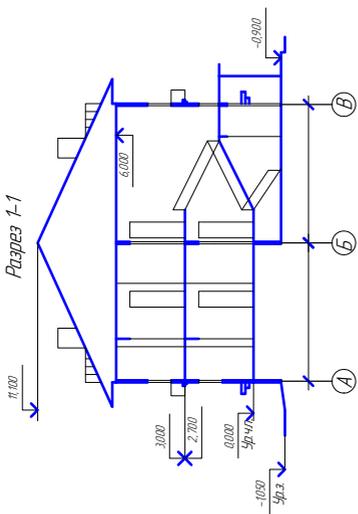


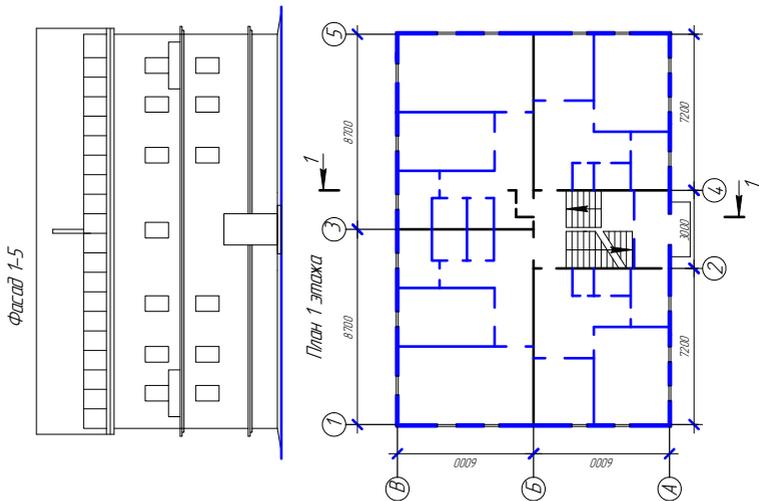
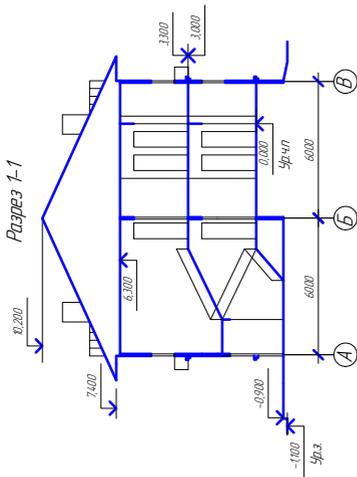




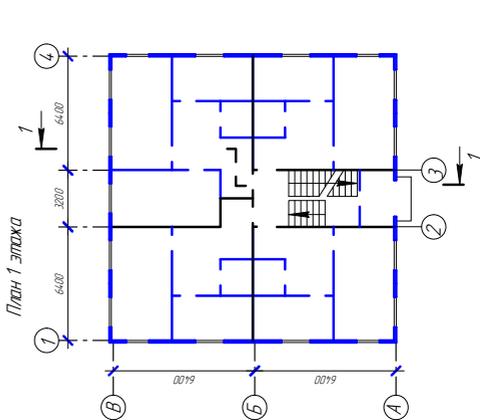
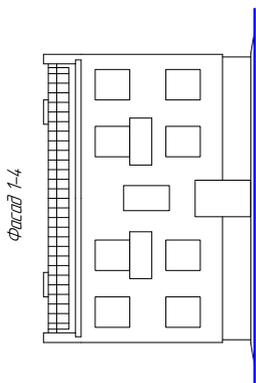
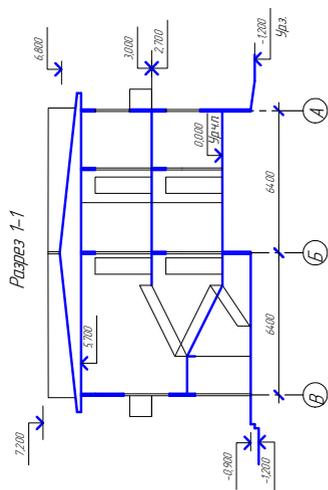


Вариант 26

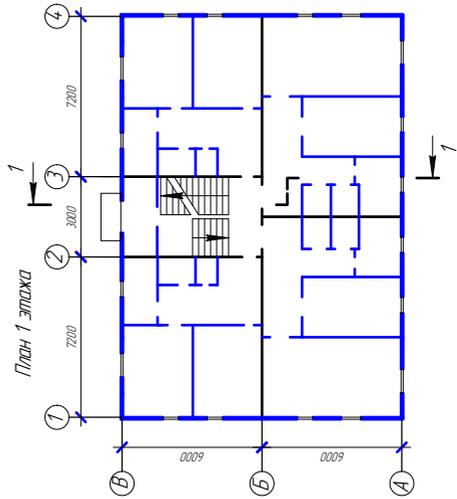
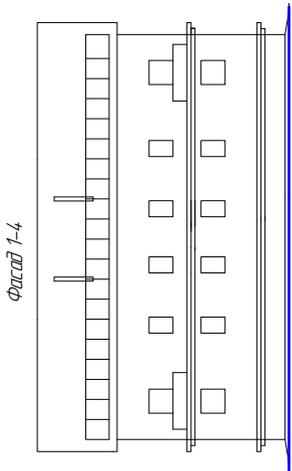
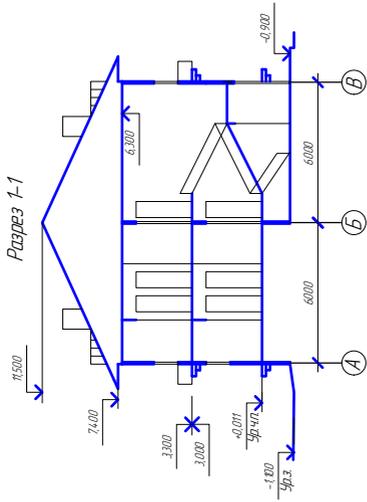




Вариант 28



Вариант 29



Вариант 30

