

Архитектурная графика



Все здания и сооружения по функциональному назначению можно разделить на:

- гражданские,
- промышленные,
- транспортные
- сельскохозяйственные.

Гражданские здания – это жилые и общественные сооружения: жилые дома, гостиницы, общежития, школы, учебные заведения, различные учреждения, банки, театры и кинотеатры, больницы и т.д.

Промышленные здания – фабрики и заводы, производственные комплексы и комбинаты, гидро- и теплоэлектростанции, гаражи, складские помещения и т.д.

Транспортные сооружения – мосты, путепроводы, эстакады, автостанции, стоянки и т.д.

Сельскохозяйственные здания – фермы для содержания животных, склады для хранения сельскохозяйственной продукции, удобрений, кормов, здания для хранения техники и т.д.

Зд́ание — наземное строительное сооружение, для проживания или общественной деятельности людей, производства.

Проекции здания на чертеже имеют свои названия.

Виды здания сзади, спереди, справа и слева называют **фасадами здания**.

Если фасад выходит на улицу или площадь, такой фасад называют **главным**.

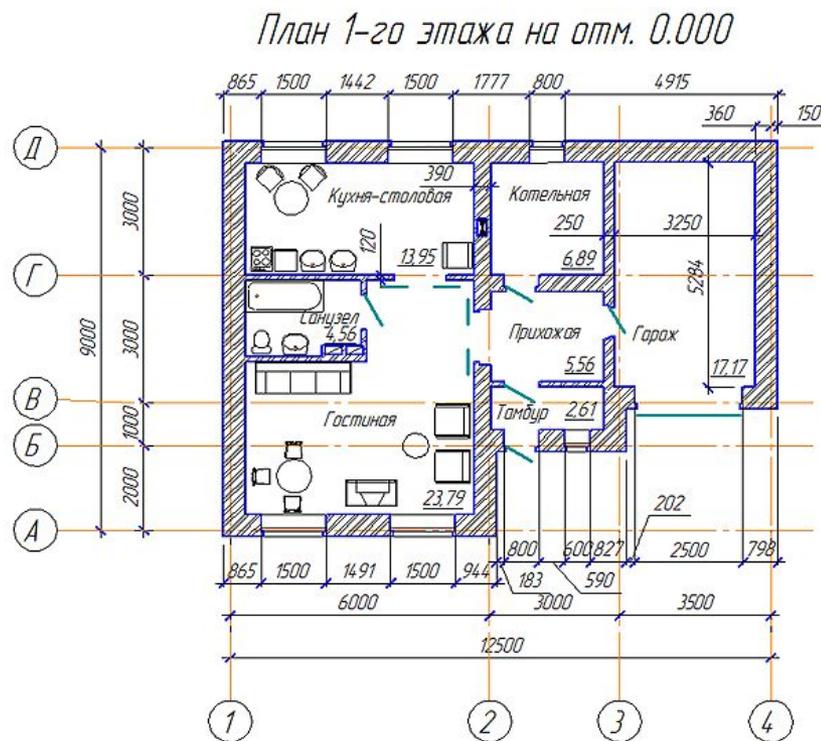
Название фасада на чертеже задают по разбивочным осям, к которым он привязан: «Фасад в осях 1-4» или по оси, вдоль которой он расположен: «Фасад по оси А»



- Вид на здание сверху называют **планом крыши** (кровли). План крыши и фасады здания дают представление о форме здания, количестве этажей, наличии балконов и лоджий, расположении входных дверей, размерах здания, а также о его архитектурном облике.
- Сведения о расположении отдельных помещений здания, их размерах, о размещении сантехнического оборудования, об основных строительных конструкциях можно получить из планов и разрезов.

Планом здания называется разрез горизонтальной плоскостью, проведенный через оконные и дверные проемы.

Если мысленно рассечь здание горизонтальной плоскостью и отсечь его верхнюю часть, а оставшуюся часть спроецировать на горизонтальную плоскость проекций, то полученное изображение будет планом здания. Горизонтальные секущие плоскости обычно проводят через окна и двери каждого этажа и получают соответственно планы 1-го, 2-го и последующих этажей. Если планировка 2-го и последующих этажей одинакова, то его вычерчивают 1 раз и называют планом типового этажа. В промышленном здании план выполняют на уровне различных высотных отметок и полученные планы называют по этим отметкам: «План на отм. +6.00»



***ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ И ОФОРМЛЕНИИ
СТРОИТЕЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ СЛЕДУЕТ
РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ:***

*ГОСТами «Системы проектной документации для
строительства» (СПДС).*

*ГОСТами «Единой системы конструкторской
документации» (ЕСКД).*

*ЕСКД - это комплекс государственных стандартов,
устанавливающих для всех отраслей промышленности и
строительства единые правила и положения по разработке,
оформлению, и обращению конструкторской документации.*

СТАДИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ДВУСТАДИЙНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

ПРОЕКТ - первая стадия проектирования, предназначен для рассмотрения и оценки архитектурно-планировочных и конструктивных решений, вопросов инженерного оборудования и организации строительства, его сметной стоимости и основных технико-экономических показателей с целью определения целесообразности строительства запроецированного объекта и принятия решения об утверждении проекта.

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ со сводным сметным расчетом - вторая стадия проектирования.

ОДНОСТАДИЙНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ со сводным сметным расчетом стоимости служит как для рассмотрения и утверждения проектного решения, так и для производства строительно-монтажных работ.

- Строительные чертежи отличаются большим разнообразием. Они имеют много общего с машиностроительными чертежами, но и имеют много своих специфических особенностей.

Строительные чертежи выполняют по общим правилам прямоугольного проецирования их на основные плоскости проекций.

В состав комплекта чертежей марки АР – «Архитектурные решения» входят:

- ***- общие данные по рабочим чертежам;***
- ***- планы этажей;***
- ***- разрезы;***
- ***- фасады;***
- ***- план кровли;***
- ***- план перекрытий;***
- ***- план полов;***
- ***- выносные элементы (узлы, фрагменты);***

Стадии проектирования

Строительство зданий и инженерных сооружений производится по утвержденным проектам и сметам к ним. В состав проекта входят строительные чертежи, необходимые для производства работ, пояснительная записка и смета, определяющая полную стоимость строительства. В смете определены объемы по отдельным видам работ, количество строительных материалов и изделий, количество рабочих по профессиям и строительных механизмов.

В проектировании любого сооружения принимают участие различные проектные и конструкторские коллективы. Проектирование делится на следующие этапы:

□ Технико-экономическое обоснование строительства

Технико-экономическое обоснование составляется проектной организацией в виде проектных предложений с учетом перспективы развития экономических районов и отдельных отраслей промышленности.

□ Задание на проектирование

Задание на проектирование составляет заказчик с участием генерального проектировщика на основании утвержденного технико-экономического обоснования.

□ Разработка проектной документации, содержащей технический проект и рабочие чертежи (проектирование в 2 стадии) или технический проект, совмещенный с рабочими чертежами (проектирование в 1 стадию).

При одностадийном проектировании все чертежи являются рабочими.

Основные части зданий и сооружений

Здание представляет собой сложное инженерное сооружение, состоящее из ряда взаимосвязанных между собой конструкций. Гражданские, промышленные, транспортные и сельскохозяйственные здания в подавляющем большинстве представляют собой наземные сооружения, основными конструктивными элементами которых являются фундаменты, стены, перемычки, каркас, колонны, ригеля, междуэтажные перекрытия и покрытия, перегородки, двери, окна, лестницы и т.д.

По типу передачи несущей нагрузки здания могут быть каркасными, бескаркасными или смешанными (каркасно-каменные или каркасно-панельные).

Каркас является основной несущей конструкцией в каркасных зданиях. Он представляет собой плоскую или пространственную систему взаимосвязанных между собой колонн и ригелей. Каркас может быть выполнен из железобетона и металла.

Каркас называется **полным**, когда колонны располагаются по периметру и внутри здания и сооружения.

Каркас называется **неполным**, если часть нагрузки воспринимаются колоннами, заменяющими внутренние стены, а часть – несущими наружными стенами.

В регионах, подверженных сильным землетрясениям, для придания пространственной жесткости и устойчивости каменных и панельных зданий применяются комбинированные каркасно-каменные (кирпичные) и каркасно-панельные системы, где металлический, а большей частью железобетонный каркас располагается внутри каменной кладки или в вертикальных и горизонтальных швах между панелями.

Основные несущие конструкции гражданских зданий делятся на **подземные** и **наземные**.

Подземными конструкциями являются основания и фундаменты.

Основание представляет собой слой грунта, на который опирается фундамент здания.

Идеальным естественным основанием являются скальные грунты. Если грунты слабые, представляющие собой чередование насыщенных водой различных слоев песка, глины, илисто-торфяных слоев и т.д., то для их укрепления в грунт вбиваются сваи. Длина сваи подбирается такой, чтобы ее нижний конец опирался на скальные породы или плотные грунты. Раньше сваи изготовлялись из твердых пород дерева, а сейчас, в основном из железобетона. Деревянные сваи применяются при высоком уровне грунтовых вод с таким расчетом, чтобы свая была полностью погружена в водонасыщенный слой грунта и не подвергалась гниению.

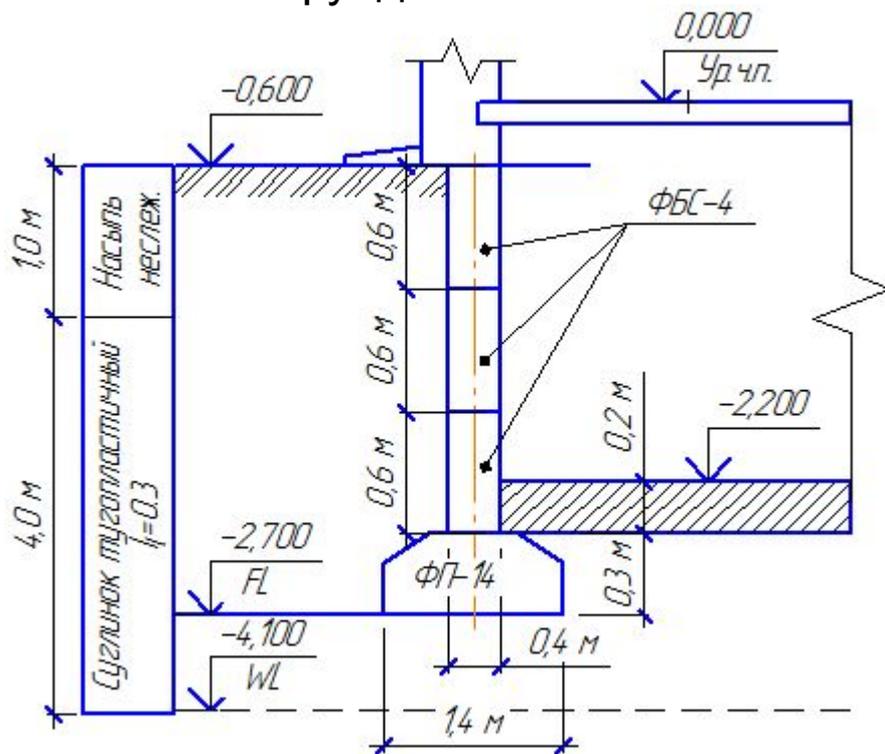
▣ **Фундаменты** предназначены для передачи и распределения нагрузки от здания на грунт.

▣ Фундаменты бывают ленточные, столбчатые и сплошные.

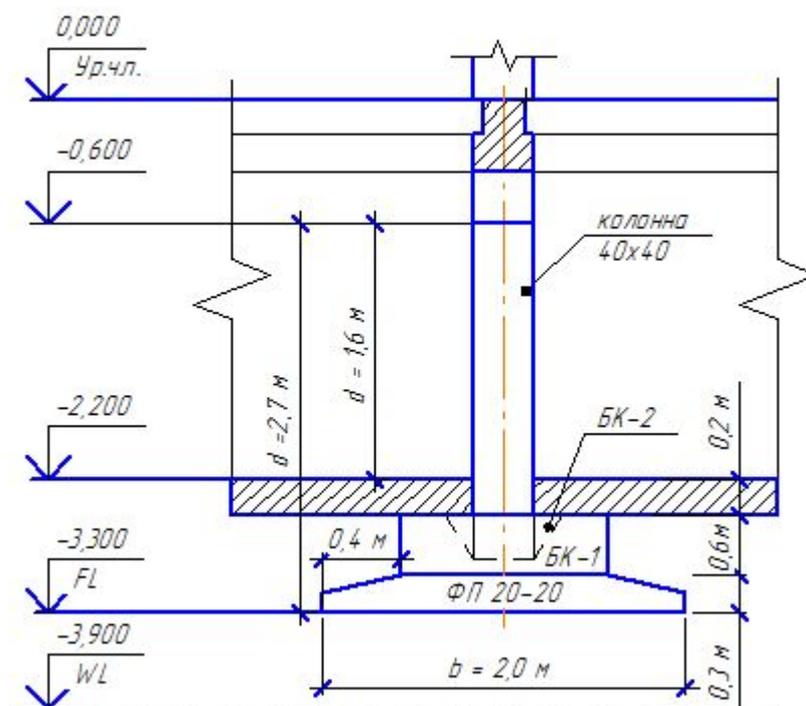
Ленточные фундаменты укладываются под несущие стены каменных, блочных, панельных и деревянных домов. Ленточные фундаменты изготовляются из бутобетона, бетона, обожженного кирпича, прочных пород дерева, пропитанного антисептиком, а также из сборных бетонных и железобетонных блоков. Ленточные фундаменты представляют собой конструкцию переменного сечения. Нижняя широкая часть называется подошвой, а верхняя более узкая называется поверхностью. Габаритные размеры фундамента назначаются согласно расчету. Столбчатые фундаменты изготовляются в виде отдельно стоящих столбов. Они применяются в каркасных зданиях из сборного и монолитного железобетона. При слабых грунтах и большой вертикальной нагрузке применяются сплошные фундаменты из армированной монолитной плиты расчетной толщины, на которую укладываются ленточные фундаменты.

Конструкции фундаментов показывают на планах фундаментов и в сечениях

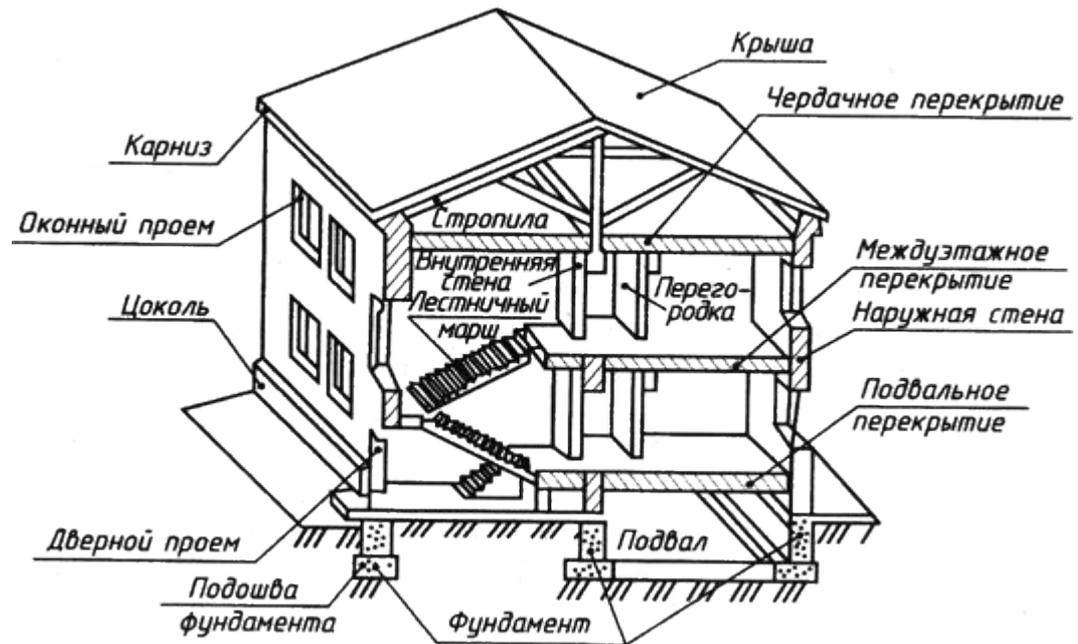
Фрагмент сборного ленточного фундамента.



Фрагмент фундамента под колонну.

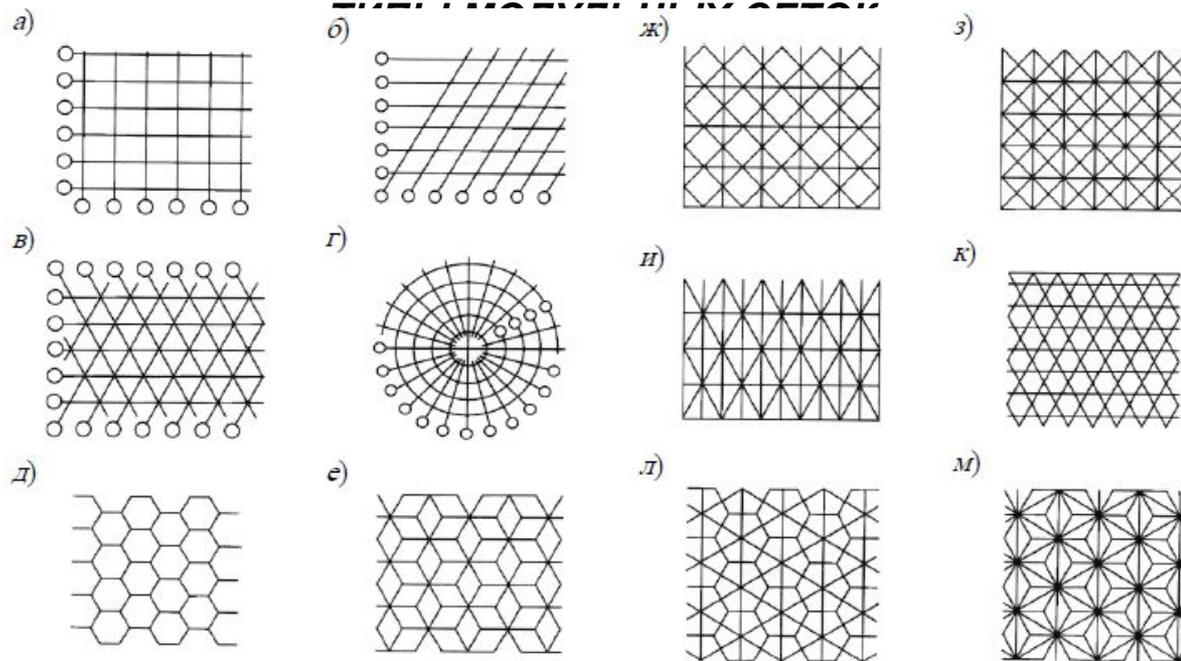


- **Цоколем** называется нижняя часть стены, являющаяся как бы продолжением фундамента. Он возвышается над поверхностью земли до уровня чистого пола. Цоколь выполняется из материалов повышенной прочности и морозостойкости, предохраняя нижнюю часть стены от механических повреждений и атмосферных воздействий. Очень часто цоколь облицовывается прочным влагостойким материалом. Обычно цоколь превышает толщину стены не менее чем на 40 мм.
- При отсутствии тротуаров к цоколю примыкает **отмостка**, которая служит для отвода атмосферных вод от стен здания. Отмостка изготавливается из монолитного бетона или булыжника с 3% уклоном и покрывается сверху гидроизоляцией, состоящей из двух слоев рубероида на битумной мастике, поверх которой укладывается асфальт или цементно-песчаный раствор с плиточной облицовкой или без нее. Ширина отмостки принимается не менее 500 мм.
- **Стены** бывают несущие, самонесущие и навесные. **Несущими** или капитальными называются стены, на которые опираются междуэтажные перекрытия и покрытия. **Самонесущими** называются стены, работающие только на нагрузку от собственного веса и ветровую нагрузку. Несущие и самонесущие стены опираются на собственный фундамент или фундаментные балки. **Навесные** стены подвешиваются на несущие элементы каркаса. Их основная роль заключается в ограждении помещения от влияния температурных и атмосферных воздействий.



МОДУЛЬНАЯ КООРДИНАЦИЯ РАЗМЕРОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

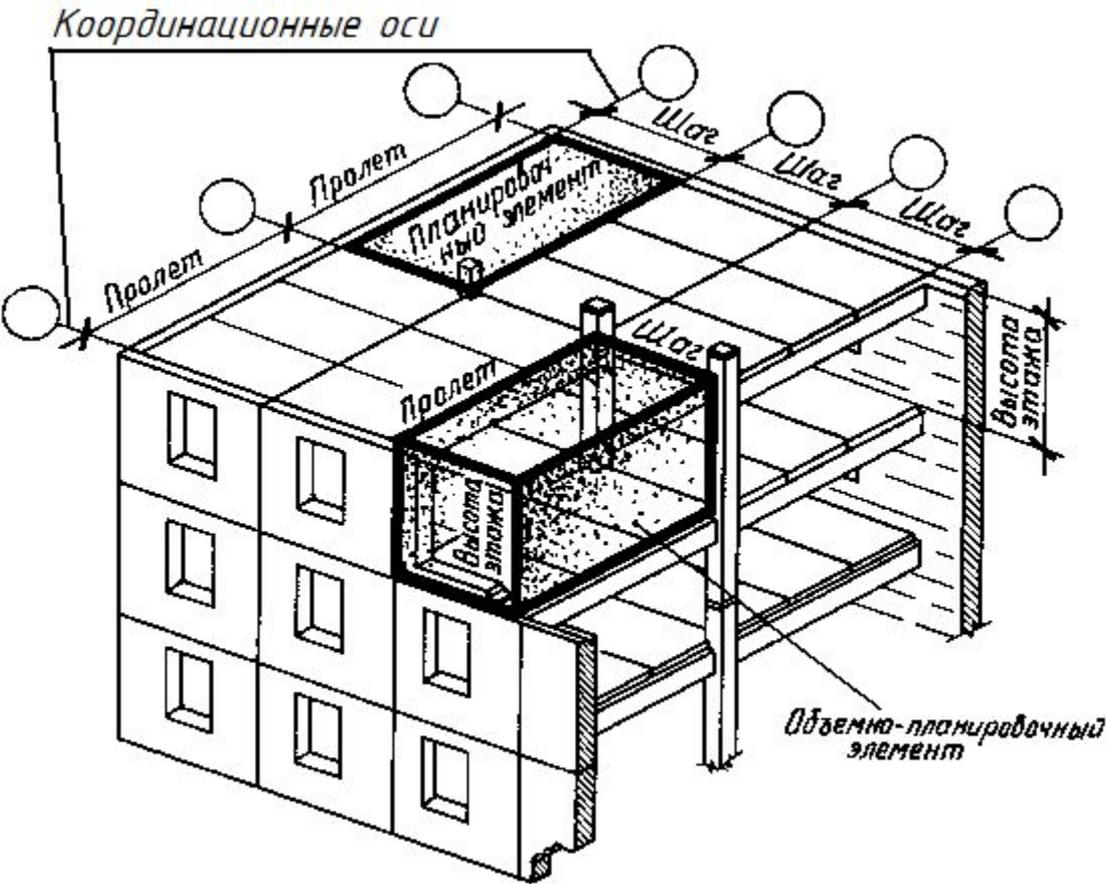
- **МОДУЛЬ** – РАЗМЕР, КОТОРОМУ ДОЛЖНЫ БЫТЬ КРАТНЫ ВСЕ РАЗМЕРЫ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЗДАНИЙ. Величина основного модуля $M = 100\text{мм}$, а производных укрупненных модулей – $2M (200\text{мм})$; $3M (300)$; $6M (600\text{ мм})$; и т.п. Укрупненные применяются для назначения объемно-планировочных параметров основных элементов зданий (ширины, длины, пролета, шага) и крупных конструкций (плит перекрытия).
- **Координационная ось** – определяет членение здания на модульные шаги и высоту этажей.



Типы модульных сеток:

а – прямоугольная; б – косоугольная; в – треугольная; г – центрическая; д – шестиугольная; е – ромбическая мозаичная; сетки, полученные наложением двух сеток: ж, з – квадратных; и – прямоугольной и ромбической; к – треугольных; л – треугольной и шестиугольной; м – треугольной и ромбической

ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЯ



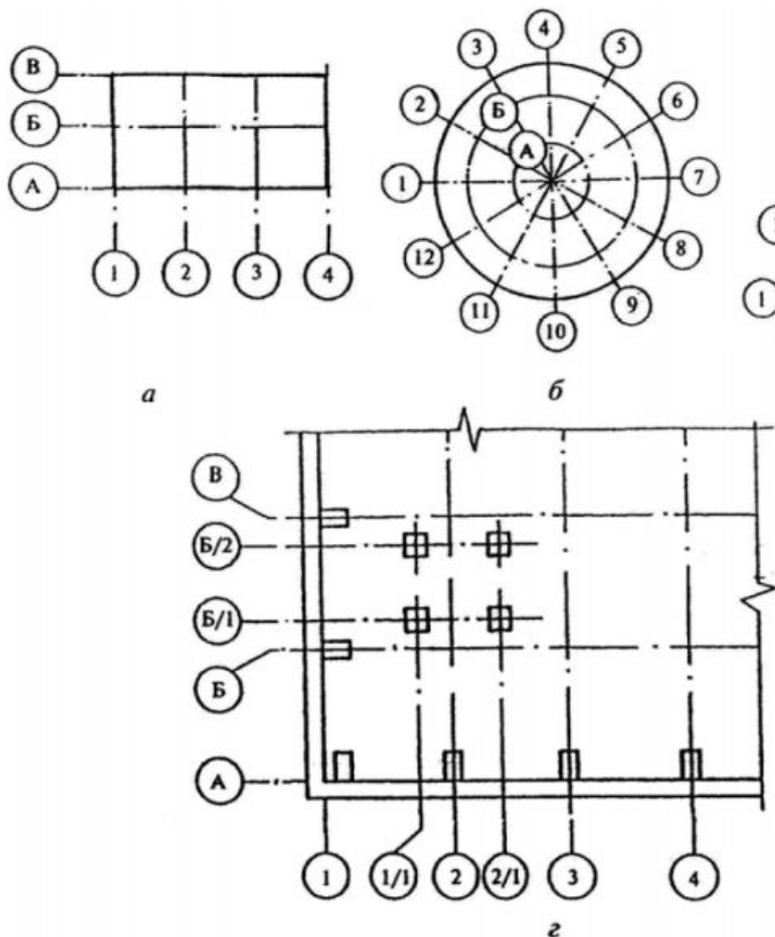
Объемно-планировочным элементом называется часть объема здания, характеризующаяся высотой этажа, пролётом и шагом.

Высота этажа здания определяется размером от уровня пола данного этажа до уровня пола вышележащего этажа. **Шагом** называется расстояние между координационными осями.

Пролётом называется расстояние между несущими стенами, т. е. расстояние, соответствующее пролёту основной несущей конструкции, перекрытия

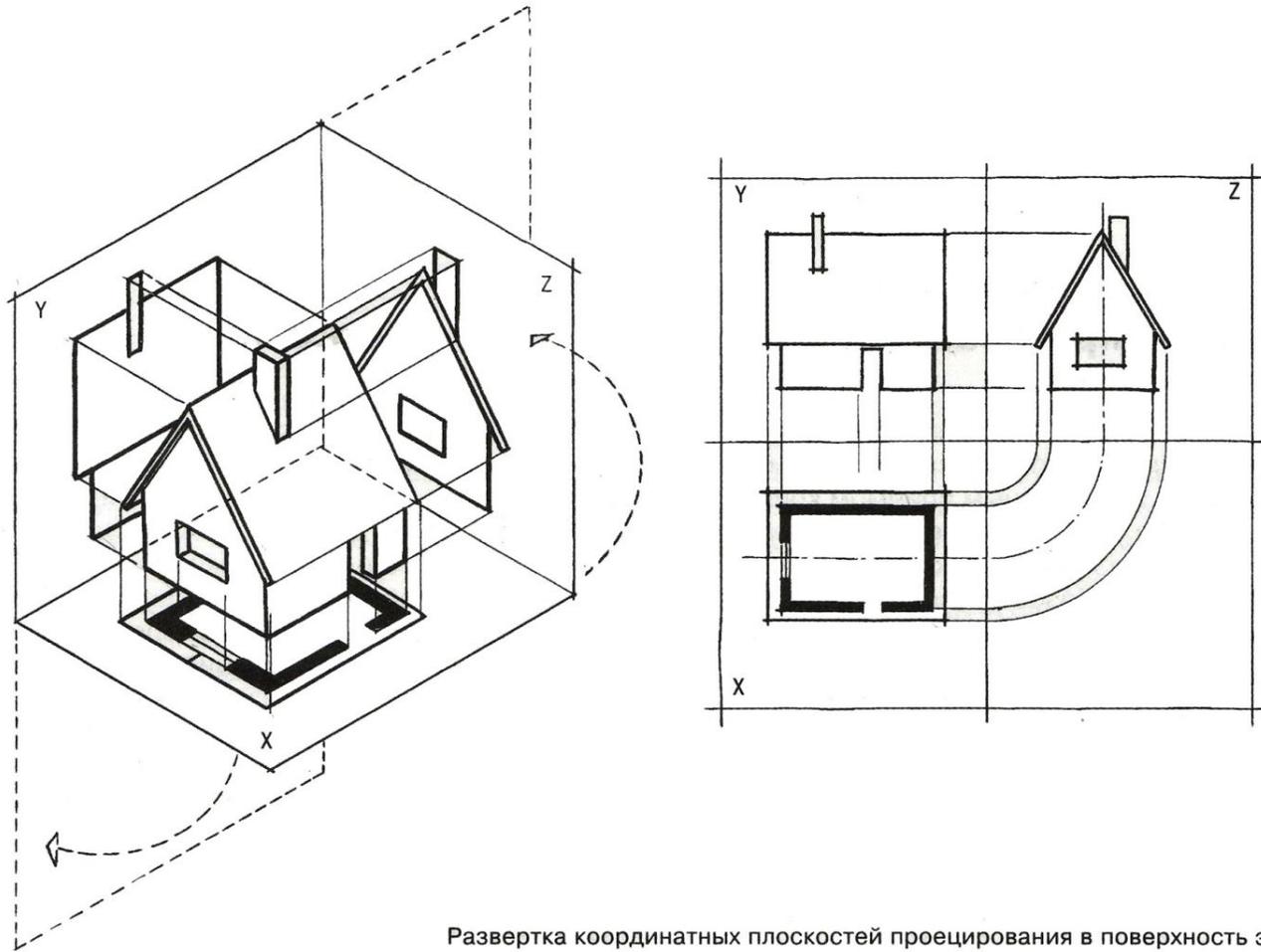
(прогона, ригеля) или фермы. Пролёт может быть равен шагу.

КООРДИНАЦИОННЫЕ ОСИ И ИХ ОБОЗНАЧЕНИЕ



Координационными осями называют линии, проходящие по основным несущим конструкциям здания или сооружения (наружные и внутренние несущие стены, колонны). Эти оси в начале строительства выносят на местность. Вынесение осей на местность называется **разбивкой** здания. Координационные оси зданий и сооружений наносят на чертёж тонкими штрихпунктирными линиями, которые заканчиваются окружностями диаметром 6–12 мм. При назначении размеров между координационными осями в плане здания следует использовать укрупнённый модуль 3М (300 мм). Оси маркируют арабскими цифрами и прописными буквами (исключая З, Й, О, Х, Ц, Ч, Щ, Ъ, Ы, Ь).

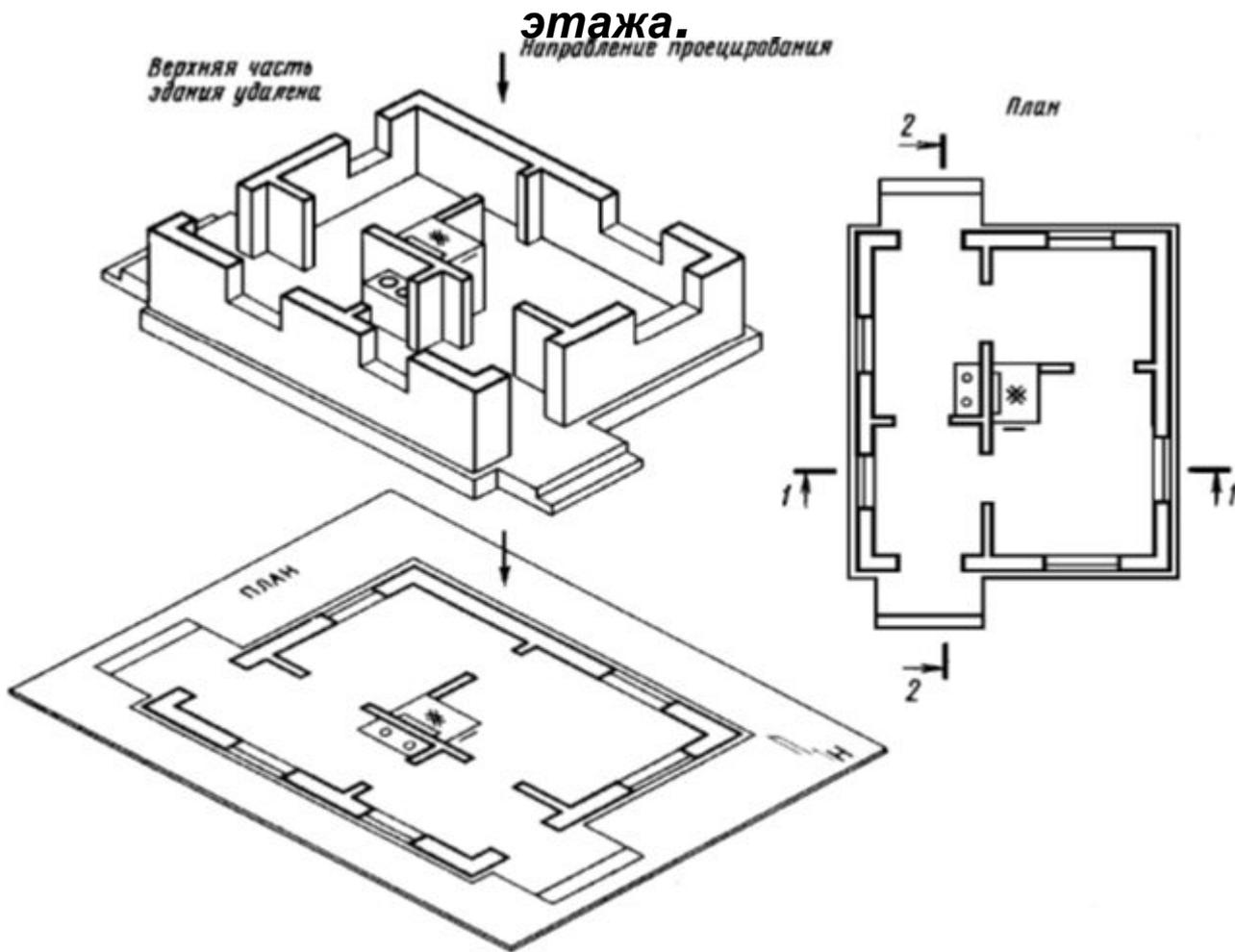
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ПРЯМОУГОЛЬНОГО ПРОЕЦИРОВАНИЯ В АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОМ ЧЕРЧЕНИИ



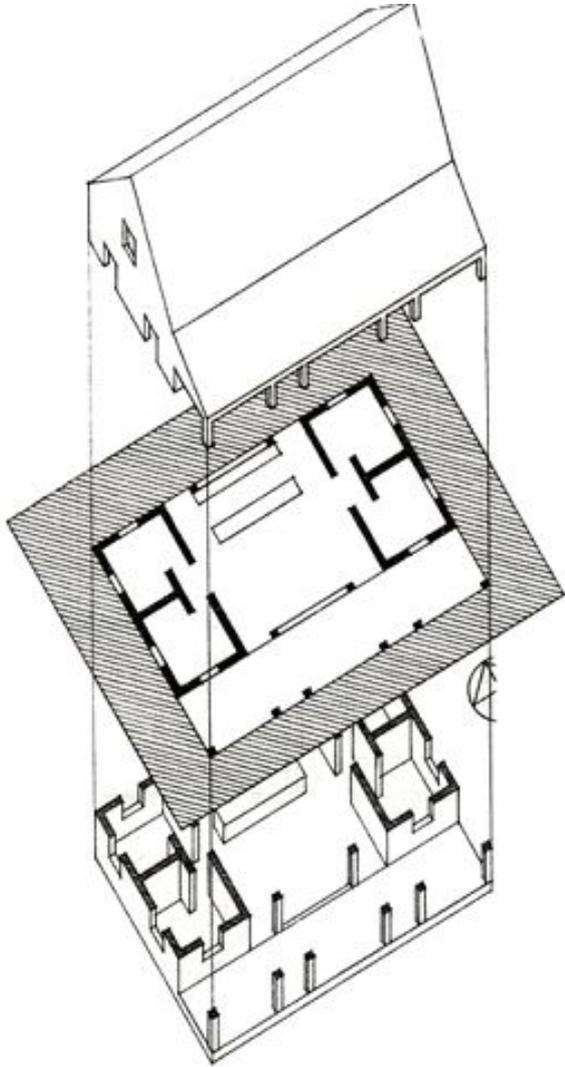
Развертка координатных плоскостей проецирования в поверхность эюра

СХЕМА ОБРАЗОВАНИЯ ПЛАНА

ПЛАН ЭТАЖА – это изображение, полученное при мысленном рассечении здания горизонтальной секущей плоскостью на уровне оконных проемов или на $1/3$ высоты изображаемого этажа.



ОБРАЗОВАНИЕ ПЛАНА ЭТАЖА



НА ПЛАНЕ ЭТАЖА УКАЗЫВАЮТ:

- **координационные оси** здания проводят тонкой штрихпунктирной линией;
- **размеры**, определяющие расстояния между координационными осями и проемами, толщину стен, перегородок и других конструктивных элементов;
- контуры **несущих стен** изображают толстой сплошной основной линией;
- **линии разрезов** проводят таким образом, чтобы в разрез попадали оконные и дверные проемы;
- **площади помещений** указывают в правом нижнем углу и подчеркивают сплошной тонкой линией;
- **условные обозначения** санитарно-технических устройств;
- **порядковые номера помещений** в соответствии с экспликацией;

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПОСТРОЕНИЯ ЧЕРТЕЖА ПЛАНА ЗДАНИЯ

Последовательность вычерчивания плана здания:

1. Тонкими штрихпунктирными линиями наносят сетку координационных осей.

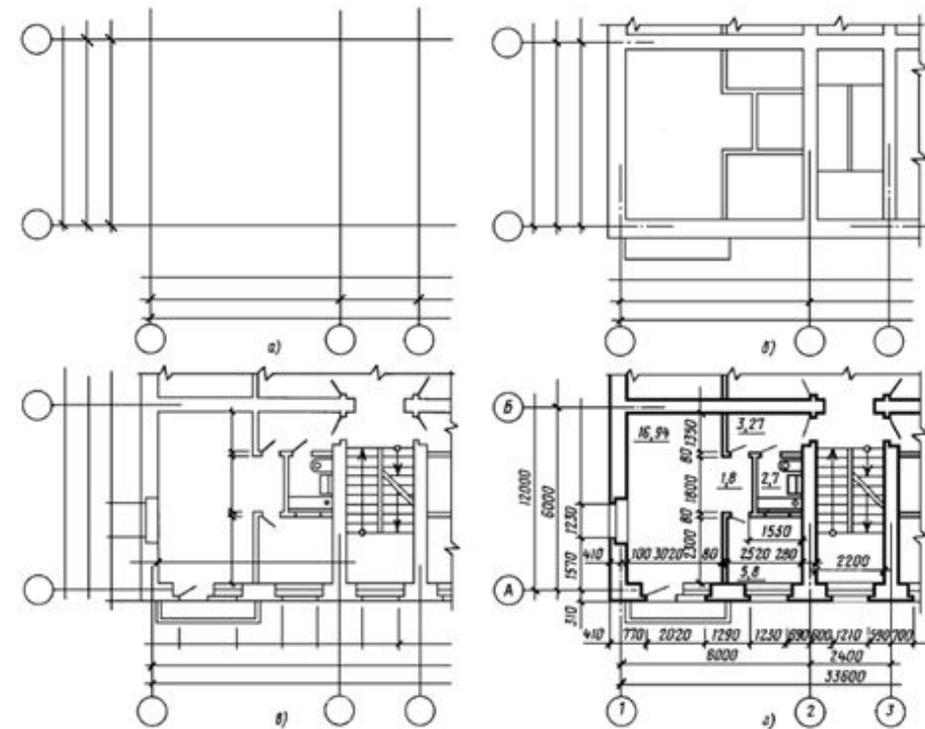
2. Тонкими линиями вычерчивают все наружные и внутренние стены (с учётом привязки стен к координационным осям), перегородки и колонны, если они имеются.

3. Производят разбивку оконных и дверных проёмов в наружных и внутренних стенах и перегородках, условно показывают открывание дверей, вычерчивают санитарно-технические приборы, лестничную клетку и наносят необходимые выносные и размерные линии.

4. Обводка плана.

Контуры разрезов и сечений на чертежах планов зданий выполняют сплошной линией толщиной $S=0,6-0,8$ мм. Все остальные линии чертежа, не попадающие в плоскость сечения, выполняют сплошными тонкими линиями ($S/3-S/2$) так же, как размерные и осевые линии. Допускается, после обводки чертежа координационные оси оставлять только в пересечении стен.

5. Наносят размеры и маркируют оси.

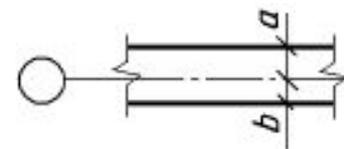


УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ СТЕН ЗДАНИЯ

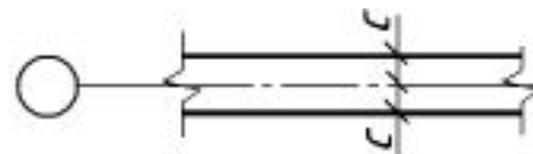
Распределение толщины капитальной стены относительно координационной оси называется привязкой.

Существуют следующие виды привязок:

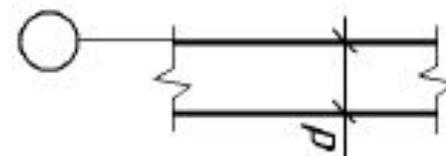
-двухсторонняя



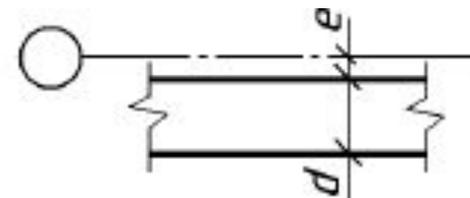
-центральная
-(при равномерном распределении толщины стены)



-односторонняя (нулевая)

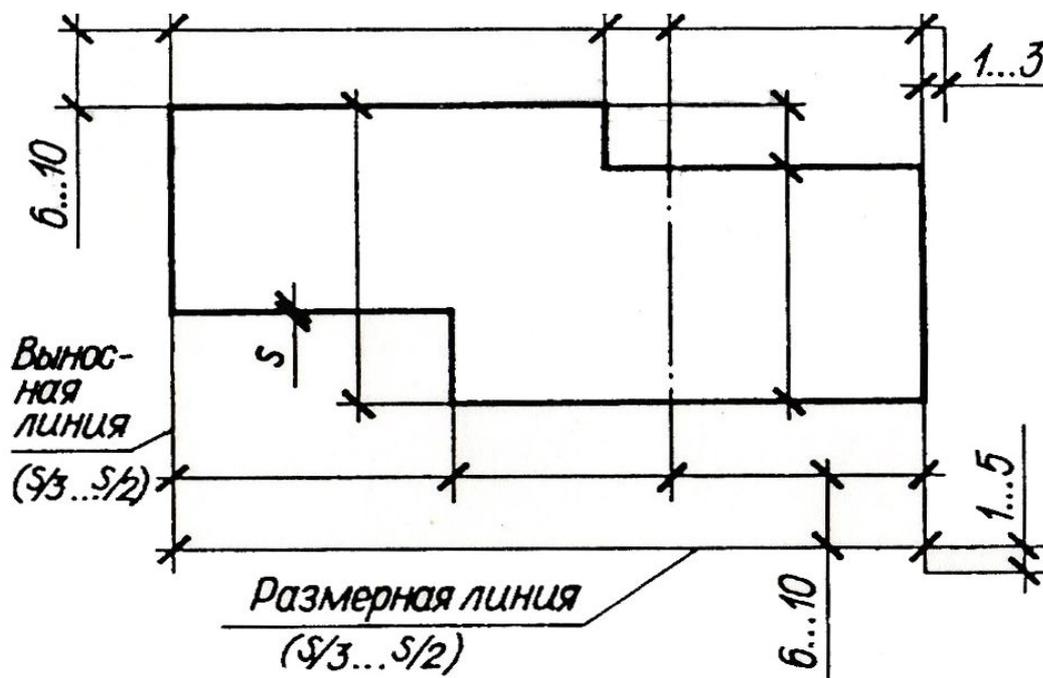


-односторонняя с зазором

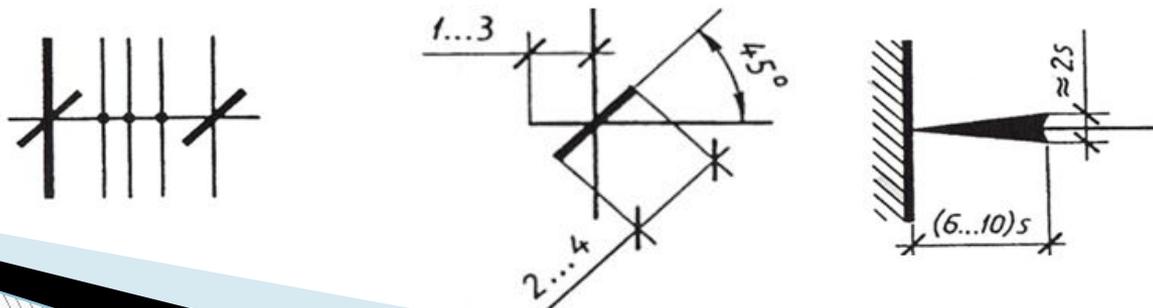


ПРОСТАНОВКА РАЗМЕРОВ

Нанесение размерных и выносных линий



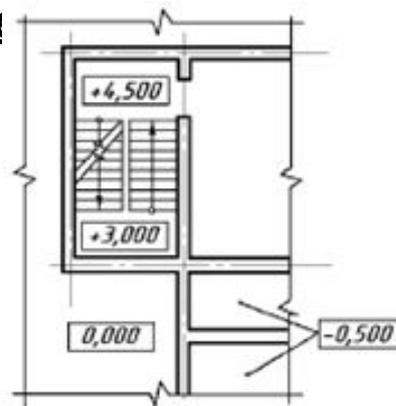
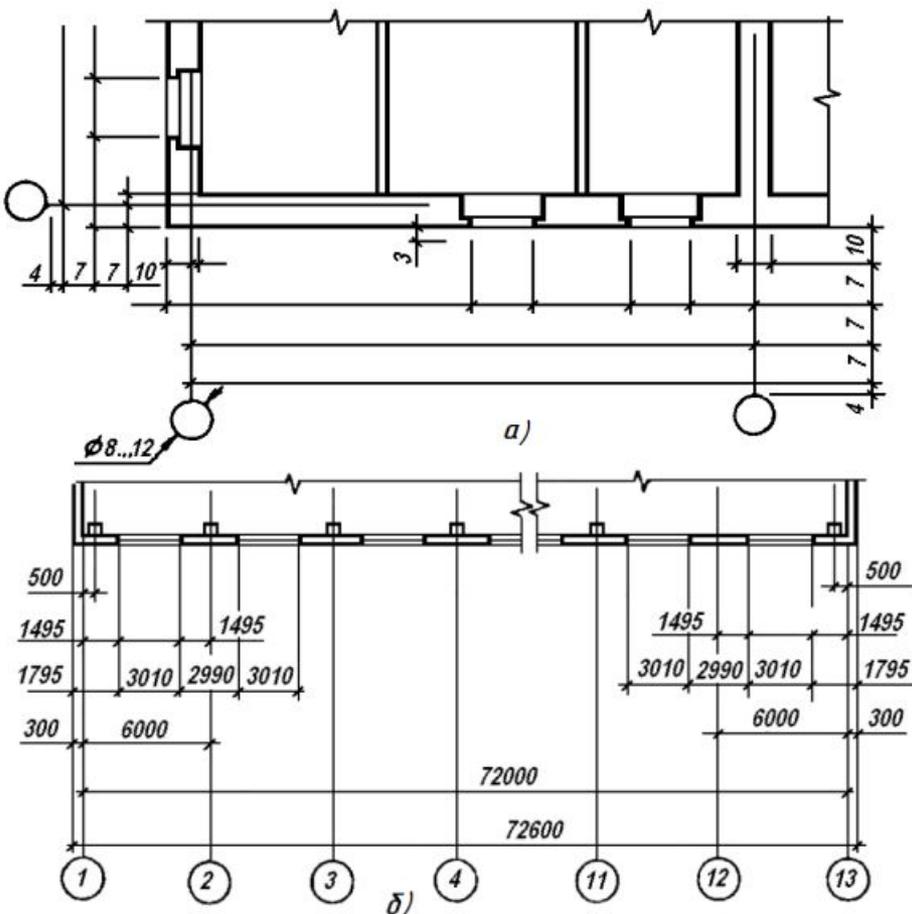
Ограничение размерных линий засечкой, стрелочкой, точкой



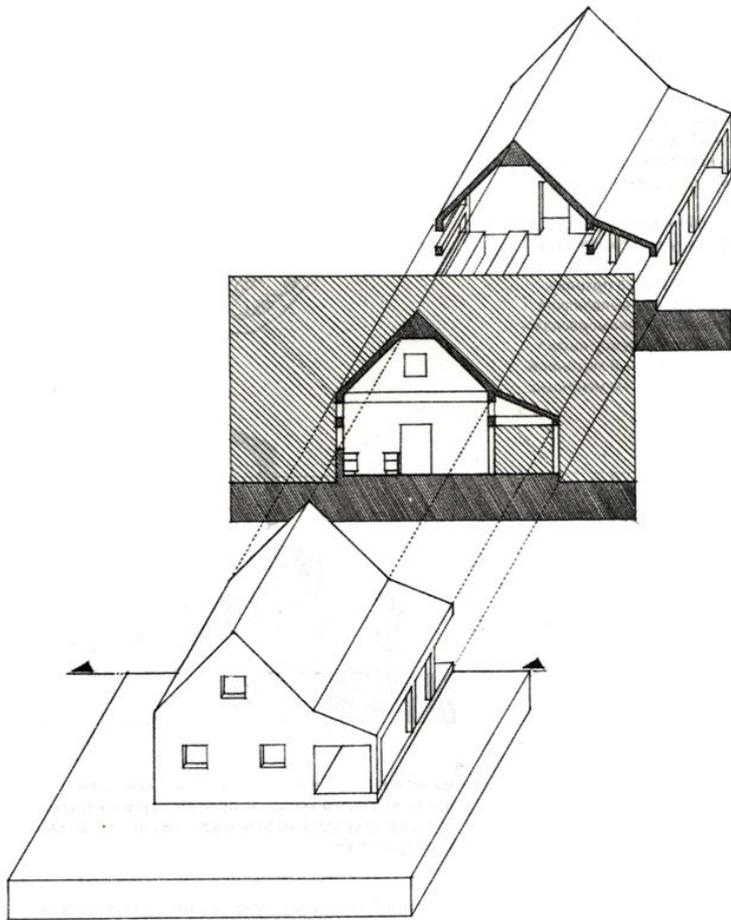
ПРОСТАНОВКА РАЗМЕРОВ НА ПЛАНЕ ЗДАНИЯ

На планах зданий проставляют размеры с внешней стороны плана и внутри. С внешней стороны плана размеры проставляют на трех размерных линиях. Первая проводится на расстоянии 17 мм от контура плана здания и содержит размеры оконных и дверных проемов с привязкой их к координационным осям. Вторая размерная линия проводится на расстоянии 7 мм от первой и показывает расстояние между первой и последней координационными осями. На расстоянии не менее 4 мм от третьей размерной линии наносят маркировочные кружки координационных осей.

Размеры знака числовых
отм



ОБРАЗОВАНИЕ РАЗРЕЗА

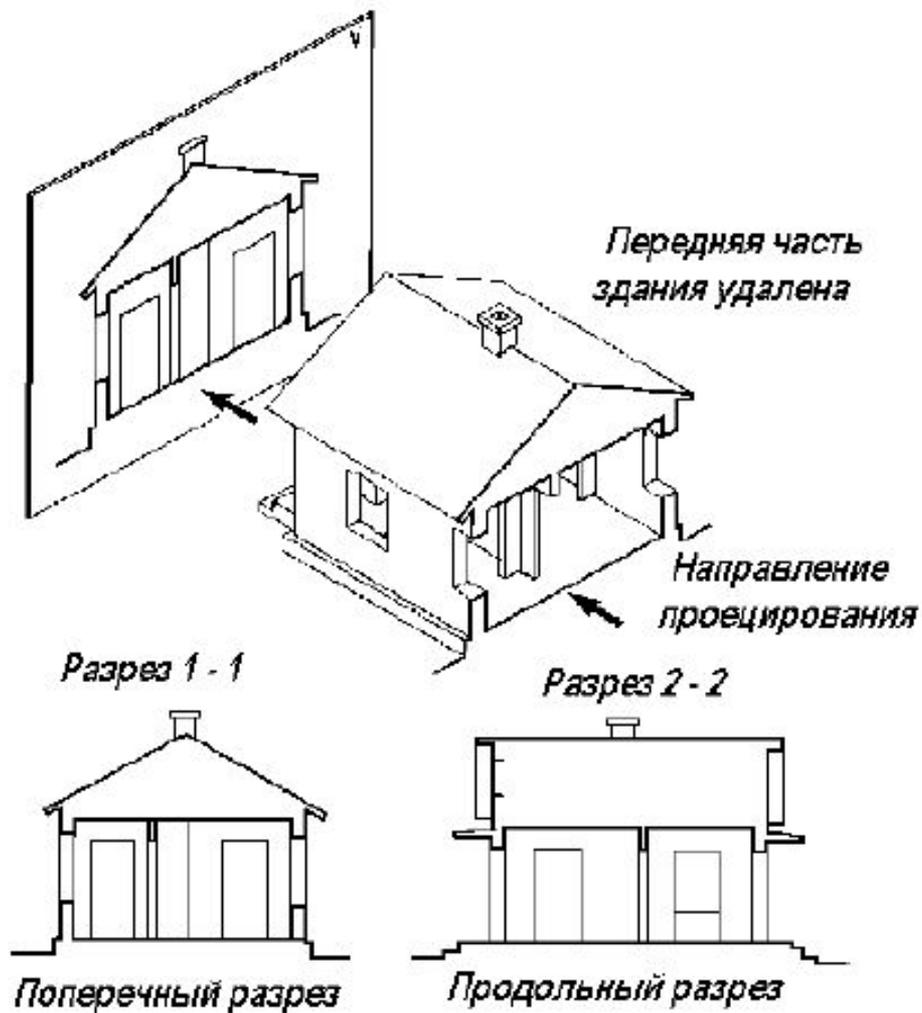


Разрез – это изображение, полученное при мысленном рассечении вертикальной секущей плоскостью, проходящей на всю высоту здания, по лестничной клетке, по оконным и дверным проемам.

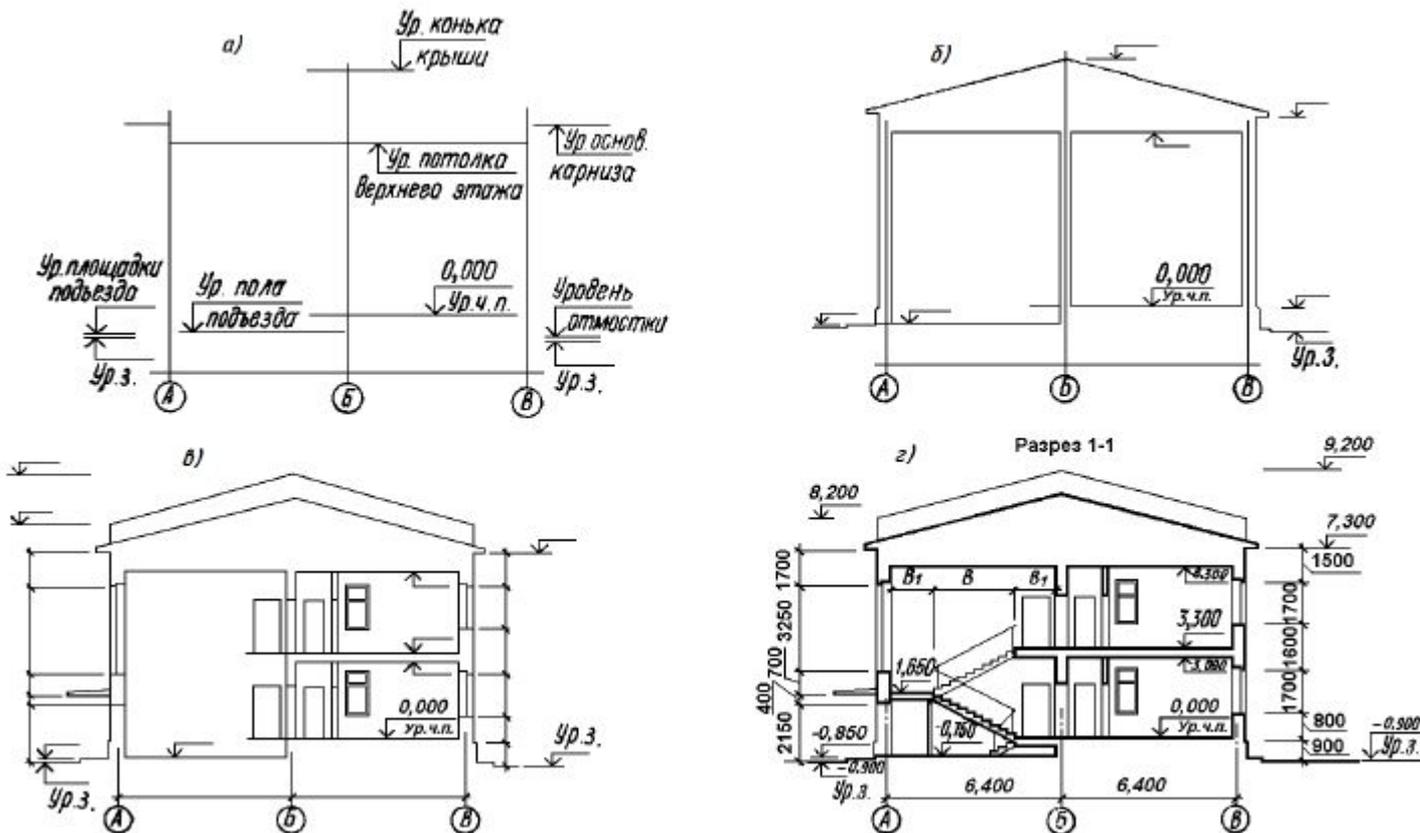
На разрезе указывают:

- координационные оси здания и расстояние между ними;
- привязку несущих стен к координационным осям;
- отметки, определяющие расположение конструктивных элементов здания по высоте;
- основной линией элементы здания, попавшие в секущую плоскость, и тонкой линией – находящиеся непосредственно за ней;
- уровень земли изображают толстой сплошной линией, в два раза толще основной;
- пол на перекрытии и кровлю – одной основной линией независимо от числа слоев в их конструкции; (состав и толщину слоев покрытия кровли указывают в выносной надписи)

ОБРАЗОВАНИЕ ПРОДОЛЬНОГО И ПОПЕРЕЧНОГО РАЗРЕЗОВ ЗДАНИЯ

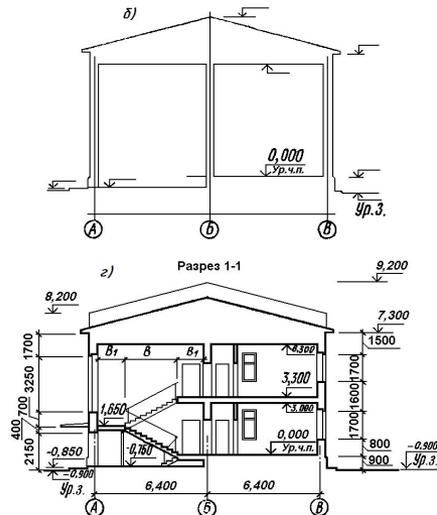
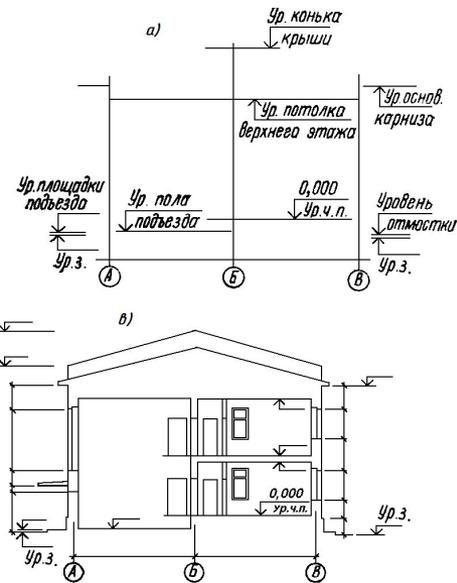


ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПОСТРОЕНИЯ РАЗРЕЗА

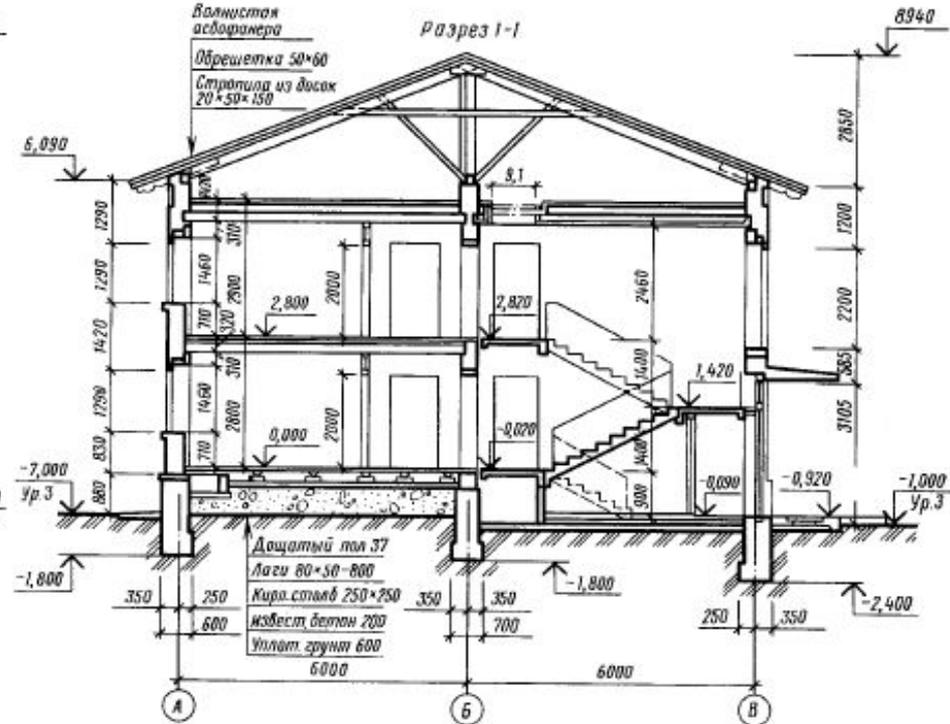
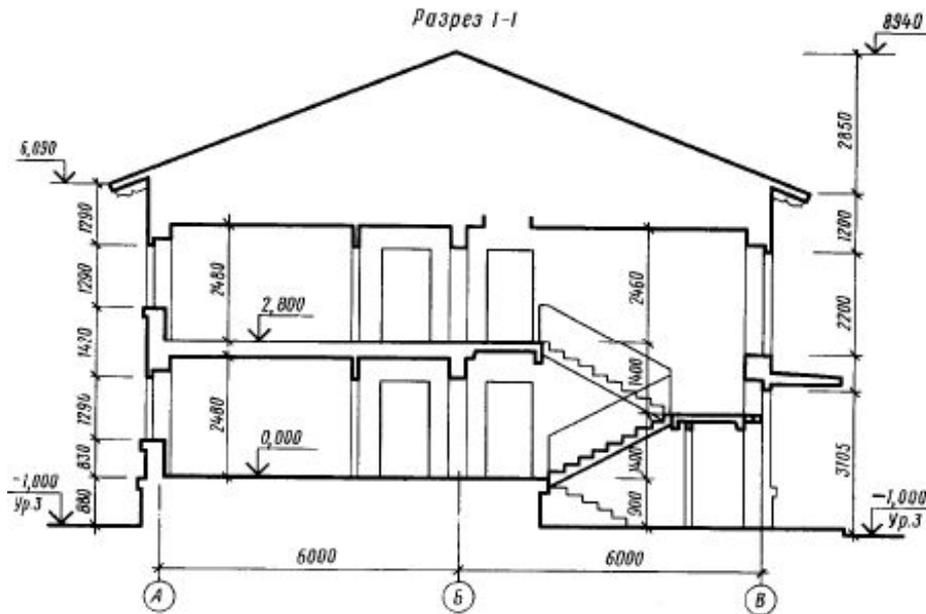


ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПОСТРОЕНИЯ РАЗРЕЗА

- 1. Тонкими штрихпунктирными линиями проводят координационные оси основных несущих конструкций, в соответствии с планом здания.
- 2. Перпендикулярно координационным осям проводят горизонтальные линии уровней: поверхности земли, пола всех этажей, верха чердачного перекрытия и конька крыши;
- 3. Наносят тонкими линиями контуры наружных и внутренних стен (с учётом привязки их к координационным осям), перегородок, которые попадают в разрез, а также толщину перекрытий, отмечают и вычерчивают вынос карниза и цоколя, вычерчивают скаты крыши;
- 2. Намечают в стенах и перегородках оконные и дверные проёмы и другие элементы, расположенные за секущей плоскостью;
- 3. Производят разбивку лестничной клетки и оформляют её.
- 4. Проводят выносные и размерные линии, кружки для маркировки координационных осей и знаки для простановки высотных отметок.
- 5. Окончательная обводка сечений, простановка высотных отметок, размеров.

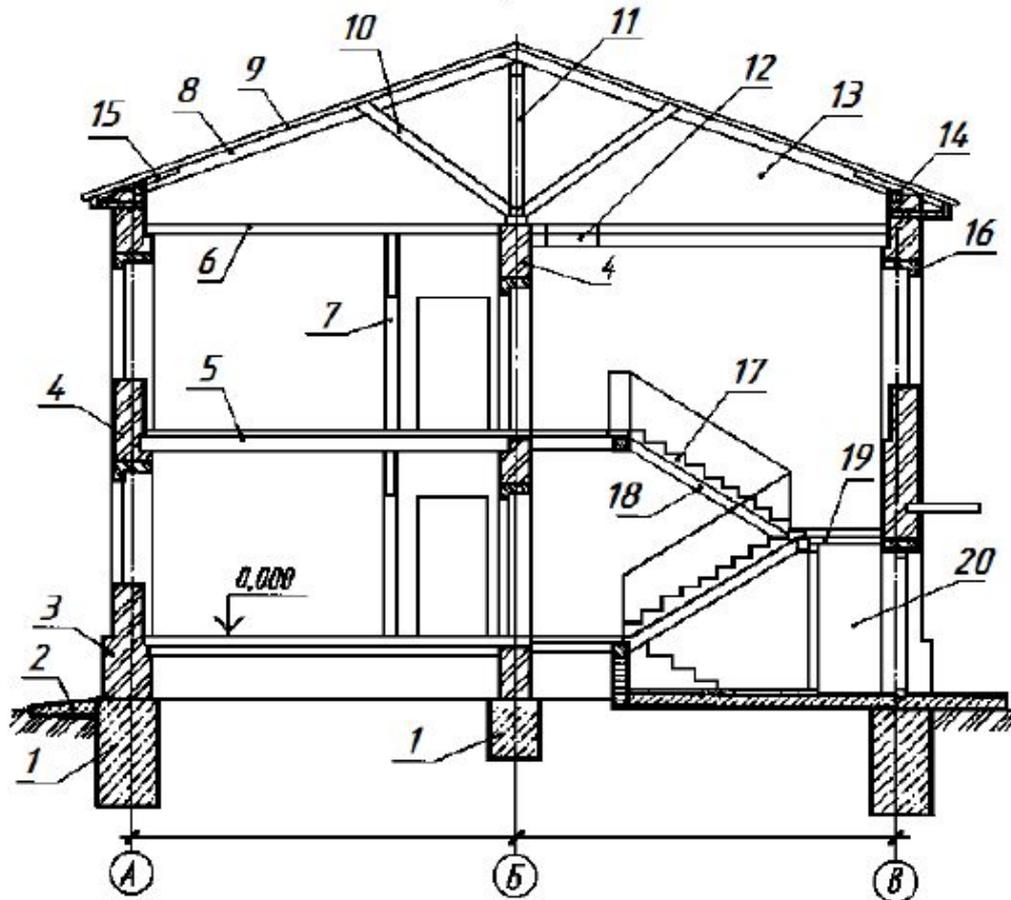


АРХИТЕКТУРНЫЙ КОНТУРНЫЙ И КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗРЕЗЫ



КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЯ В РАЗРЕЗЕ

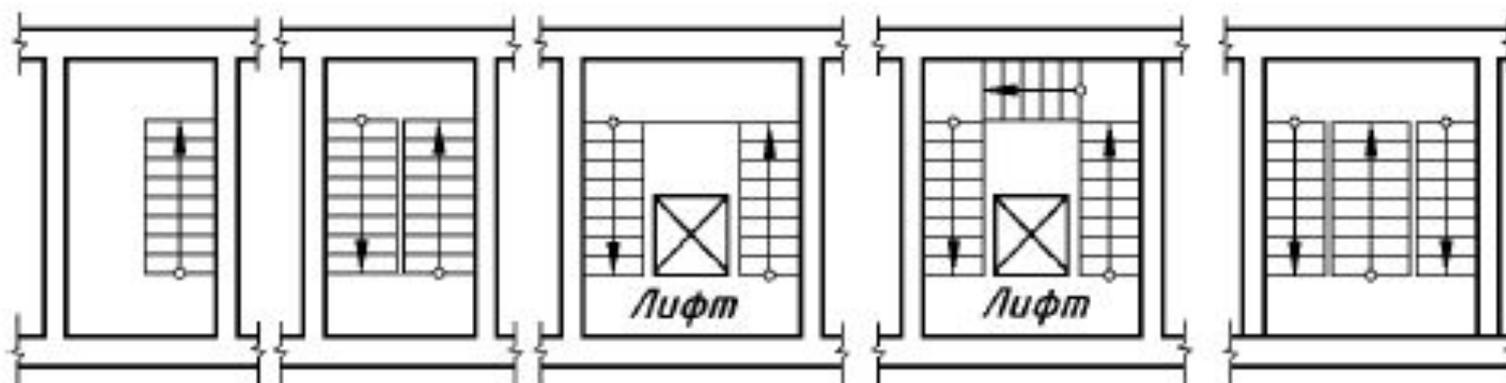
Разрез 1-1



- 1 – фундамент, 2 – отмостка, 3 – цоколь, 4 – несущие стены, 5 – междуэтажное перекрытие, 6 – чердачное перекрытие, 7 – перегородка, 8 – стропильная нога наслонных стропил, 9 – обрешётка кровли, 10 – подкос, 11 – стойка, 12 – люк, 13 – чердак, 14 – мауэрлат, 15 – кобылка, 16 – перемычка, 17 – лестничный марш, 18 – косоур, 19 – лестничная площадка, 20 – тамбур

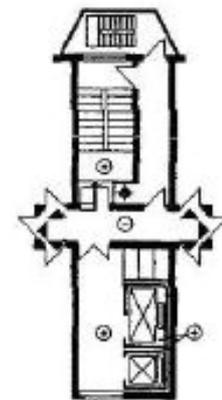
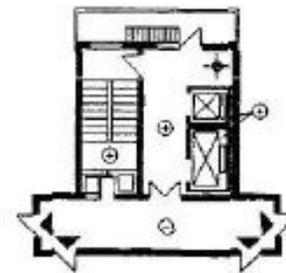
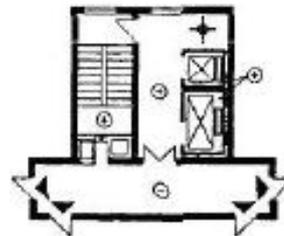
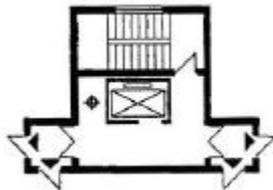
ВИДЫ ЛЕСТНИЦ

В зависимости от числа маршей, находящихся в пределах высоты одного этажа, лестницы делятся на одно-, двух- и трехмаршевые.



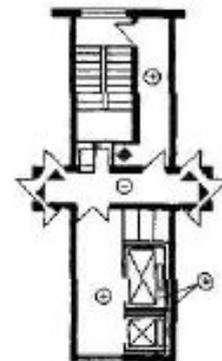
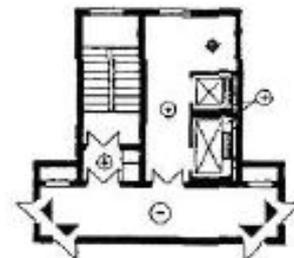
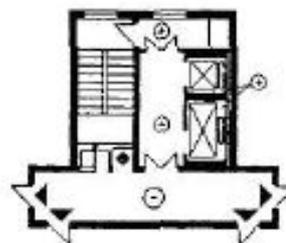
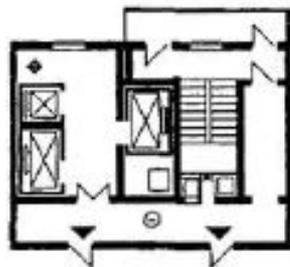
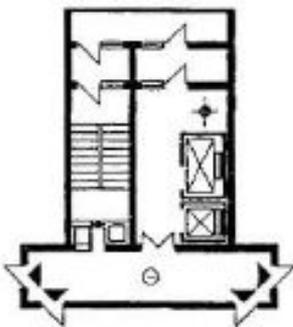
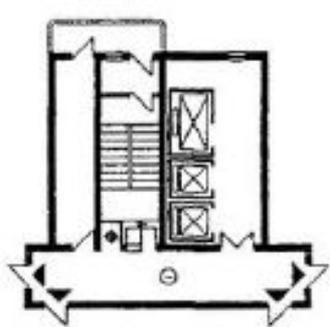
Стрелками показано направление подъема по лестнице, начало движения показано маленькими кружочками, а число маршей равно количеству стрелок на плане лестницы.

ПРИМЕРЫ ЛЕСТНИЧНЫХ КПОТКОВ



Примеры обычных лестничных клеток

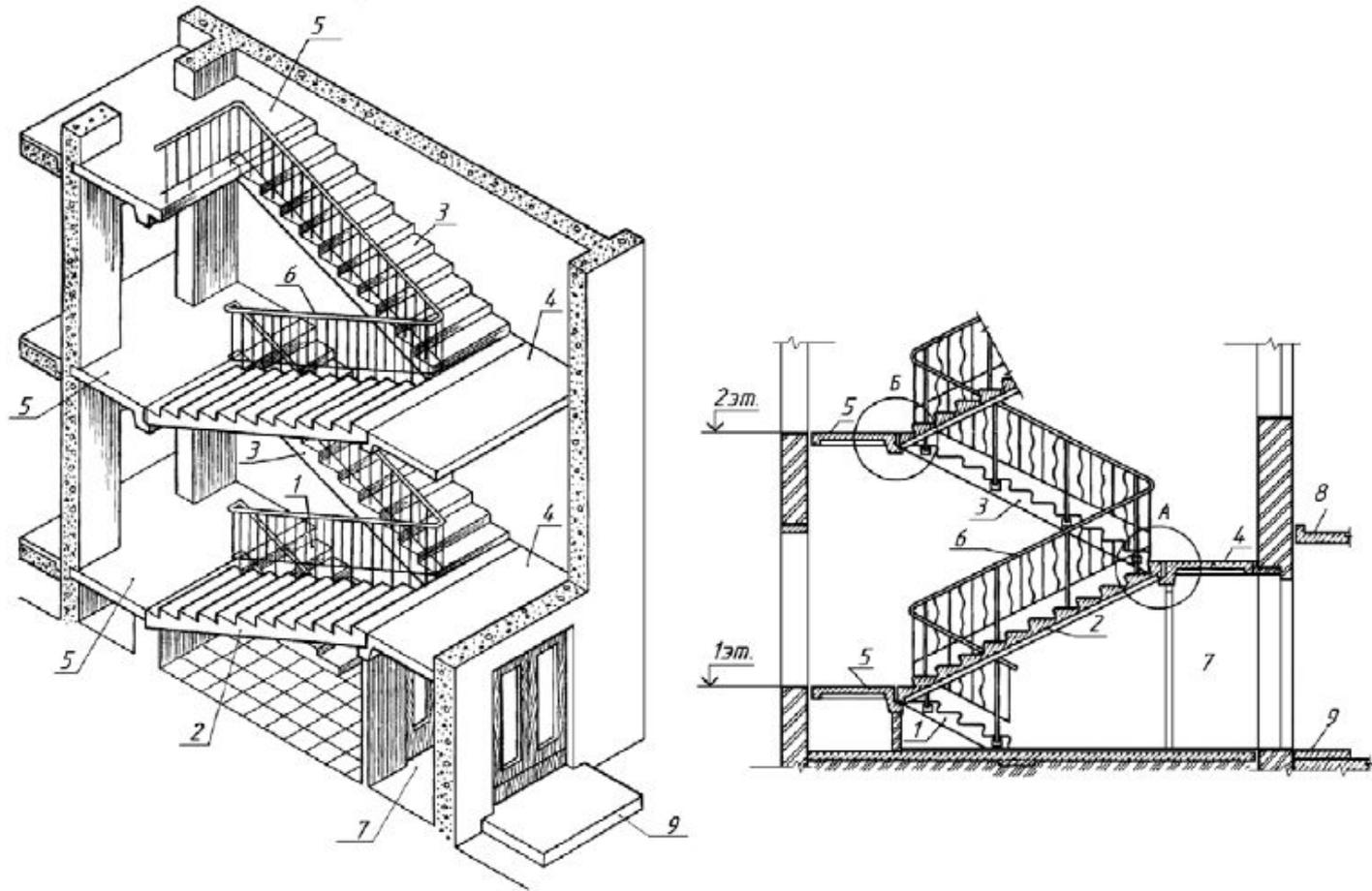
Примеры незадымляемых лестничных клеток с подпором воздуха в лестничную клетку при пожаре



Примеры незадымляемых лестничных клеток (защищенные при пожаре от задымления) с входом через наружную воздушную среду

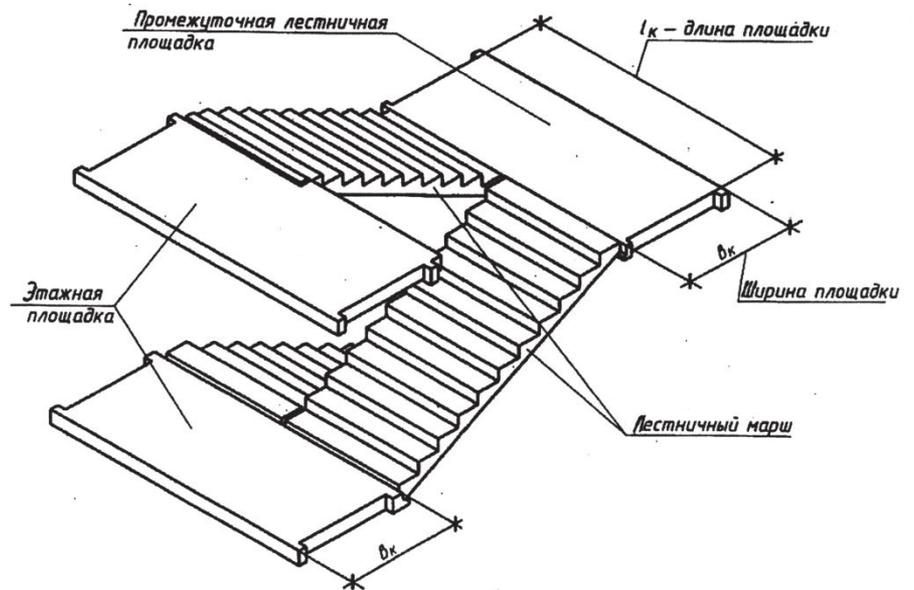
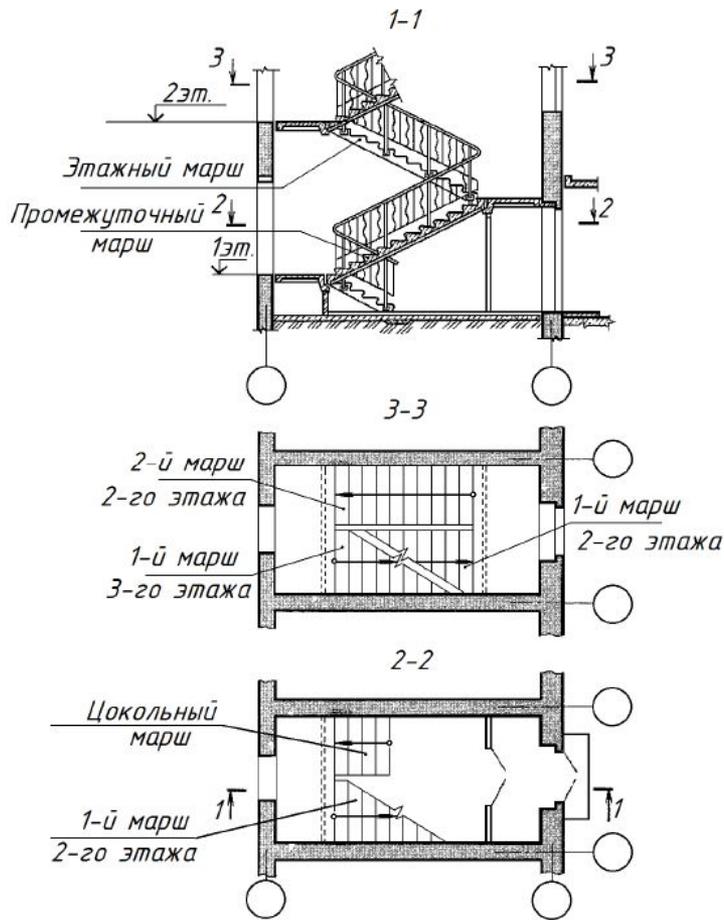
Примеры незадымляемых лестничных клеток с входом в лестничную клетку с этажа через тамбур-шлюз с подпором воздуха

ОБЩИЙ ВИД И РАЗРЕЗ ЛЕСТНИЧНОЙ КЛЕТКИ

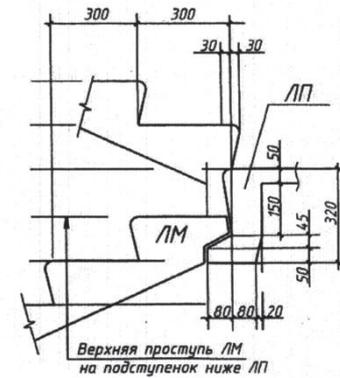
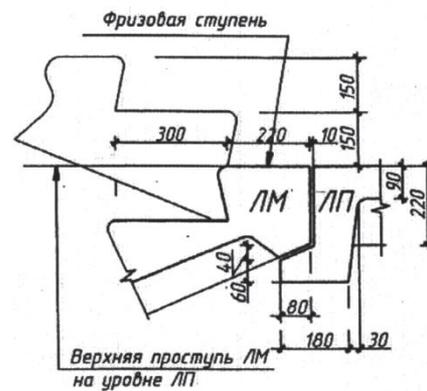


1 – цокольный марш; 2 – 1-й марш этажа (промежуточный марш); 3 – 2-й марш этажа (этажный марш); 4 – промежуточная площадка; 5 – этажная площадка; 6 – ограждения (перила); 7 – тамбур; 8 – козырёк; 9 – входная площадка.

РАЗРЕЗ ЛЕСТНИЧНОЙ КЛЕТКИ

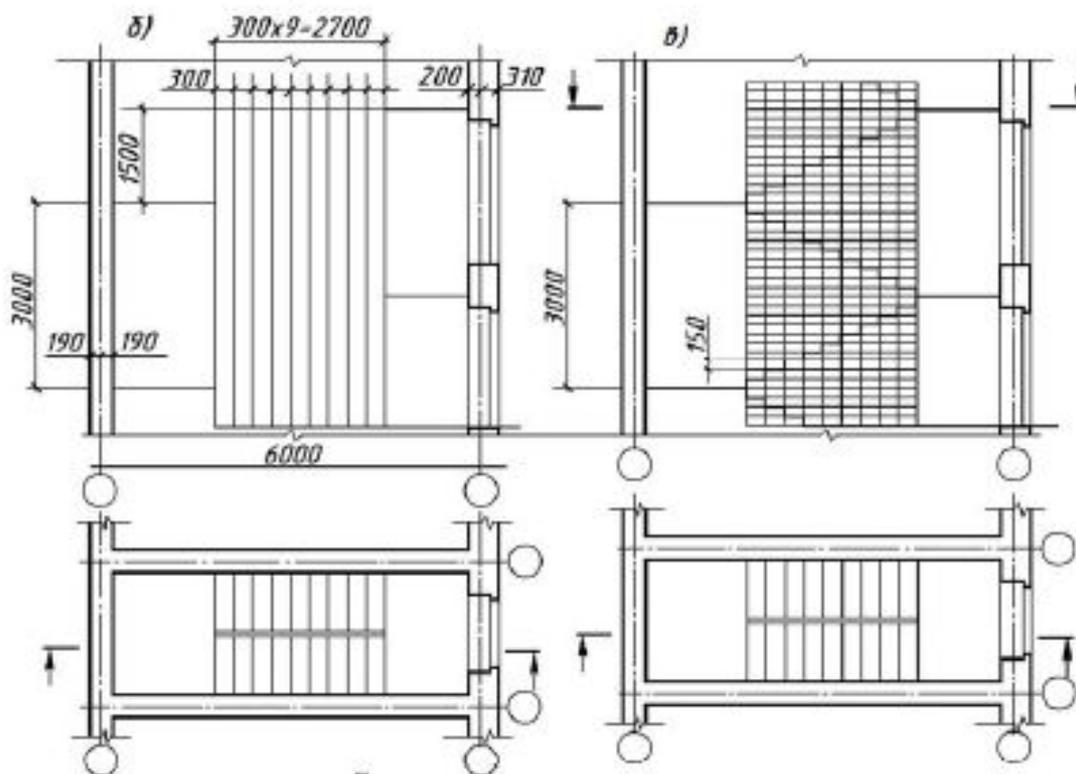
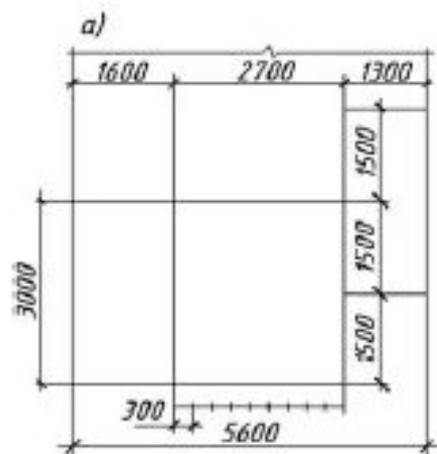


Расположение лестничных маршей и площадок

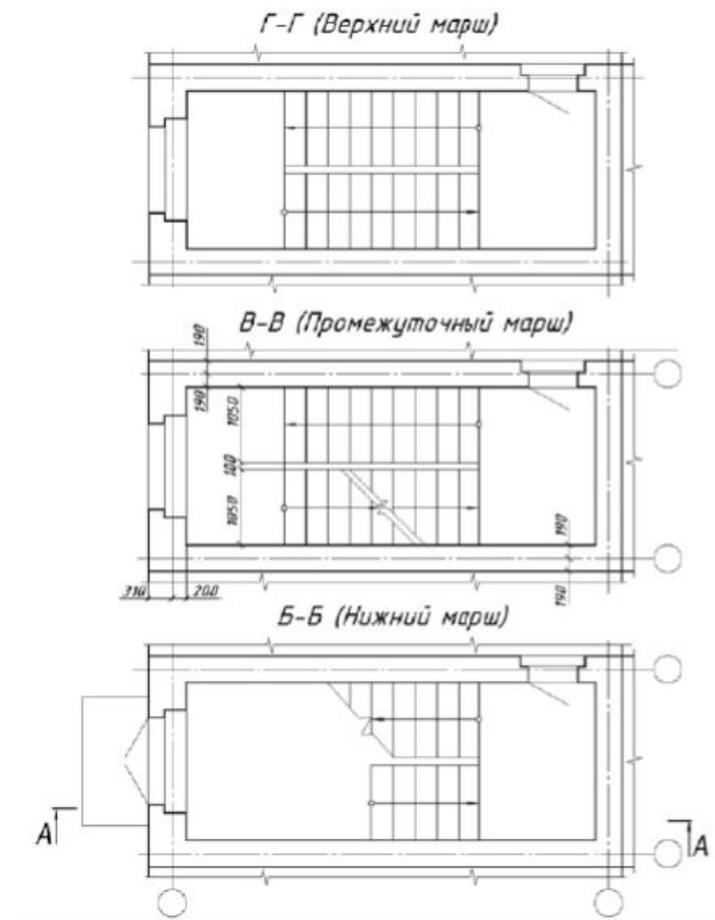
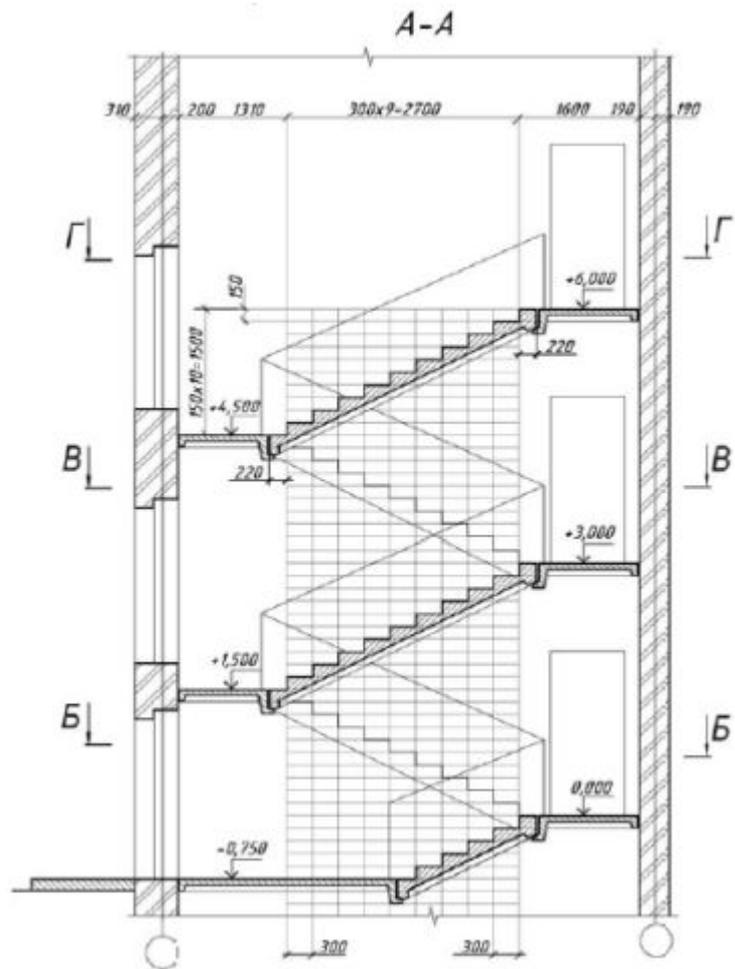


Фрагменты лестничного марша

ГРАФИЧЕСКАЯ РАЗБИВКА ЛЕСТНИЧНОЙ КЛЕТКИ

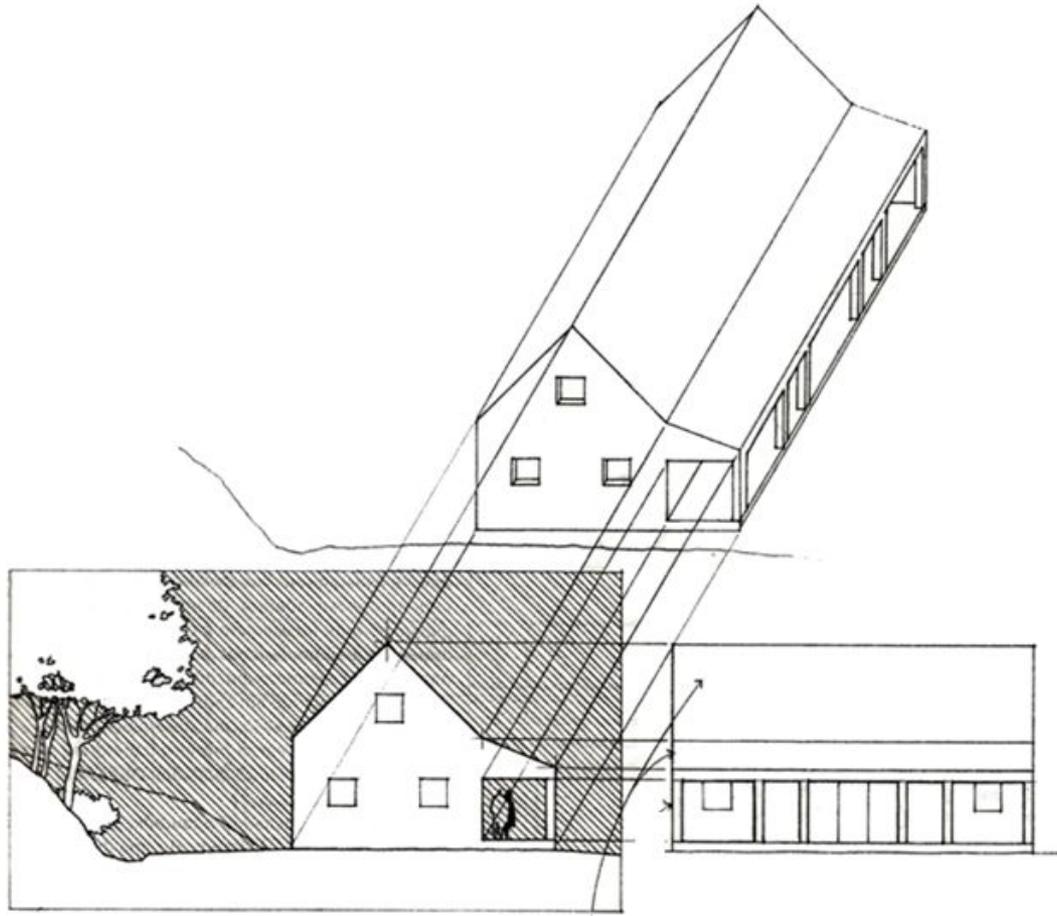


РАЗРЕЗ ЛЕСТНИЧНОЙ КЛЕТКИ

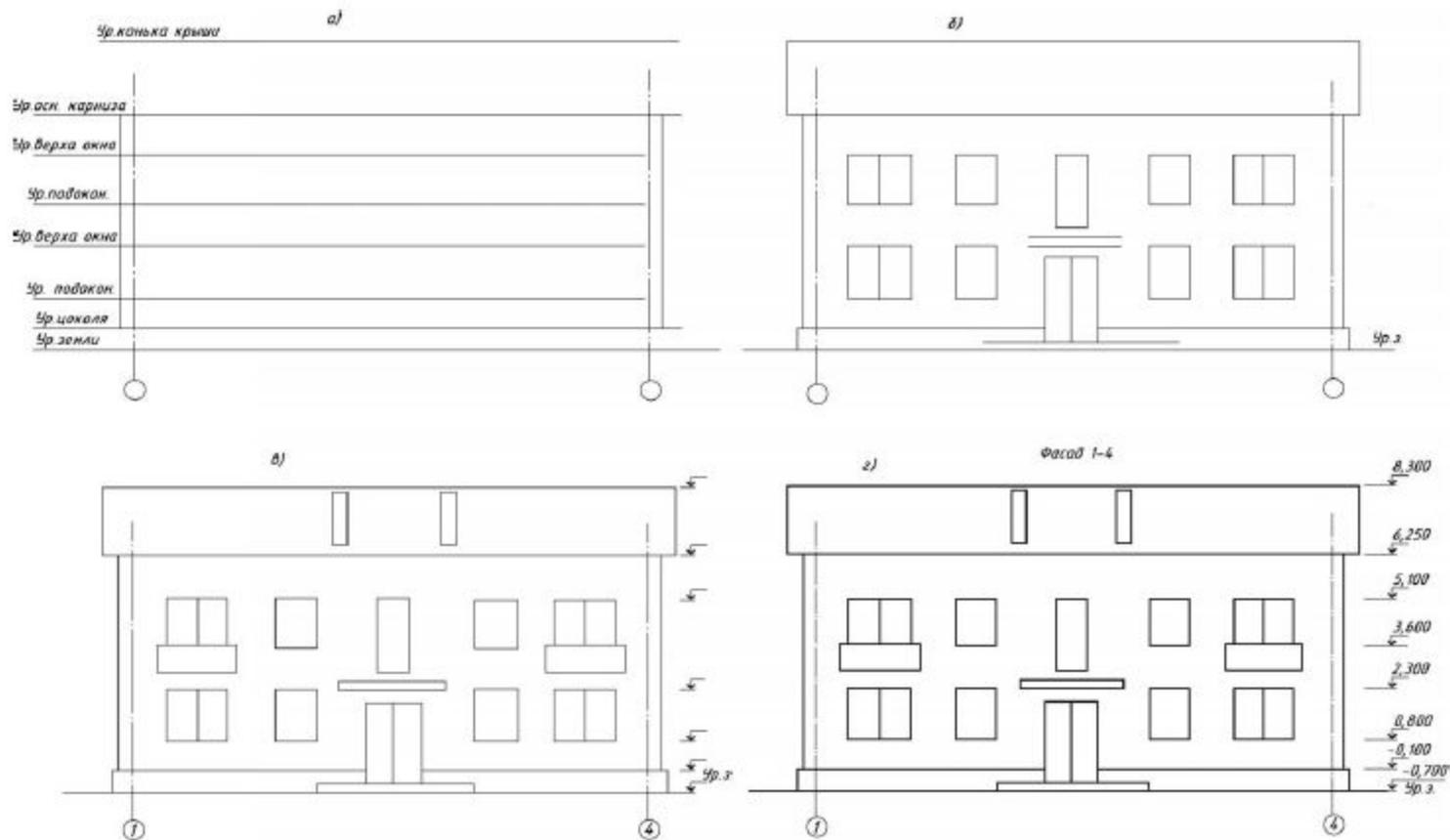


ОБРАЗОВАНИЕ ФАСАДА ЗДАНИЯ

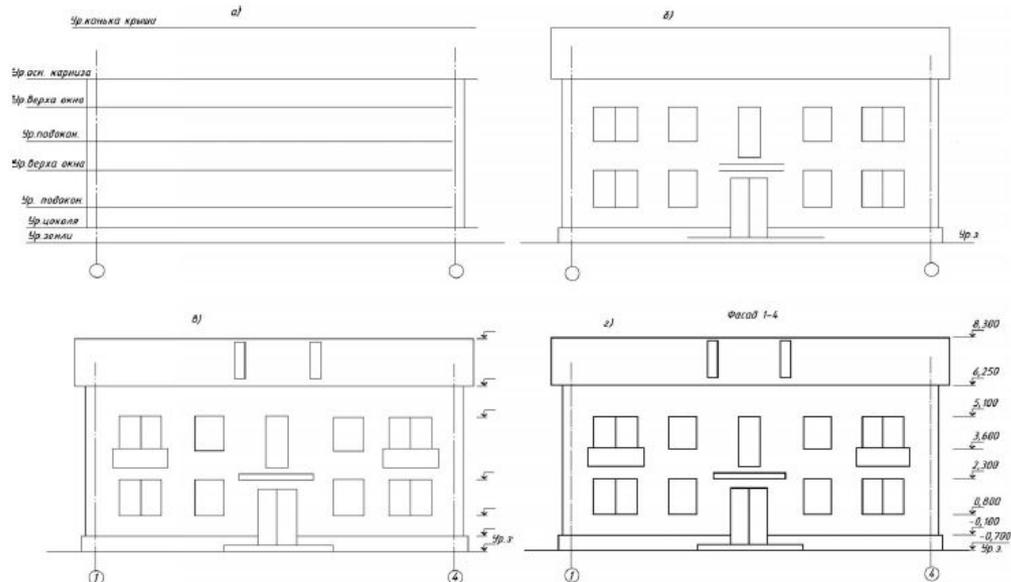
ФАСАД ЗДАНИЯ – это ортогональная проекция, полученная на вертикальную фронтальную или профильную плоскость проекций, дающая представление о внешнем виде проектируемого сооружения.



ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПОСТРОЕНИЯ ФАСАДОВ



ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПОСТРОЕНИЯ ФАСАДОВ



1. Наносят крайние координационные оси и проводят горизонтальные линии, показывающие положение уровня земли, цоколя здания, подоконников, верха окон, карниза и конька крыши.

2. Тонкими линиями вычерчивают контур здания, оконные и дверные проёмы, балконы, плиты козырьков над входами, карниз и другие архитектурные элементы фасада.

3. Вычерчивают оконные переплеты, двери, ограждения балконов, вентиляционные и дымовые трубы на крыше, проставляют знаки высотных отметок.

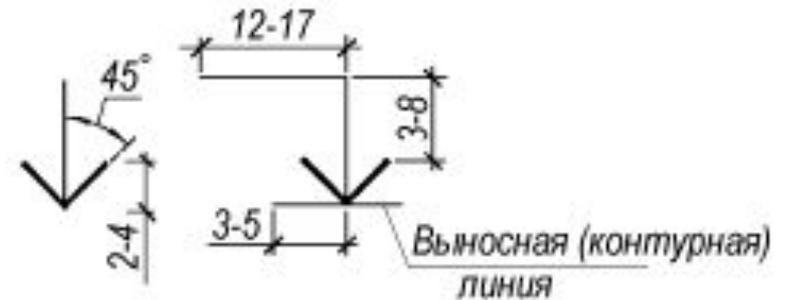
4. Приступают к обводке фасада и проставлению высотных отметок. Видимые контуры на чертежах фасадов выполняют сплошной основной линией; линию контура земли допускается выполнять утолщенной линией, выходящей за пределы фасада.

АРХИТЕКТУРНЫЕ ДЕТАЛИ НА ФАСАДАХ

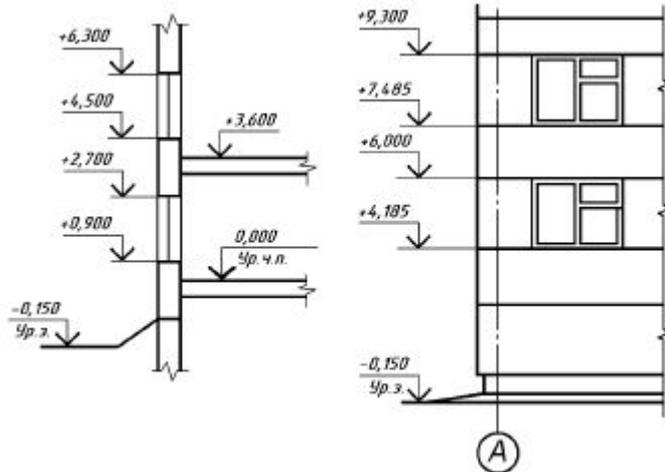
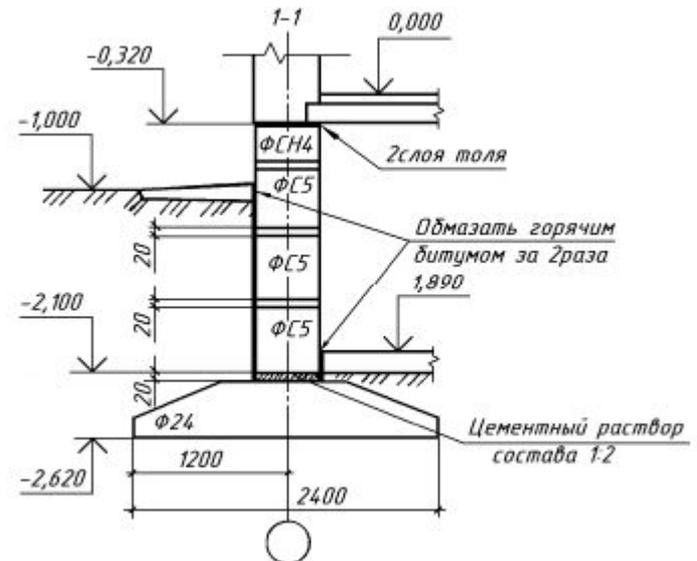


ПРОСТАНОВКА РАЗМЕРОВ НА РАЗРЕЗАХ И ФАСАДАХ

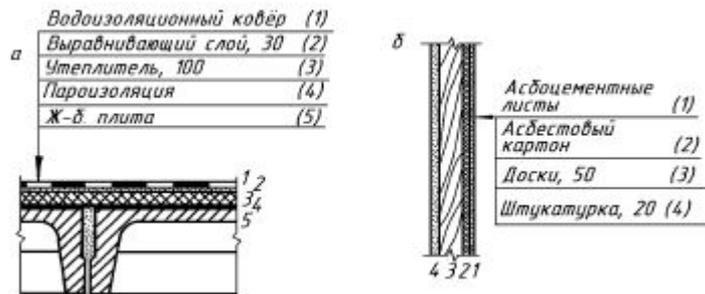
Размеры знака числовых отметок



Нанесение линий-выносок



Обозначение многослойных материалов



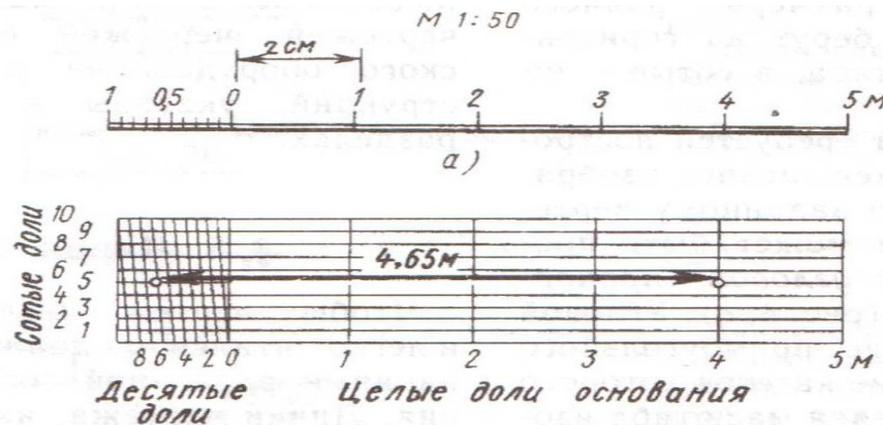
МАСШТАБЫ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА СТРОИТЕЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖАХ

Масштаб – отношение линейных размеров изображаемого на чертеже объекта к его натуральным размерам. Масштаб может быть выражен числом (числовой масштаб) или изображен графически (линейный масштаб).

ЧИСЛОВОЙ МАСШТАБ

Наименование	Масштабы изображений	
	Основной	Допускаемый при большой насыщенности изображений
Планы этажей (кроме технических), разрезы, фасады	1:100, 1:200, 1:400, 1:500	1:50
Планы кровли, полов, технических этажей	1:500, 1:800, 1:1000	1:200
Фрагменты планов, фасадов	1:100	1:50
Узлы	1:10, 1:20	1:5

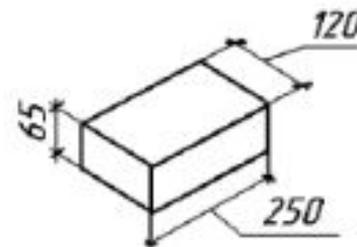
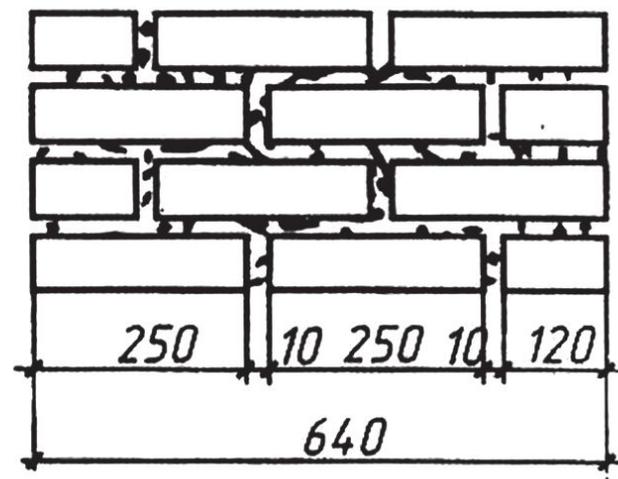
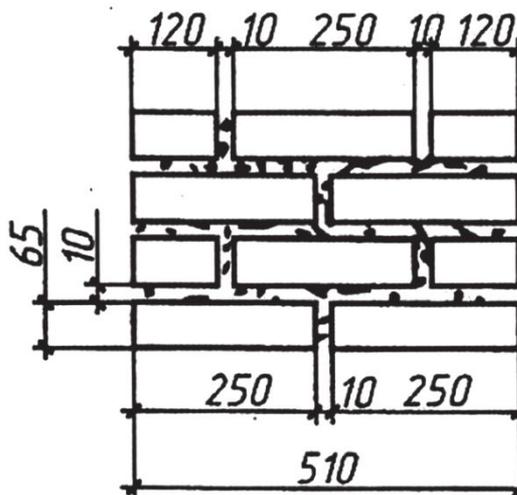
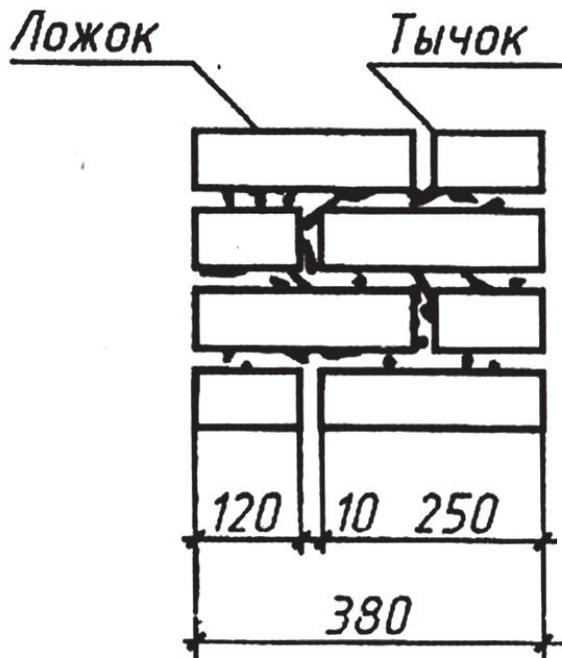
ЛИНЕЙНЫЙ МАСШТАБ



ТОЛЩИНА ЛИНИЙ НА ЧЕРТЕЖАХ ПЛАНОВ, ФАСАДОВ, РАЗРЕЗОВ.

	Толщина линий для масштабов, мм			
	1:400	1:200	1:100	1:50
	Фасады			
Линия земли	0,6	0,6	0,8	0,8
Контур здания	0,3–0,4	0,3–0,4	0,4–0,5	0,5–0,6
Линии проемов, ворот, дверей, окон	0,25	0,25	0,25	0,2–0,35
	Планы и разрезы			
Линия земли	0,4	0,5–0,6	0,7–0,8	0,8
Каменные элементы, попадающие в сечение	0,4	0,4–0,5	0,6–0,7	0,8
Деревянные элементы, попадающие в сечение	0,4	0,4–0,5	0,6–0,7	0,6–0,7
Контур других элементов	0,3	0,3	0,3–0,4	0,3–0,4
Оборудование	0,3	0,2	0,2–0,3	0,2–0,3

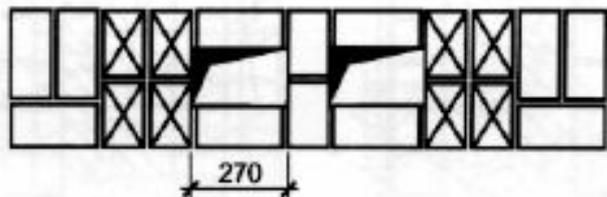
КЛАДКА СТЕН ИЗ КИРПИЧА



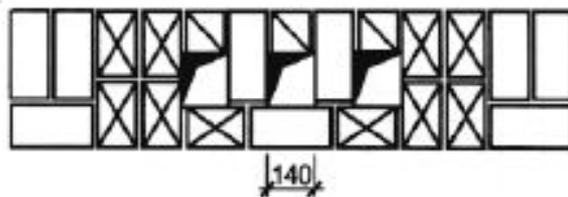
Размеры кирпича

ПРИМЕРЫ ИЗОБРАЖЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ КАНАЛОВ

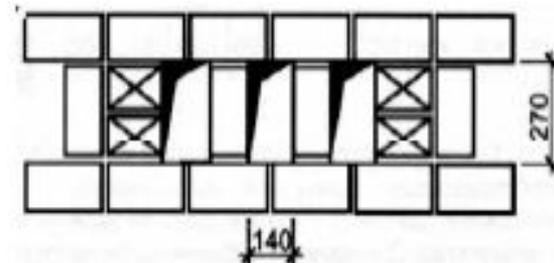
**Вентканалы в кирпичных стенах привязаны к размерам
кирпича**



a)



б)



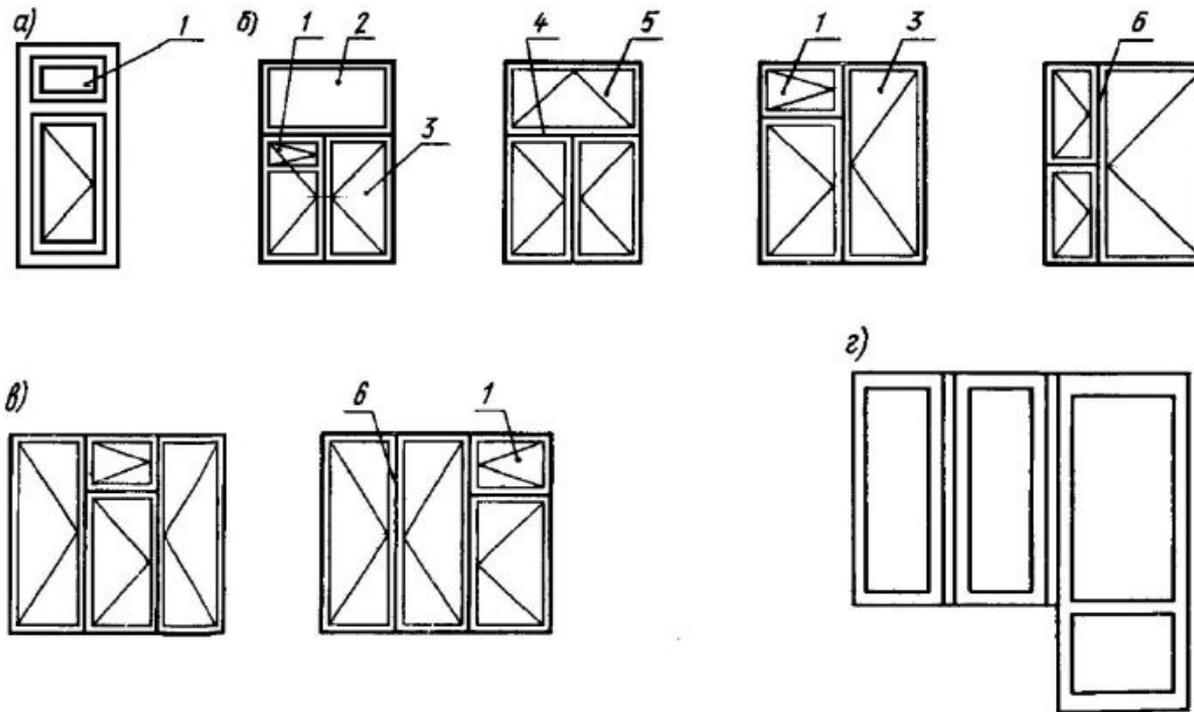
в)

***a* – сечением 270×140 мм в стене толщиной 380
мм;**

***б* – 140×140 мм;**

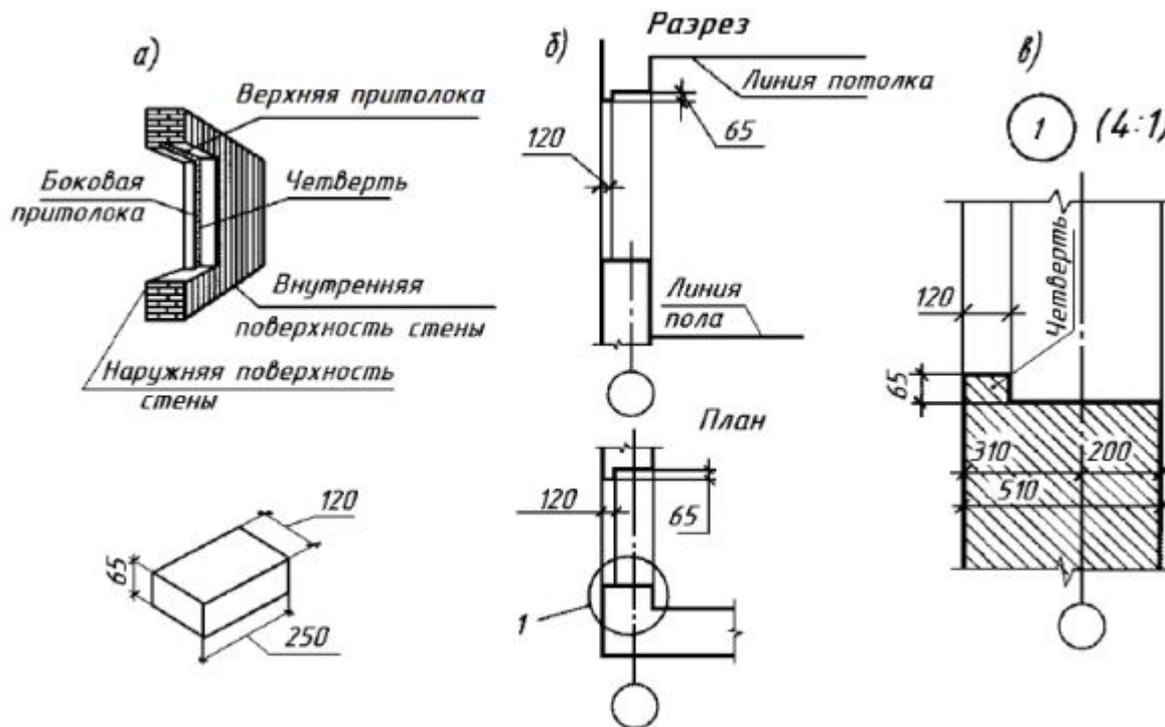
***в* – 140×270 мм в стене толщиной 510 мм**

ТИПЫ ОКОН



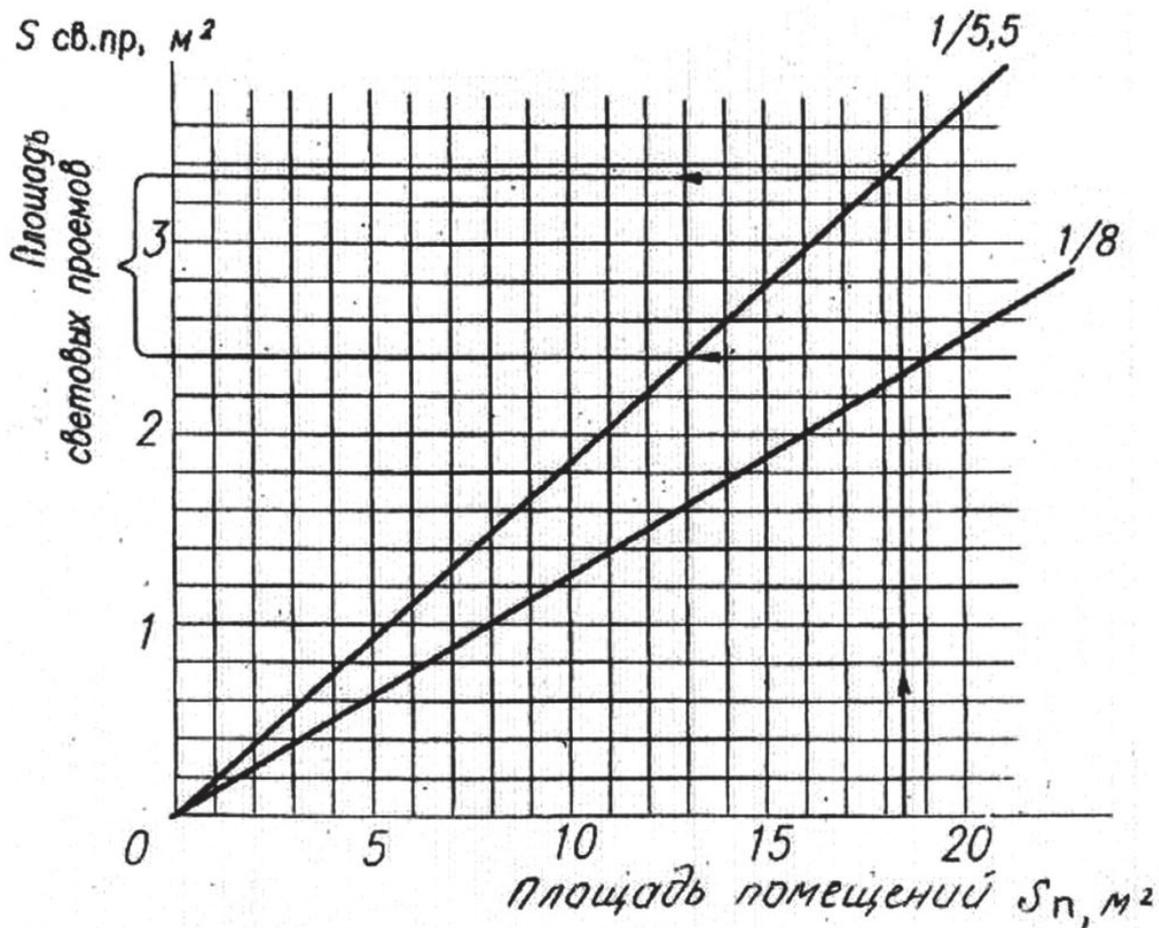
- а – одностворчатое; б – двухстворчатое; в – трехстворчатое; г – с балконной дверью (1-форточка; 2 – глухая фрамуга; 3 – вертикальная створка переплета; 4 – средник; 5 – открывающаяся фрамуга; 6 – импост).

ЧЕТВЕРТЬ И ЕЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ НА ЧЕРТЕЖАХ



- «Четверти» - выступы кирпича на 1/4 часть (65 мм) с наружной стороны стены внутрь проёма. «Четверти» уменьшают продуваемость окон и облегчают установку в проёмы оконных и дверных блоков.

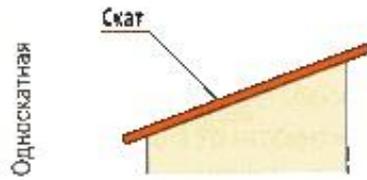
ГРАФИК ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НОРМАТИВНОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ



Определив площадь помещения, находят соответствующую точку на горизонтальной оси абсцисс. Проведя от этой точки вертикаль в зону между пределами по освещенности $1/5,5...1/8$, по горизонтали определяют площадь остекления

ТИПЫ СКАТНЫХ КРЫШ

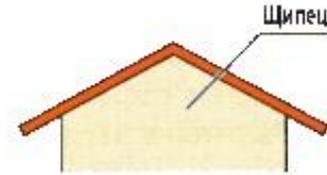
Тип



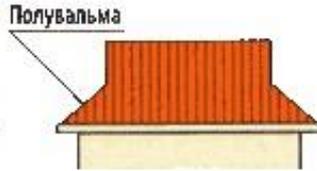
Тип



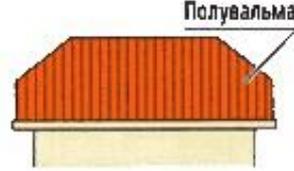
Тип



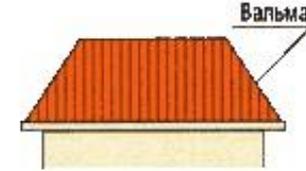
Полувальмовая
(четырёхскатная)



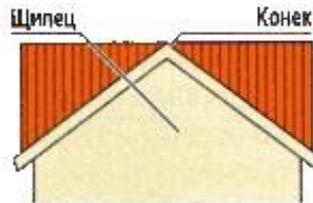
Полувальмовая
(двухскатная)



Четырёхскатная
(вальмовая)



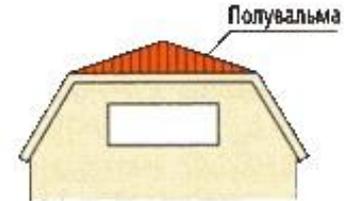
Многощипцовая



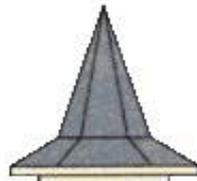
Мансардная
(вальмовая)



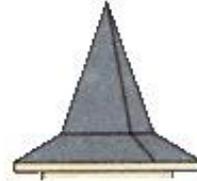
Мансардная
(полувальмовая)



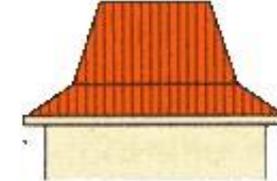
Пирамидальная
(шпильцовая)



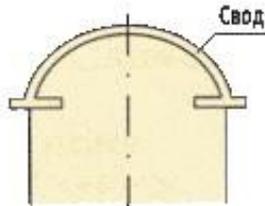
Коническая
(шпильцовая)



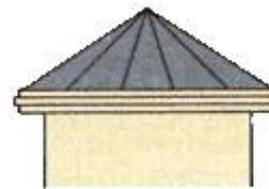
Вальмовая
с пологими скатами



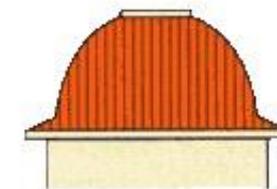
Сводчатая



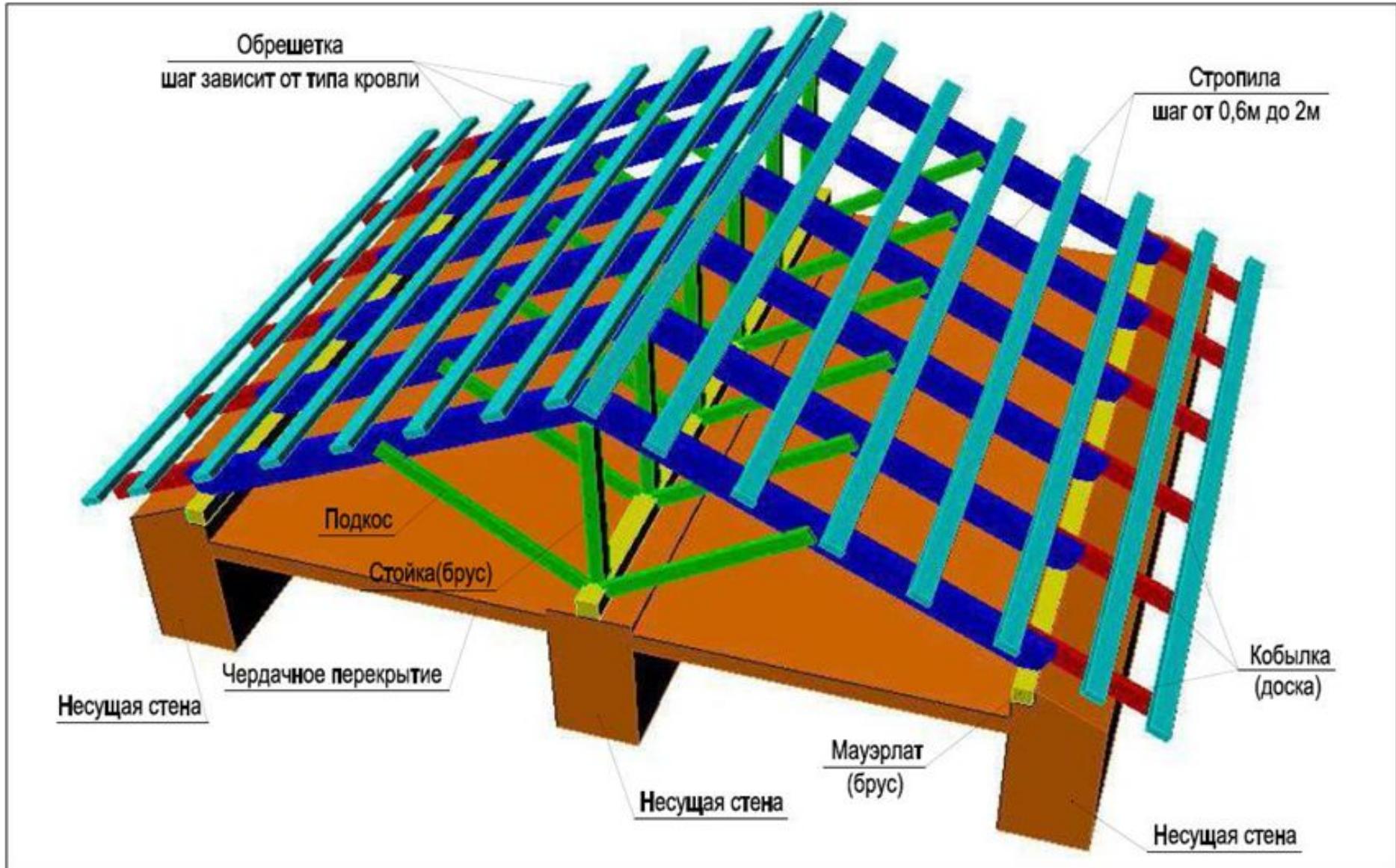
Коническая



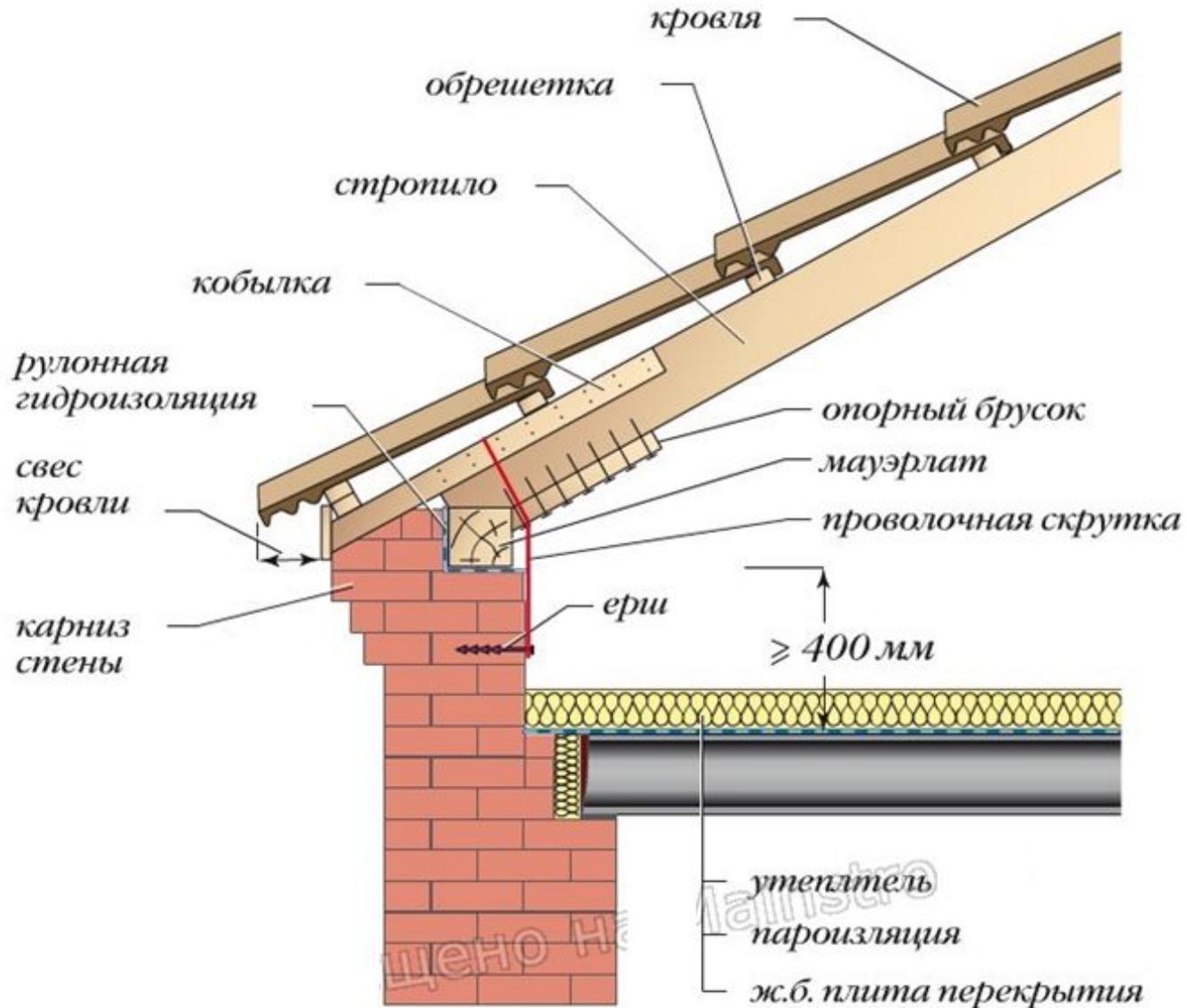
Купольная



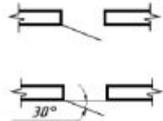
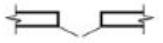
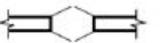
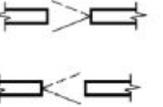
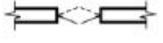
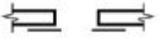
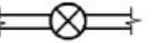
КОНСТРУКЦИЯ ДЕРЕВЯННОЙ КРЫШИ



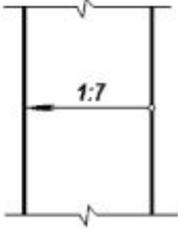
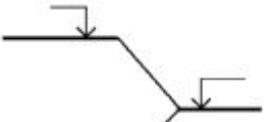
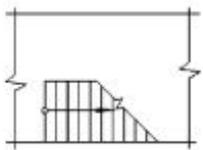
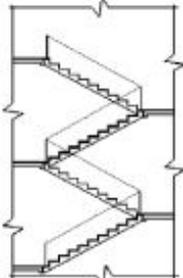
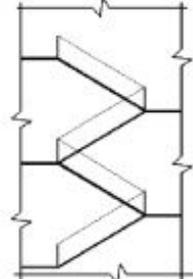
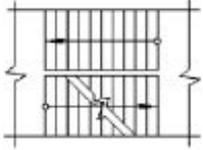
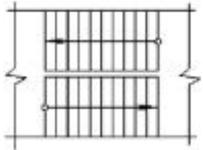
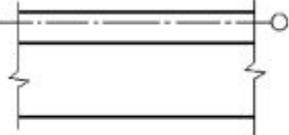
КОНСТРУКЦИИ КРЫШИ В РАЗРЕЗЕ



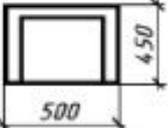
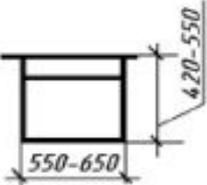
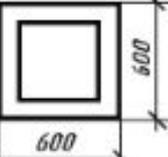
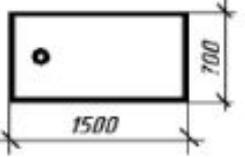
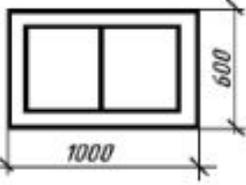
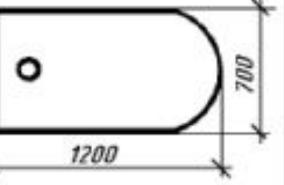
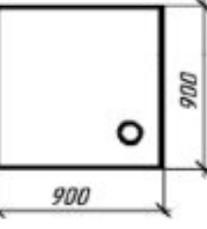
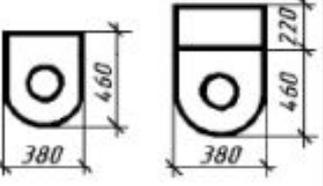
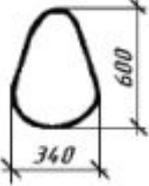
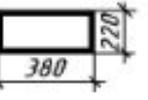
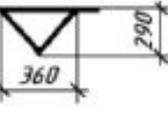
УСЛОВНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ДВЕРЕЙ (ВОРОТ)

Наименование	Изображение	Наименование	Изображение
<i>Двери, ворота</i>		<i>Переpleты оконные</i>	
Дверь однополюсная		Переpleт с боковым подвесом:	
		открывающийся внутрь	
		открывающийся наружу	
Дверь двупольная		Переpleт с нижним подвесом:	
		открывающийся внутрь	
Дверь двойная однополюсная		открывающийся наружу	
Дверь двойная двупольная		Переpleт с верхним подвесом:	
Дверь однополюсная с качающимися полотнами (правая и левая)		открывающийся внутрь	
		открывающийся наружу	
Дверь двупольная с качающимися полотнами		Переpleт со средним подвесом:	
Дверь (ворота) откатная однополюсная		горизонтальным	
Дверь (ворота) раздвижная двупольная		вертикальным	
Дверь (ворота) подъемная		Переpleт раздвижной	
Дверь складчатая		Переpleт с подъемом	
Дверь вращающаяся		Переpleт глухой	
		Примечание. Вершину знака (изображенного штрихами) направлять к обвязке, на которую не навешивают переpleт.	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ЛЕСТНИЦ, ПАНДУСОВ,

Наименование	Изображение	
	на плане	в разрезе
<p>Пандус</p> <p><i>Примечание.</i> Уклон пандуса указывают в плане в процентах (например 10,5 %) или в виде отношения высоты и длины (например 1:7). Стрелкой на плане указано направление спуска.</p>		
<p>Лестница:</p> <p>а) нижний марш</p>		<p>В масштабе 1:100 и крупнее</p>  <p>В масштабе 1:200 и мельче, для схем расположения элементов сборных конструкций</p> 
<p>б) промежуточные марши</p>		
<p>в) верхний марш</p> <p><i>Примечание.</i> Стрелкой указано направление подъема марша</p>		
Отмостка		

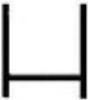
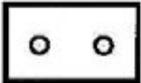
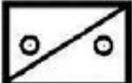
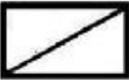
ГРАФИЧЕСКОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ

№ п/п	Оборудование	Обозначение на планах	№ п/п	Оборудование	Обозначение на планах
1.	Раковина		4.	Умывальник	
2.	Мойка кухонная на одно отделение		5.	Ванна обыкновенная	
3.	Мойка кухонная на два отделения		6.	Ванна сидячая	
7.	Поддон душевой		9.	Унитаз	
8.	Биде		10.	Бачок смывной	
			11.	Писсуар настенный	

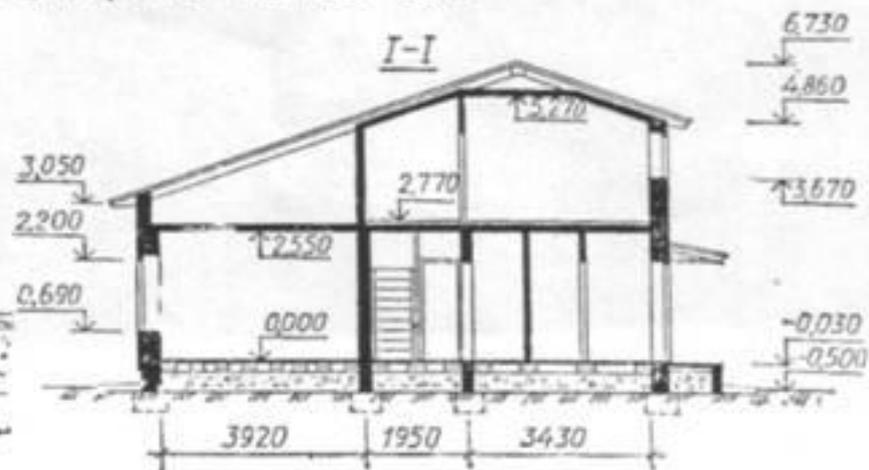
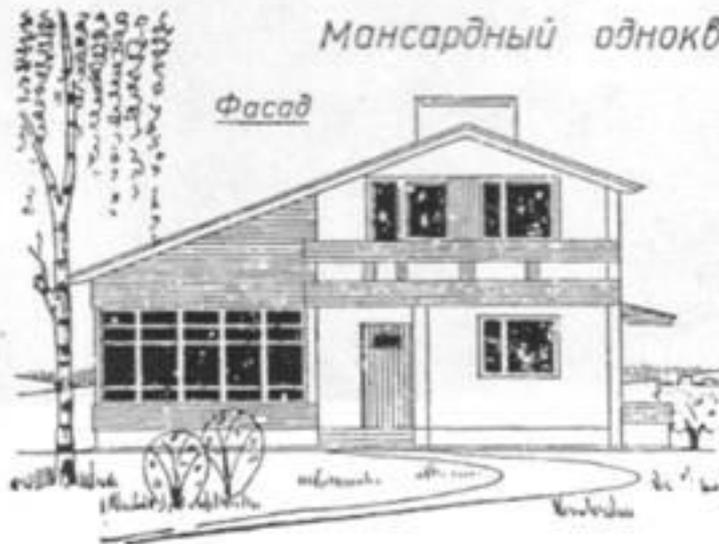
УСЛОВНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ПЕРЕГОРОДОК, КАБИН И ШКАФОВ

Наименование	Изображение	Наименование	Изображение
<i>Перегородка в плане и разрезе</i>		<i>Кабины уборных в плане: а- в масштабе до 1:200</i>	а) 
<i>Перегородка сборная щитовая в плане</i>		<i>б- в масштабе более 1:200</i>	б) 
<i>Перегородка из стеклоблоков в плане</i>		<i>Шкаф встроенный в плане</i>	
<i>Кабины душевые в плане</i>			
			

УСЛОВНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ОТОПИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

Наименование	Изображение на плане и фасаде	Наименование	Изображение на плане и фасаде
<i>Печь отопительная (общее обозначение)</i>	 	<i>Плита (общее обозначение)</i>	 
<i>Печь отопительная на твёрдом топливе</i>	 	<i>Плита стационарная на газе</i>	 
<i>Печь отопительная на газе</i>	 	<i>Холодильник</i>	 

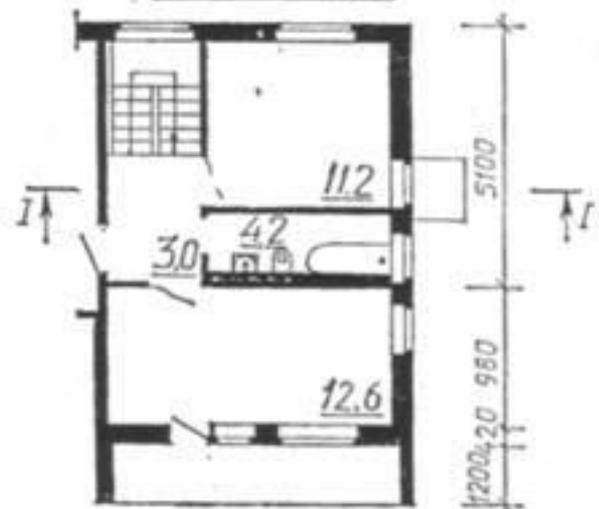
Мансардный одноквартирный жилой дом



План 1 этажа



План мансарды



Жилая площадь — 51,1 м²,
полезная площадь — 83 м².

▣ СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!

