



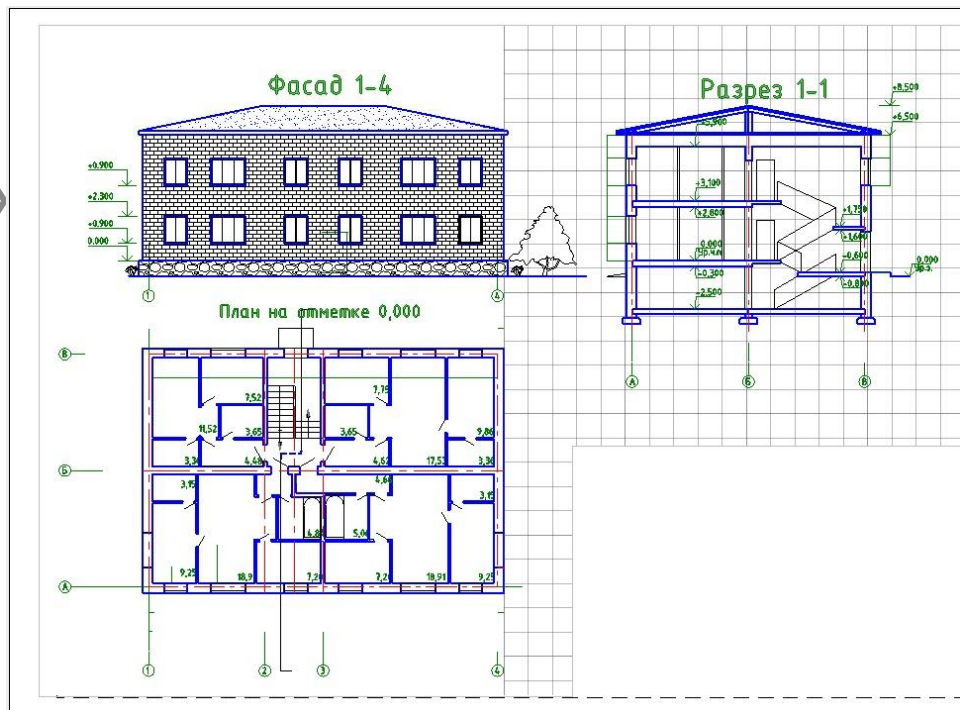
Уральский  
федеральный  
университет

имени первого Президента  
России Б. Н. Ельцина

# Архитектурно-строительное черчение

Дисциплина  
«Инженерная графика»

Лектор: Стриганова Лариса  
Юрьевна,  
доцент, к.п.н.



# Цель и задачи изучения темы

- Ознакомиться с нормативной документацией для выполнения рабочих и проектных работ в области строительства
- Рассмотреть особенности выполнения архитектурно-строительных чертежей

# В результате изучения темы Вы будете знать:

- Основы создания архитектурно-строительных чертежей зданий в соответствии со стандартами СПДС
- Наименования элементов зданий и узлов строительных конструкций
- Основные требования к изображению элементов зданий и санитарно-технических систем

# ***Особенности строительных чертежей***

- *Чертежи*, содержащие проекционные изображения строительных объектов или их частей и другие данные, необходимые для их возведения, а также для изготовления строительных изделий и конструкций называют строительными

# Марки строительных чертежей

- Генеральный план и сооружения транспорта  
.....ГТ
- Генеральный план  
.....ГП
- Архитектурные решения  
.....АР
- Интерьеры  
.....АИ
- Конструкции железобетонные  
.....КЖ
- Конструкции деревянные  
.....КД
- Конструкции металлические детализовочные  
.....КМД
- Архитектурно–строительные решения  
.....АС
- Водопровод и канализация  
.....ВК
- Наружные сети водоснабжения и канализации

# Модульная система в строительстве

- **МКРС представляет** собой совокупность правил координации размеров планировочных, объемно-планировочных и конструктивных элементов зданий, сооружений на базе модуля
- В качестве основного модуля принимают величину **100 мм**, обозначаемую буквой **М**. На базе основного модуля М образуют модули укрупненные и дробные

- укрупненные модули: 6000, 3000, 1500, 1200, 600, 300, 200 мм, которые обозначаются соответственно 60М, 30М, 15М, 12М, 6М, 3М;
- дробные модули: 50, 20, 10, 5, 2, 1 мм, обозначаемые соответственно 1/2М, 1/5М, 1/10М, 1/20М, 1/100.
- Модульная координация размеров применяется в обязательном порядке при проектировании и строительстве зданий и сооружений, проектировании и изготовлении строительных конструкций и изделий.

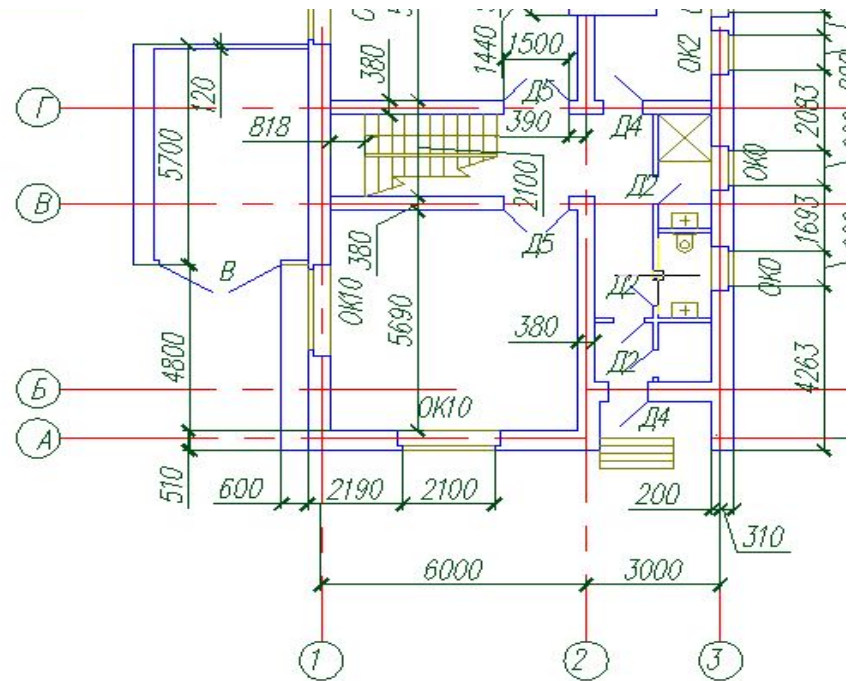
# Координационные оси

- **Координационные оси** показывают расположение несущих и ограждающих конструкций здания.
- Расстояние между координационными осями должно соответствовать значениям укрупненных модулей.

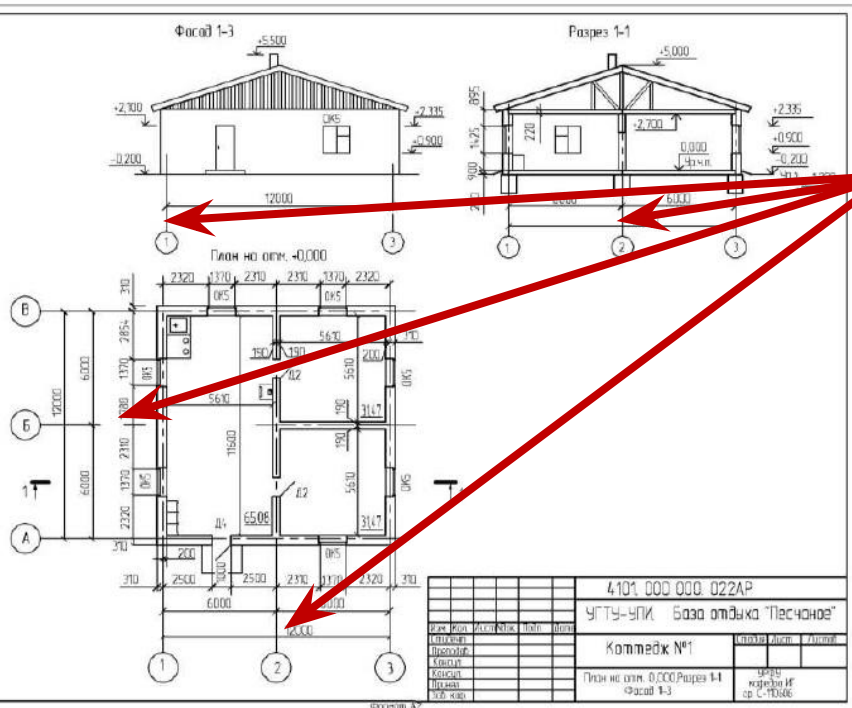


# Координационные оси

- Обозначение выполняют в кружках диаметром 6-12 мм
- Размер шрифта для обозначения координационных осей должен быть больше размера цифр размерных чисел, применяемых на том же чертеже, в 1,5 раза



Координационные  
оси наносят тонкими  
штрихпунктирными  
линиями с длинными  
штрихами

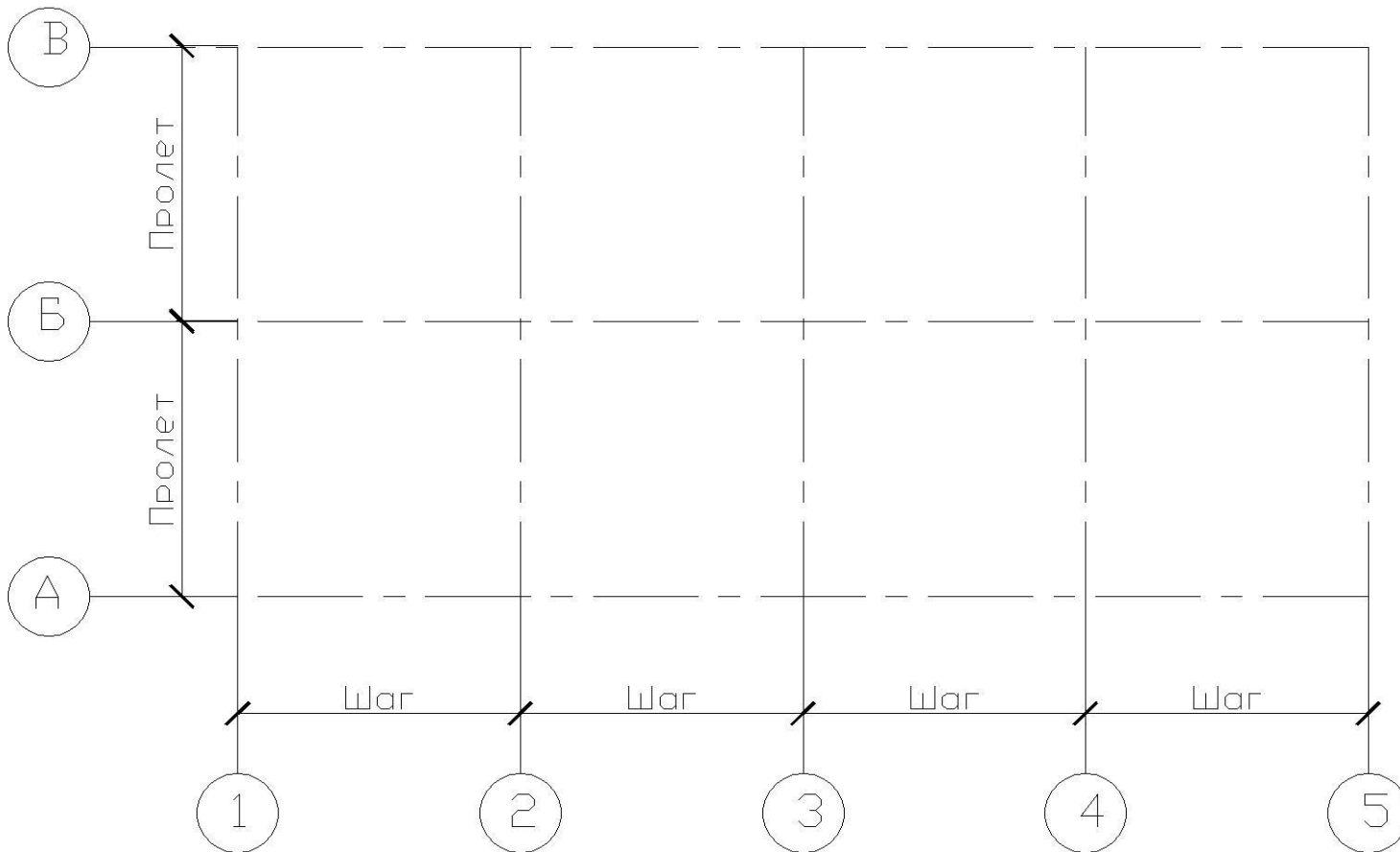


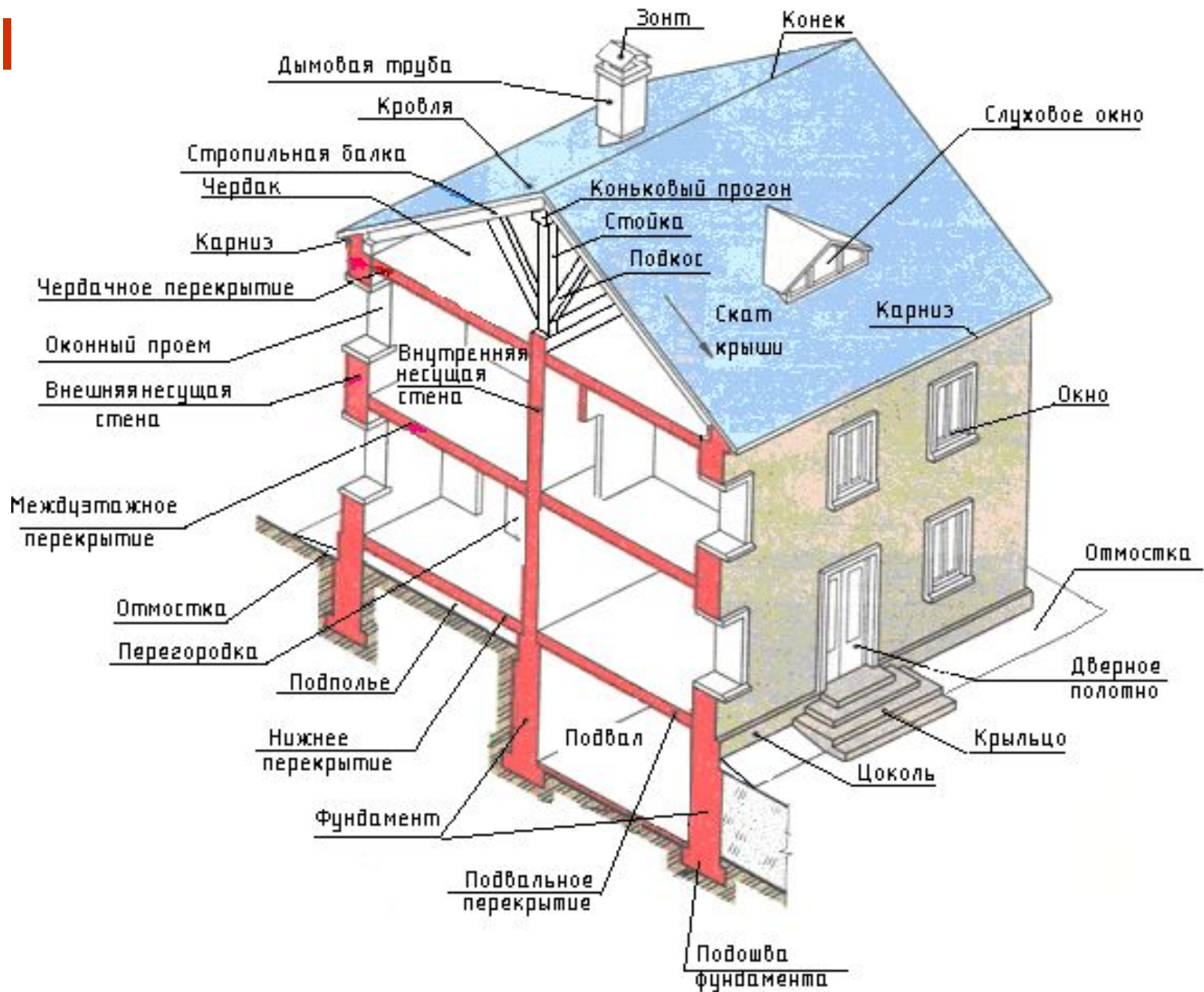
- **Обозначают** оси **арабскими цифрами** (по горизонтали) **и прописными буквами** (по вертикали) **русского алфавита** (за исключением букв: Ё, З, Й, О, Х, Ц, Ч, Щ, Ъ, Ы, Ь) в кружках диаметром 6–12 мм

Расстояния между координационными осями называют: *шаг* и *пролет*

Произведение шага и пролета называют **планировочный элемент**

$$\text{Ш} \times \text{П} = \text{ПЭ}$$

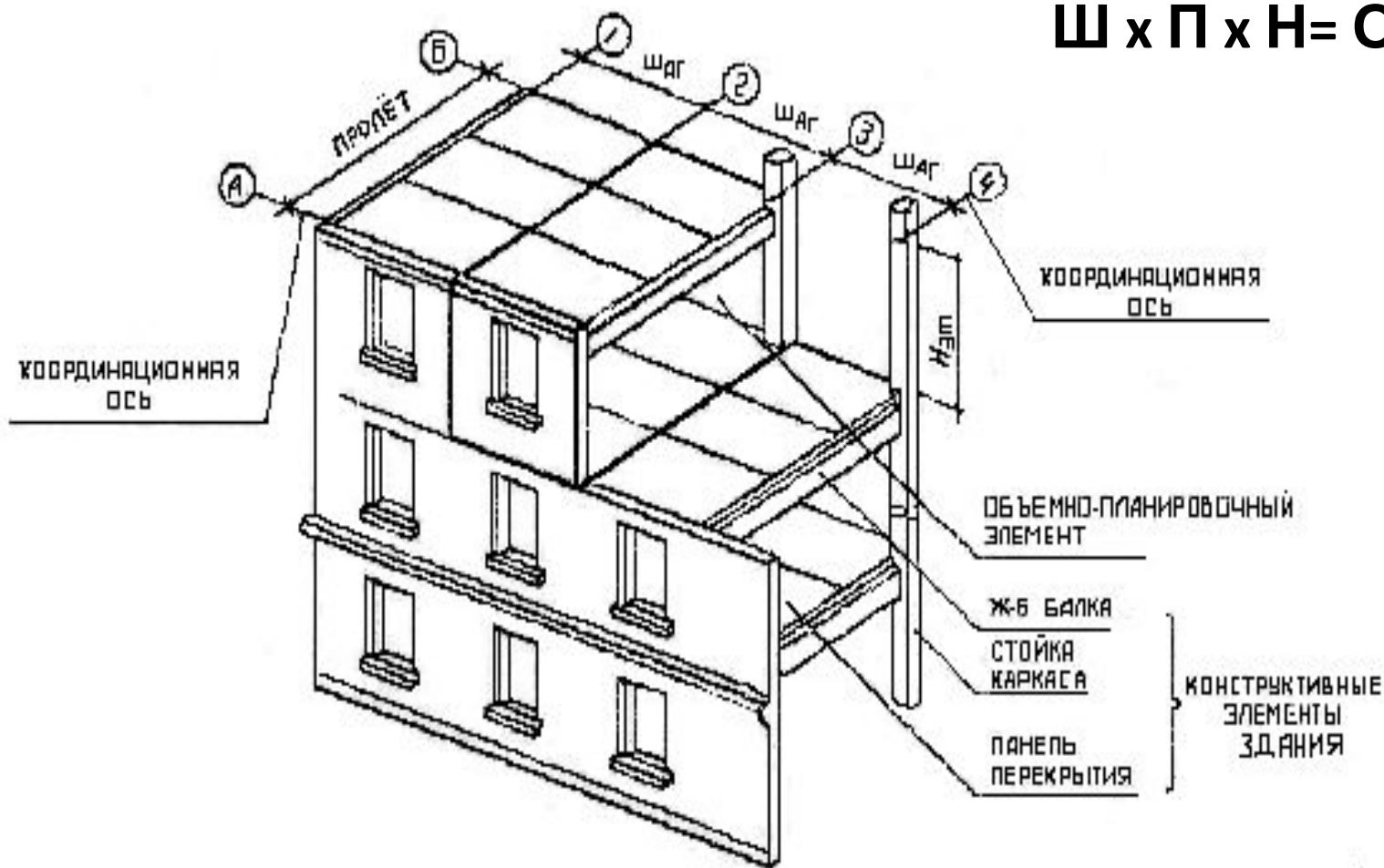




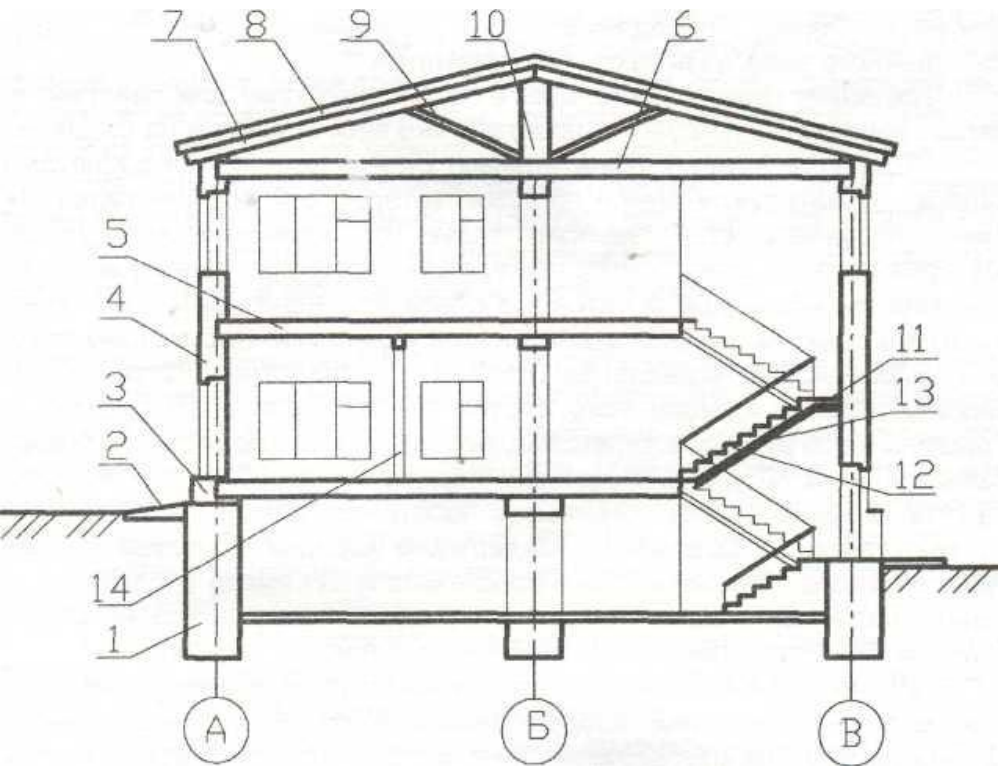
**Высота этажа** – расстояние от уровня пола нижележащего этажа до уровня пола вышележащего этажа

**Объемно-планировочный элемент**

**Ш x П x Н = ОПЭ**



# Основные конструкции здания

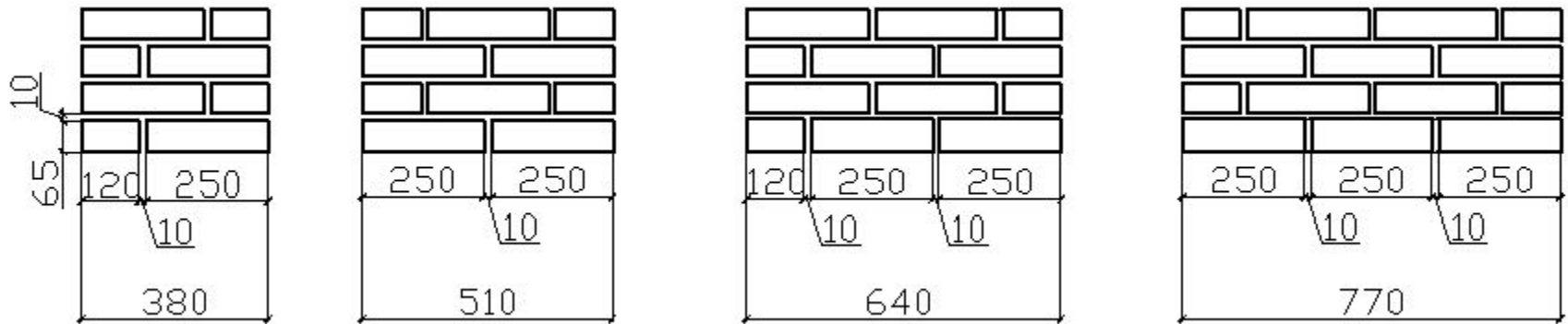


1. Фундамент
2. Отмостка
3. Цоколь
4. Несущие стены
5. Междуетажное перекрытие
6. Чердачное перекрытие
7. Стропила
8. Обрешетка кровли
9. Подкос
10. Стойка
11. Лестничная площадка
12. Лестничный марш
13. Косоур
14. Перегородка

**Стены** – по назначению и расположению разделяются на:

- **Наружные** - ограждают помещение от внешней среды
- **Внутренние** - отделяют одни помещения от других

# Особенности формирования стен из кирпича

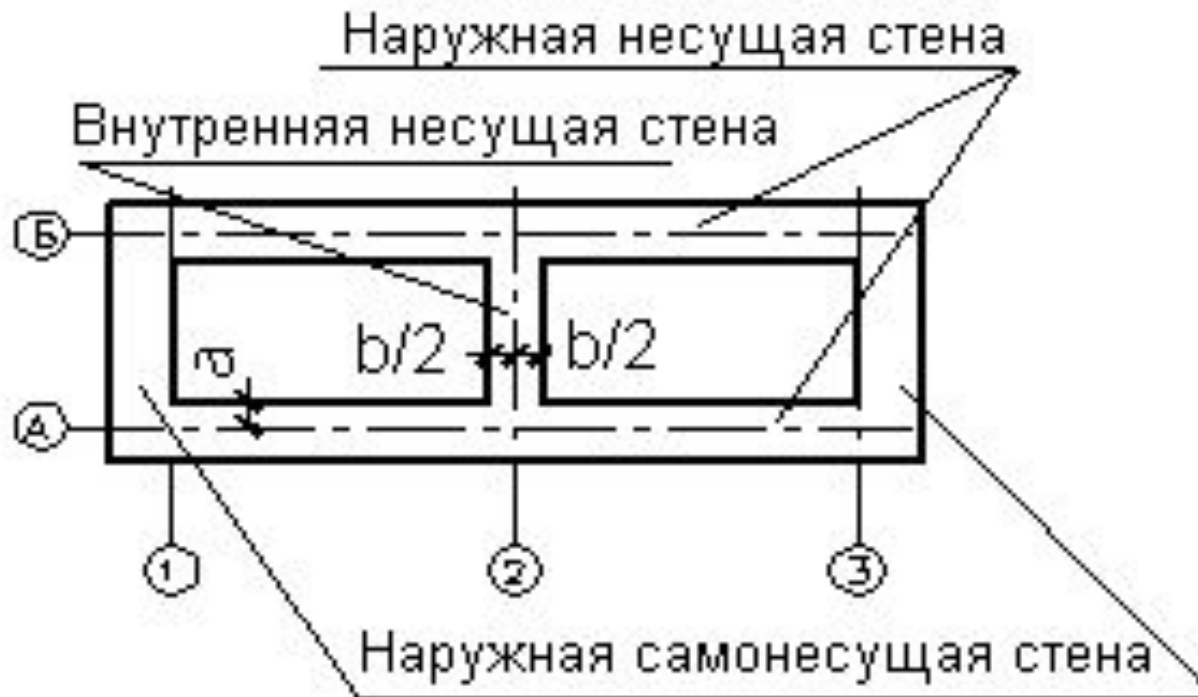


- Толщины стен и простенков из стандартного кирпича могут иметь следующие значения:  
**380** мм – при кладке стен в 1,5 кирпича, **510** мм – при кладке стен в 2 кирпича, **640** мм – при кладке стен в 2,5 кирпича, **770** мм – при прикладке в три кирпича

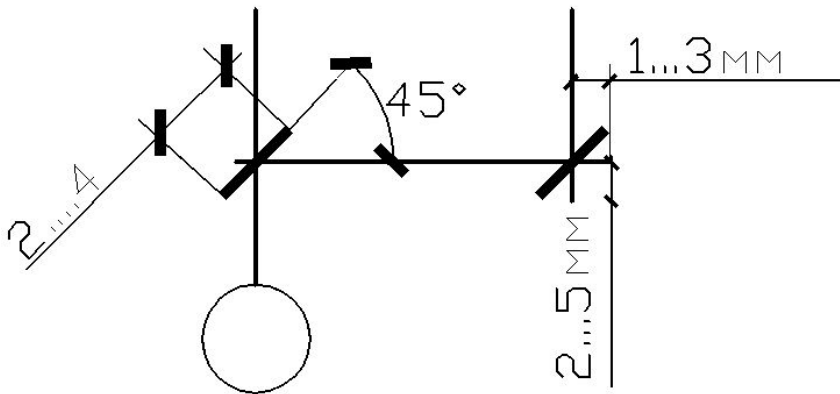


# Привязка стен к координационным осям

- Конструктивные элементы здания – несущие, самонесущие, навесные стены – привязывают к координационным осям. Привязка определяется расстоянием от координационной оси до координационной плоскости элемента здания.



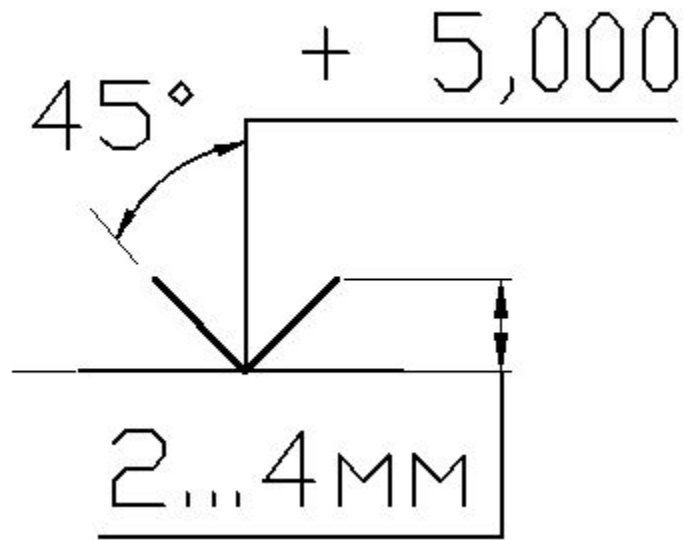
# Особенности простановки размеров на строительных чертежах



- На строительных чертежах размерную линию на ее пересечении с выносными линиями, линиями контура или осевыми линиями ограничивают **засечками** в виде толстых основных линий **длиной 2...4 мм**.
- **Засечку наклоняют вправо** под углом  $45^\circ$  к размерной линии, при этом размерные линии должны выступать за крайние выносные линии на 1–3 мм.

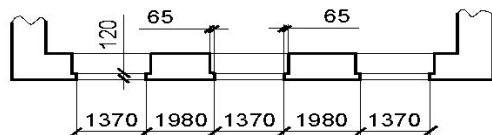
# Простановка высотных отметок

Высотные отметки уровней элементов конструкций обозначают условным знаком.






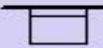




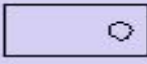
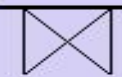

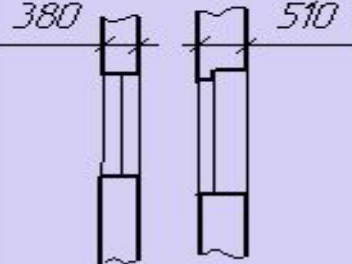


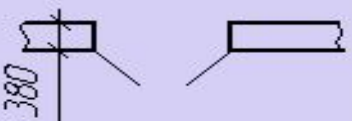
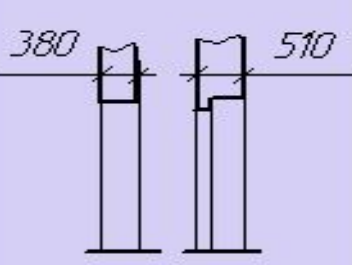


- Высотные отметки проставляют в метрах с тремя десятичными знаками после запятой.
  - За “нулевую” отметку принимают **уровень пола первого этажа** и указывают нулевую отметку без знака.
- 
- Высотные отметки выше нулевой указывают со знаком “+”, высотные отметки ниже нулевой указывают со знаком “□”

# Изображение оконных проемов на плане






- На планах этажей допускается указывать марки заполнения оконных проемов. Для проемов с четвертями размеры показывают по **наименьшей величине проема – просвет окна**. Величина просвета окна определяется по формуле:
- *Ширина окна – (1/4 кирпича слева + 1/4 кирпича справа)мм.*

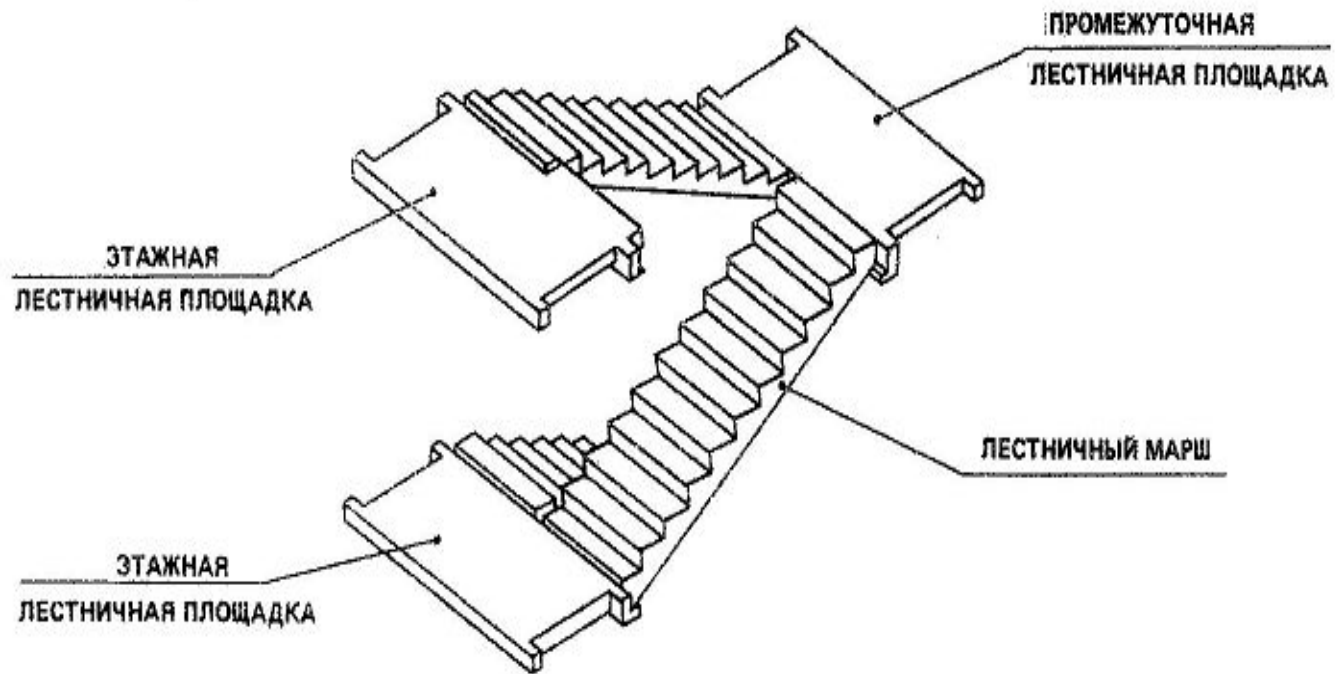
# Условные изображения санитарно-технических устройств и элементов зданий

Плиты бытовые	
Плита газовая 1500x500	
Плита электрическая 1500x500	
Печь на твердом топливе 1900x800	
Санитарно-техническое оборудование	
Умывальник 1550x550	
Раковина 1500x400	
Мойка кухонная 500x600	
Унитаз Ø80x460; Бачок 400x220	
Писсуар 1360x290	
Ванна 11500x700; 1700x700	
Кабина душевая 1900x900	
Дверные и оконные проемы	
Оконные проемы	
на плане	на разрезе
	
	
Дверные проемы	
на плане	на разрезе
	
	

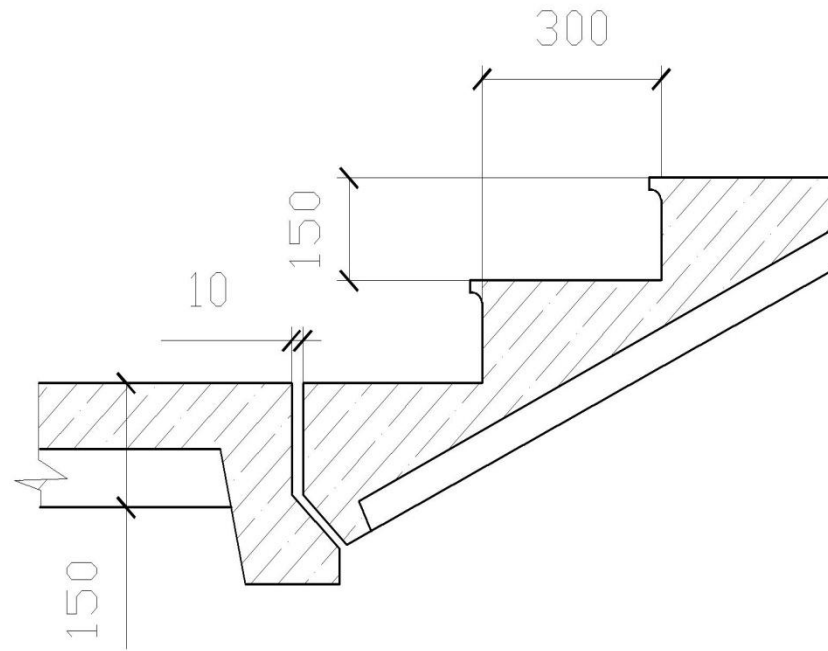
# Изображение лестничных маршей

<b>Лестница</b>	Нижний марш	
Примечание: стрелкой указано направление подъема марша	Промежуточный марш	
	Верхний марш	

# Изображение лестничных маршей

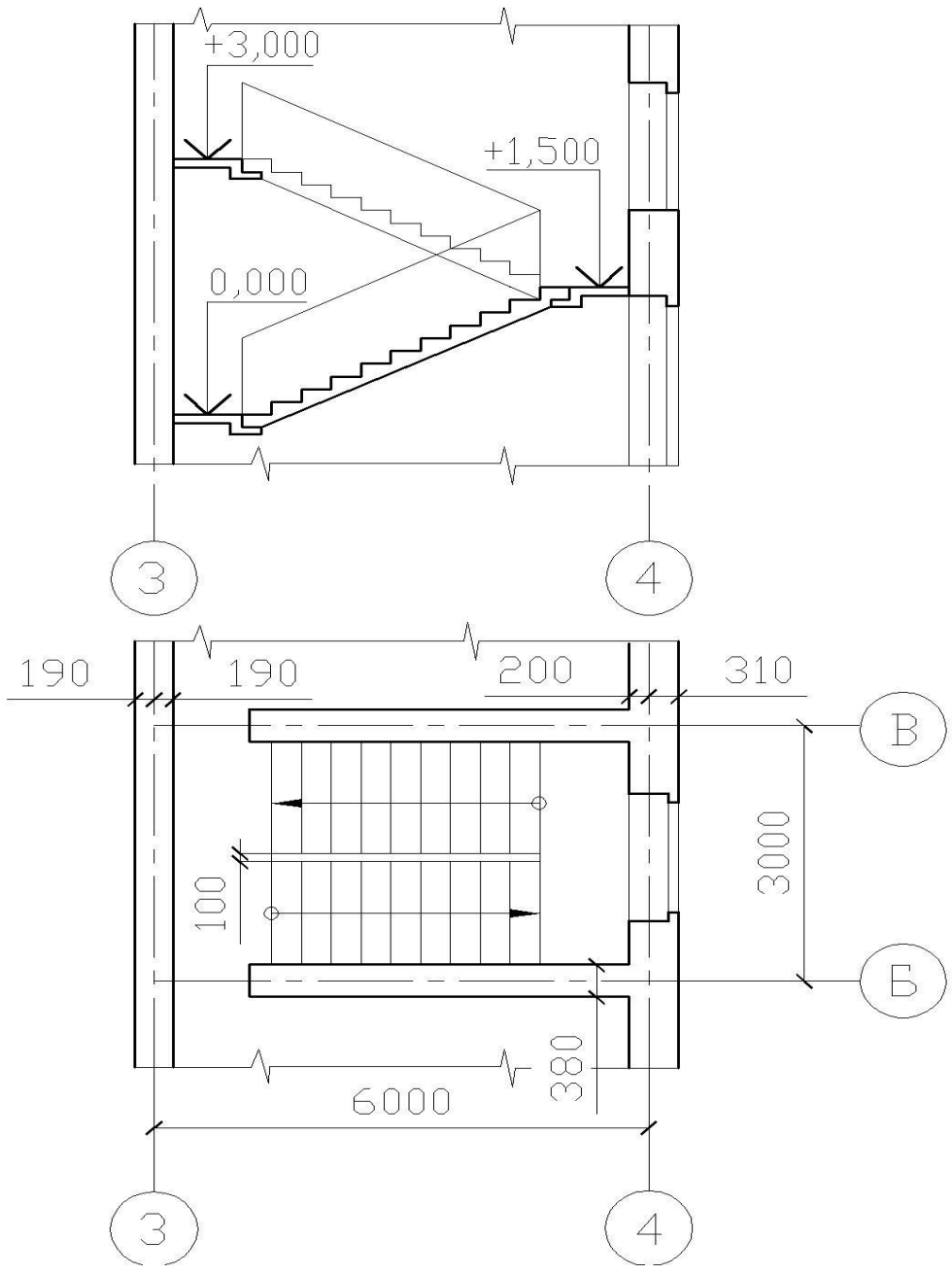


- Лестницы – несущие конструкции состоящие из наклонных ступенчатых элементов – **лестничных маршей** и горизонтальных плоскостных элементов – **лестничных площадок**



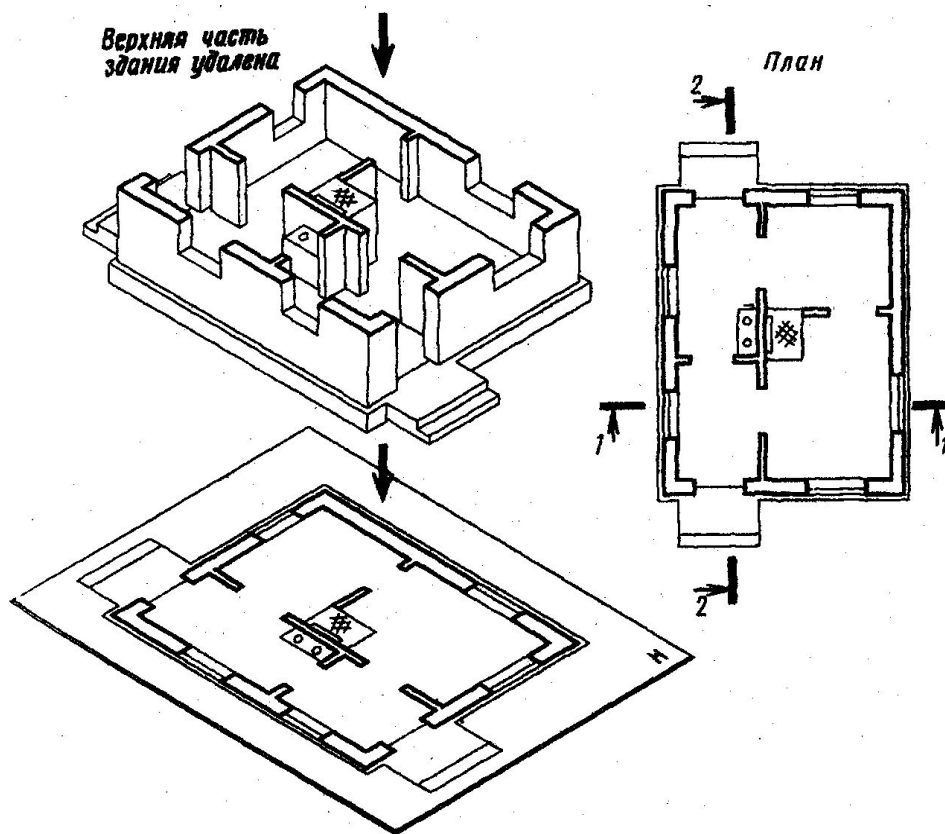
- Горизонтальная часть ступени называется *проступью*, вертикальная – *подступенком*.
- Обычно соотношение размеров проступи и подступенка 2:1. Размер проступи может быть равен 300 мм, а подступенка – 150 мм.
- По существующим нормам число ступеней в одном марше должно быть не более 16 или не менее трех.





- Изображение лестничного марша на плане и разрезе

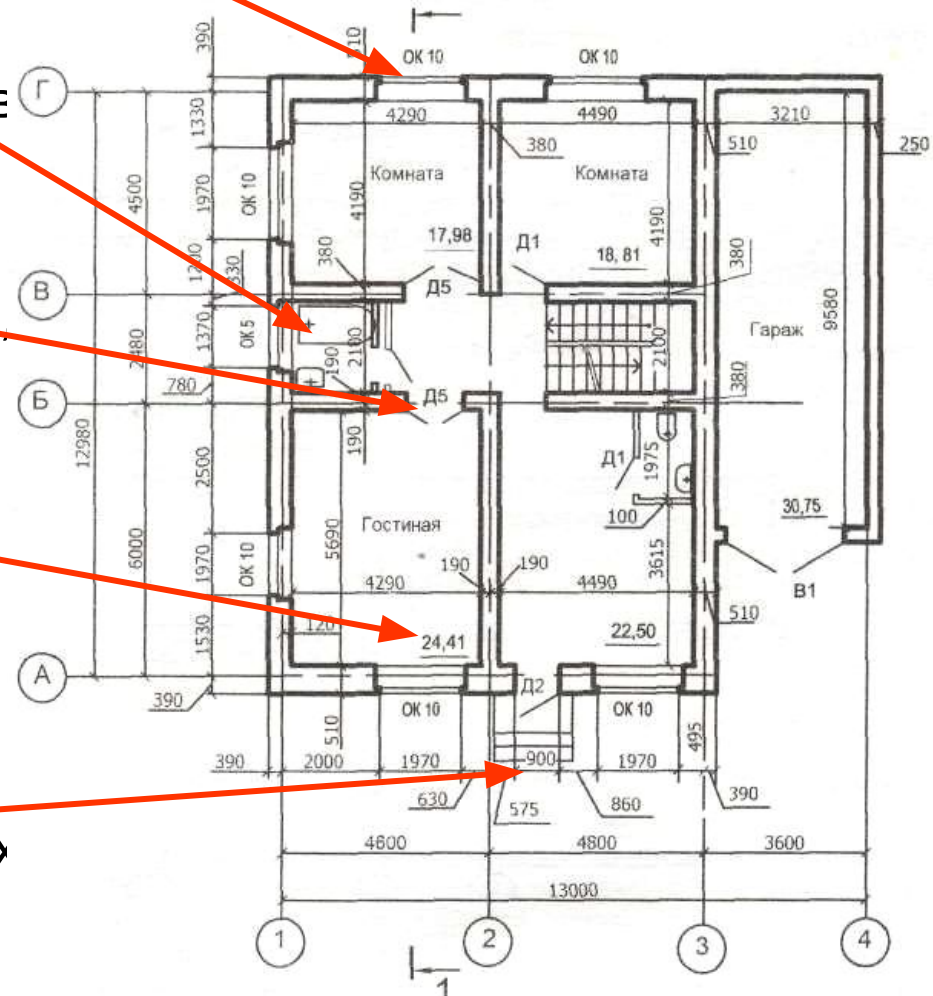
# Планом этажа здания



- называют изображение здания мысленно рассеченного горизонтальной плоскостью на уровне оконных и дверных проемов и спроецированного на горизонтальную плоскость проекций

На чертеже плана этажа  
показывают то, что попадает в  
секущую плоскость и расположено  
за ней

- видимые линии контуров, не попадающие в плоскость сечения, выполняют **СПЛОШНОЙ ТОНКОЙ ЛИНИЕЙ**
- Изображение санитарно-технических устройств, отопительных приборов, элементов здания и т.д. выполняют в соответствии с ГОСТ СПДС 21.107-97
- наносят наименование помещений, тип заполнения дверных проемов, размеры внутренних помещений, толщину перегородок
- указывают площади всех комнат (в правом нижнем углу) в квадратных метрах с двумя знаками после запятой и подчеркивают. Например: 24,41
- На плане указывают *высотные отметки* участков, расположенных на разных уровнях. Высотные отметки проставляют в метрах с тремя знаками после запятой, например: **1.500**





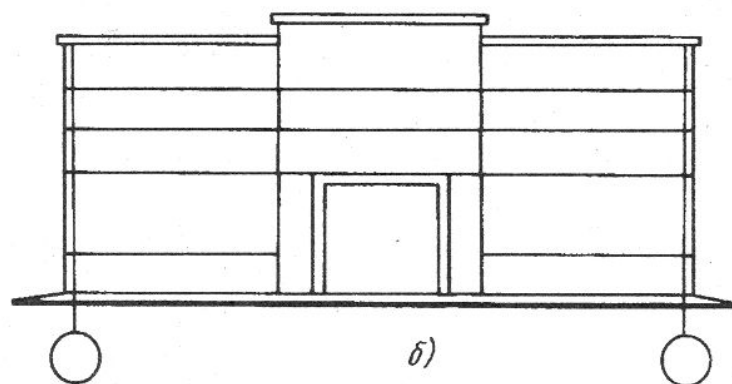
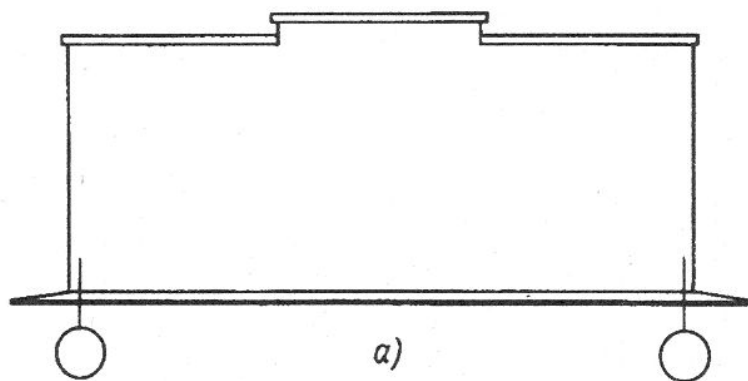
# Фасады

- **Фасадом** называется вид здания спереди, сбоку или сзади
- Вид на здание спереди, со стороны улицы или площади, называют **главным фасадом**
- Со стороны двора – **дворовым**, а виды сбоку – **торцевыми фасадами**

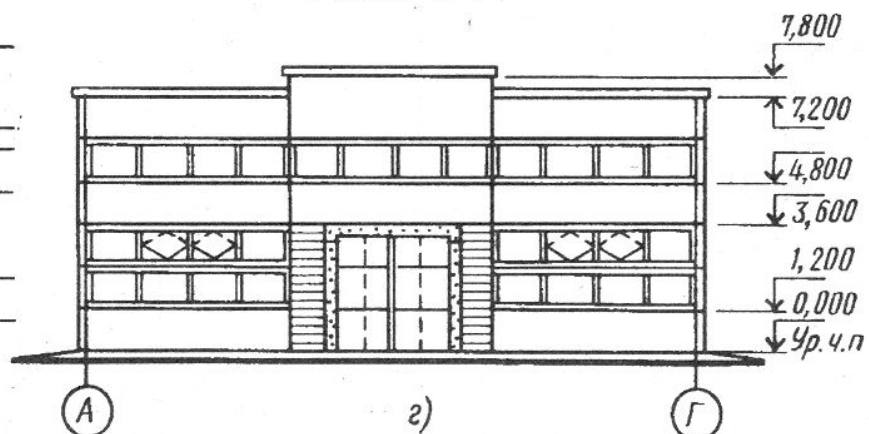
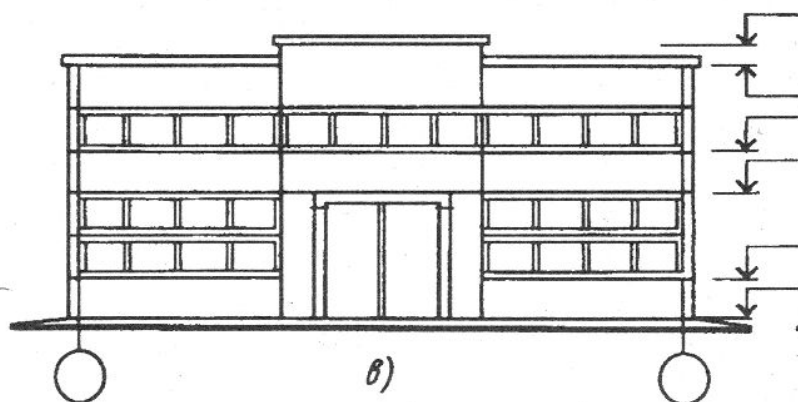
# *Чертежи фасадов зданий*

- На чертежах фасадов зданий показывают внешний вид здания, расположение окон, дверей, балконов, наличников и т. п.
- На рабочих чертежах фасадов зданий показывают только крайние координационные оси и размер между ними не проставляют
- На чертежах фасадов зданий справа и слева проставляют высотные отметки уровня земли, цоколя, низа и верха проемов, карниза и верха кровли
- Чертежи фасадов именуют по крайним координационным осям, например **Фасад 1—7**

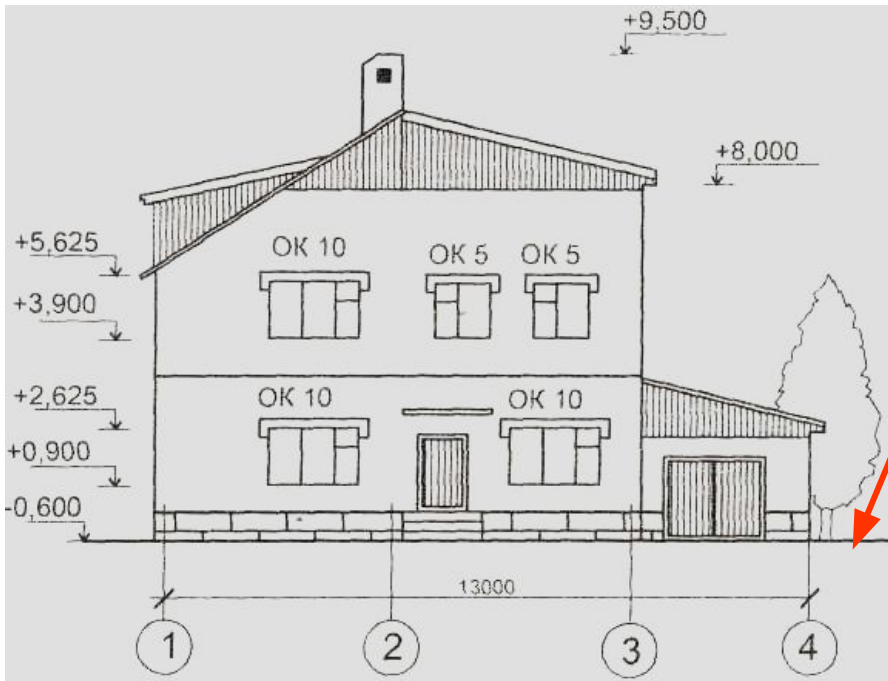
# Последовательность построения фасада здания



Фасад А-Г



Фасад 1-4



- Видимые контуры на чертежах фасадов выполняют сплошной основной линией
- Контуры оконных и дверных проемов тонкой
- Основанием чертежа фасада служит сплошная утолщенная линия (1,5-2,5S)
- Фасады называют по крайним координационным осям, например: Фасад 1- 4
- На фасаде могут быть показаны окружающие здание объекты (антураж): кусты, деревья, осветительные приборы и т.д.



# Рекомендуемая литература

- **ГОСТ 21.101-97 СПДС.** – Основные требования к проектной и рабочей документации – М.: Из-во стандартов, 1998
- **ГОСТ 21.501-93 СПДС.** – Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей – М.: Из-во стандартов, 1994
- **ГОСТ 21.205-93 СПДС.** – Условные обозначения элементов санитарно-технических систем – М.: Из-во стандартов, 1994
- **2. Короев, Ю. И.** Черчение для строителей [Текст] : Учеб. для проф. учеб. заведений. – 6-е изд., стереотип. – М. : Высш. шк. Изд. центр «Академия», 2000