



Строительный факультет
Кафедра «Строительные конструкции и
строительное производство»

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика»

Лекция 6

Тема 6. Правила оформления архитектурно-строительных чертежей

Лектор: Горелова Дарья Юрьевна

Строительные чертежи делятся на:

- **Архитектурно-строительные**
- **Инженерно-строительные**
 - **Топографические**

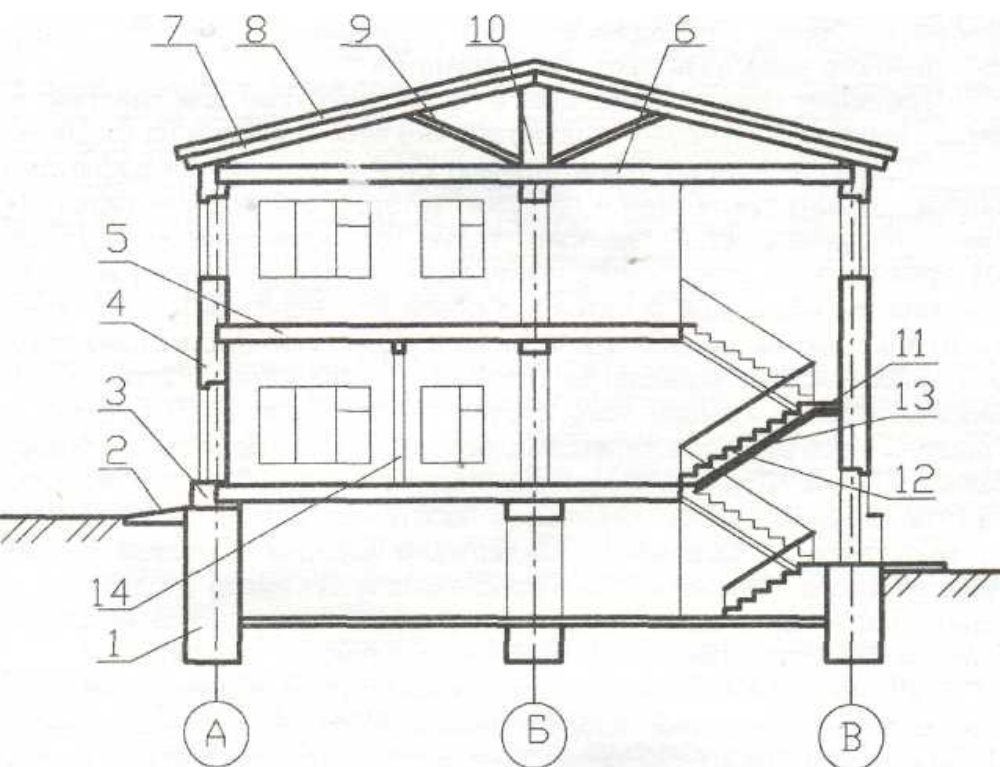
Особенности архитектурно-строительных чертежей

- 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 **архитектурно-строительными**.

Особенности и отличия архитектурно-строительных чертежей

- Линии на архитектурном чертеже обычно тоньше линий на машиностроительных чертежах.
- Ограничителями размерных линий на машиностроительных чертежах служат не стрелки, а засечки.
- Размерная цепочка должна быть замкнута (что не допустимо на машиностроительных чертежах)
- размерные числа могут повторяться
- в обозначения видов и разрезов включают слова: «План», «Фасад», «Разрез»
- На разрезах контуры фигур, расположенных в секущих плоскостях, изображают тоньше остальных линий и т.д.

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

Название изображений

Название изображений, используемых в архитектурно-строительном черчении:

- вид здания спереди - **главный фасад**
- вид слева и справа - **боковой фасад**
- вид сзади - **дворовой фасад**
- вид сверху - **план крыши**

План этажа

Чтобы показать планировку внутренних помещений здания, выполняют план этажа или этажей.

Чертежи планов сопровождают надписью:

"План 1-го этажа",

"План типового этажа",

"План чердака"

Планы получают в результате рассечения здания горизонтальными плоскостями, проходящими на уровне оконных и дверных проемов.

Литература

- 1. ГОСТ 21.501-93 Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей.
- 2. ГОСТ 21.101-92 Основные требования к рабочей документации.
- 3. Будасов Б.В. и др. Строительное черчение. 2002.

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 детализировочные (КМД)
- Архитектурно–строительные решения (АС)
- Водопровод и канализация (ВК)
- Наружные сети водоснабжения и канализации (НВК)
- Наружные сети водоснабжения (НВ)
- Наружные сети канализации (НК)
- Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха (ОВ)

Линии на строительных чертежах



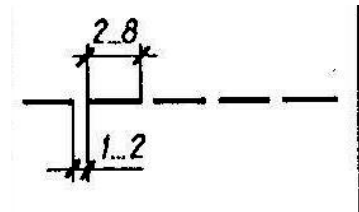
s

- **Основная сплошная жирная** – контуры конструктивных элементов, попавших в плоскость сечения;



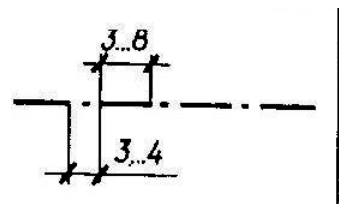
От $s/3$ до $s/2$

- **Основная сплошная тонкая** – контуры видимых элементов за плоскостью сечения, размерные линии, кружки;



От $s/3$ до $s/2$

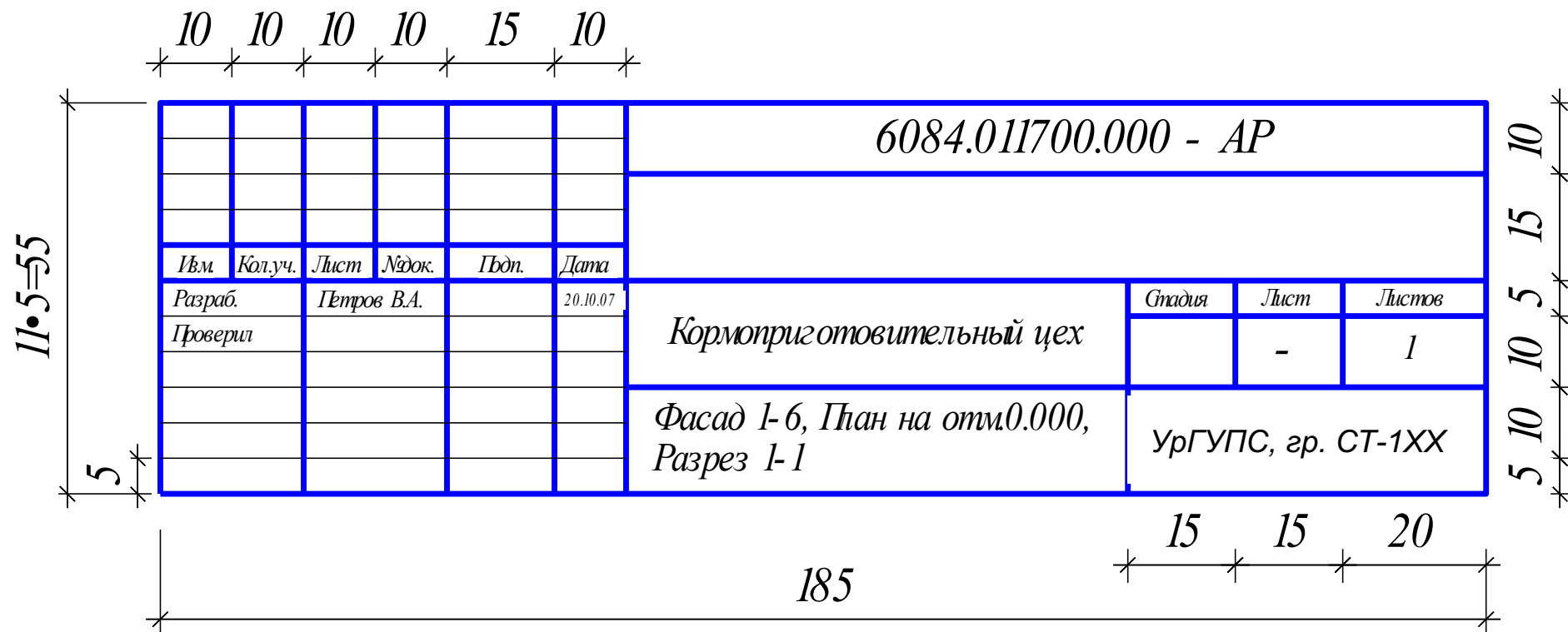
- **Пунктирная** – линии невидимых элементов (например, фундаментов);



От $s/2$ до $\frac{2}{3}s$

- **Штрихпунктирная** – координационные оси здания, геометрические оси элементов.

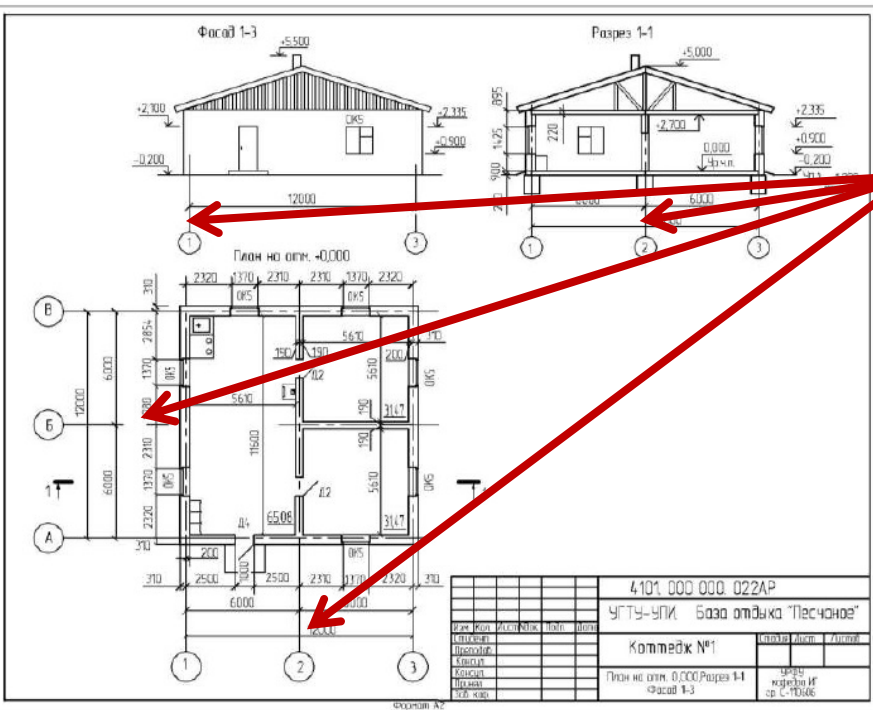
Основная надпись выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 21.101-97 форма 3



Координационные оси

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

Координационные
оси наносят тонкими
штрихпунктирными
линиями с длинными
штрихами

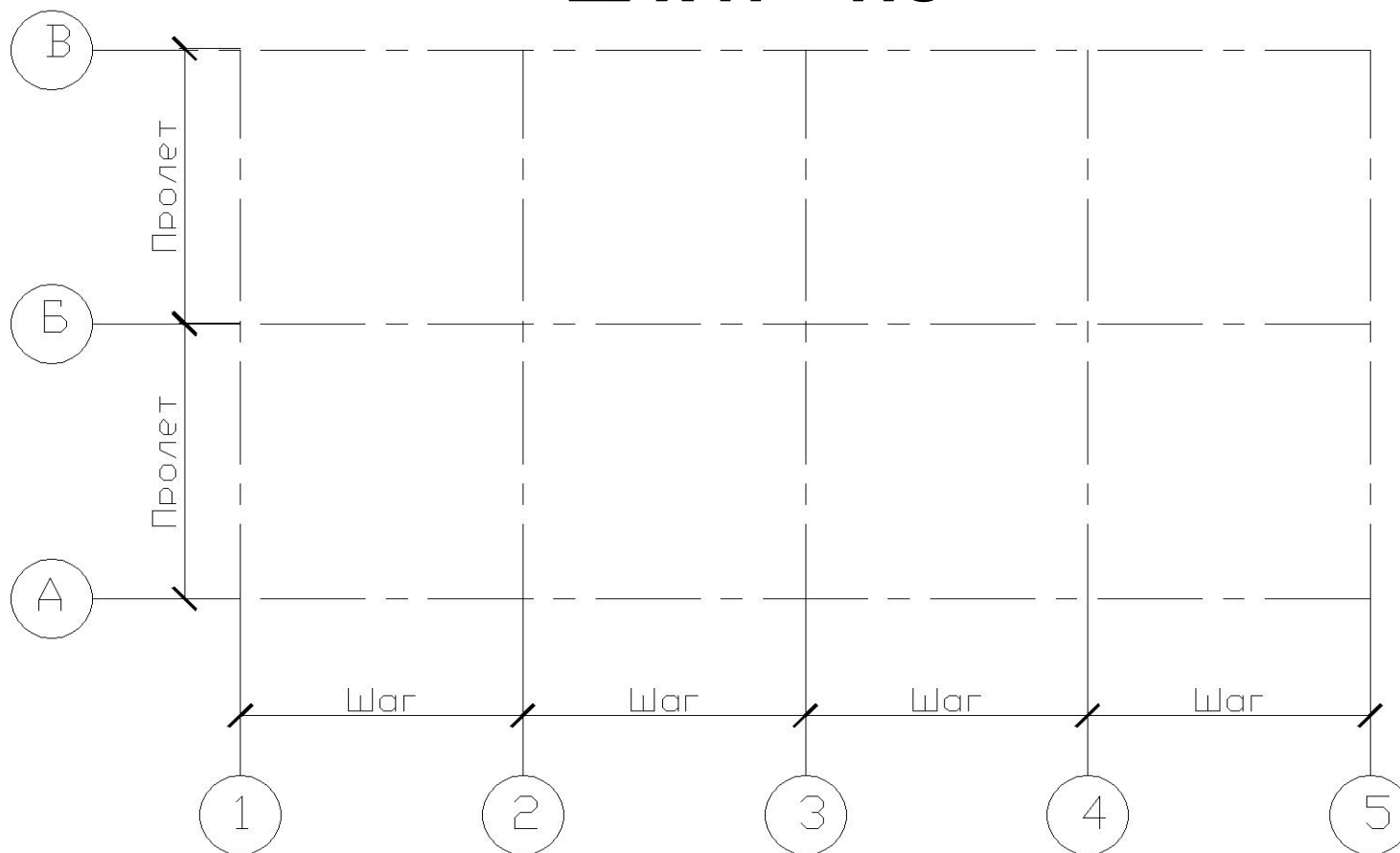


- **Обозначают** оси **арабскими цифрами** (по горизонтали) **и прописными буквами** (по вертикали) **русского алфавита** (за исключением букв: Ё, З, Й, О, Х, Ц, Ч, Щ, Ъ, Ы, Ь) в кружках диаметром 6–12 мм

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

Произведение шага и пролета называют **планировочный элемент**

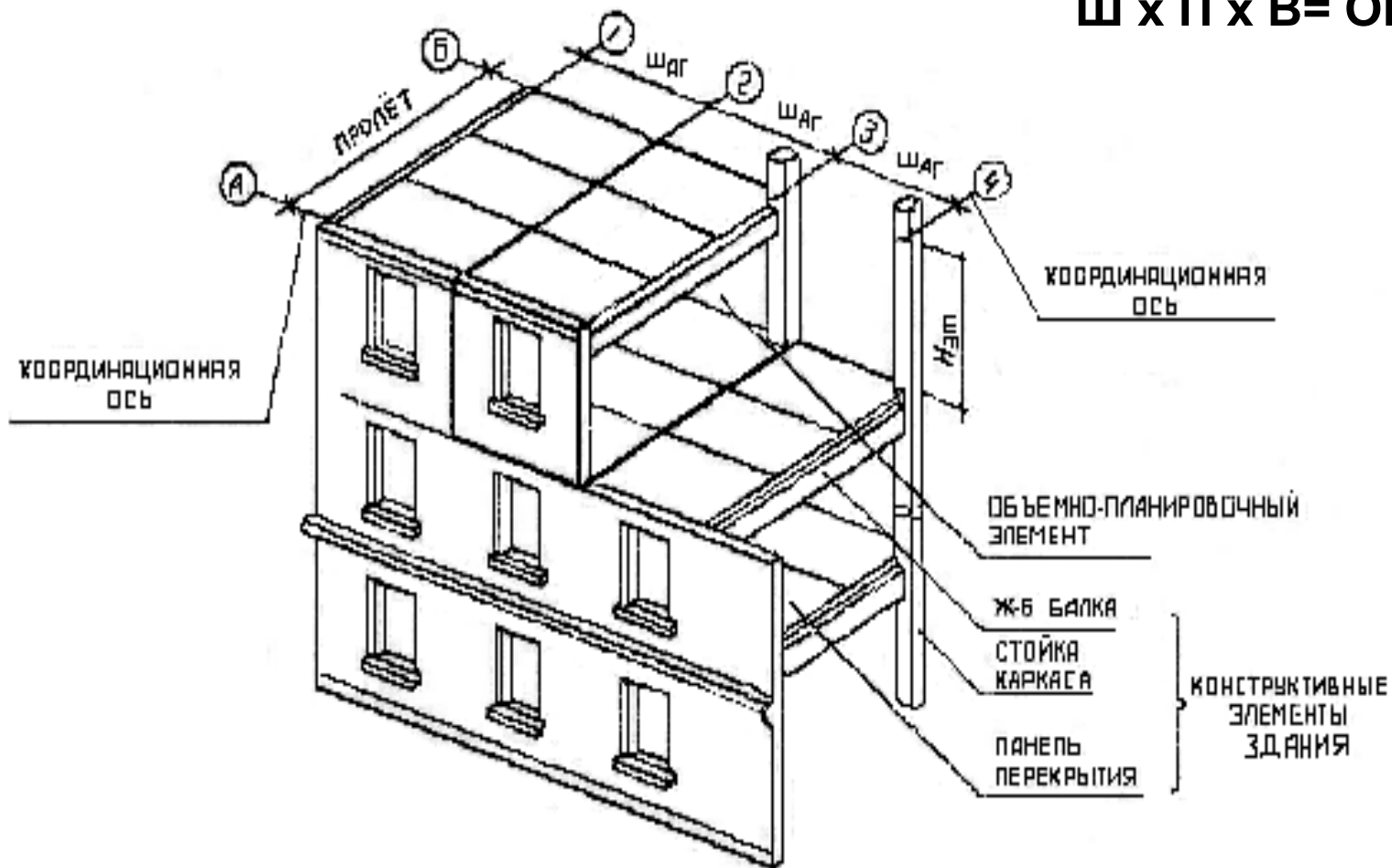
$$\text{Ш} \times \text{П} = \text{ПЭ}$$



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

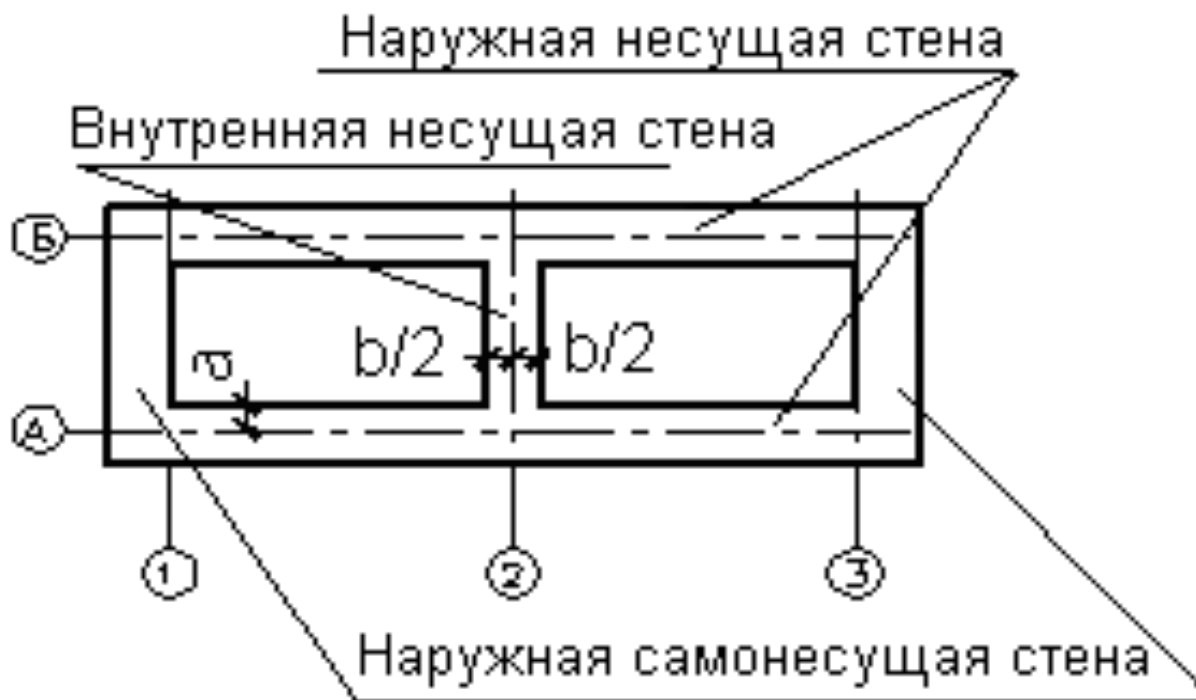
Объемно-планировочный элемент

Ш x П x В = ОПЭ

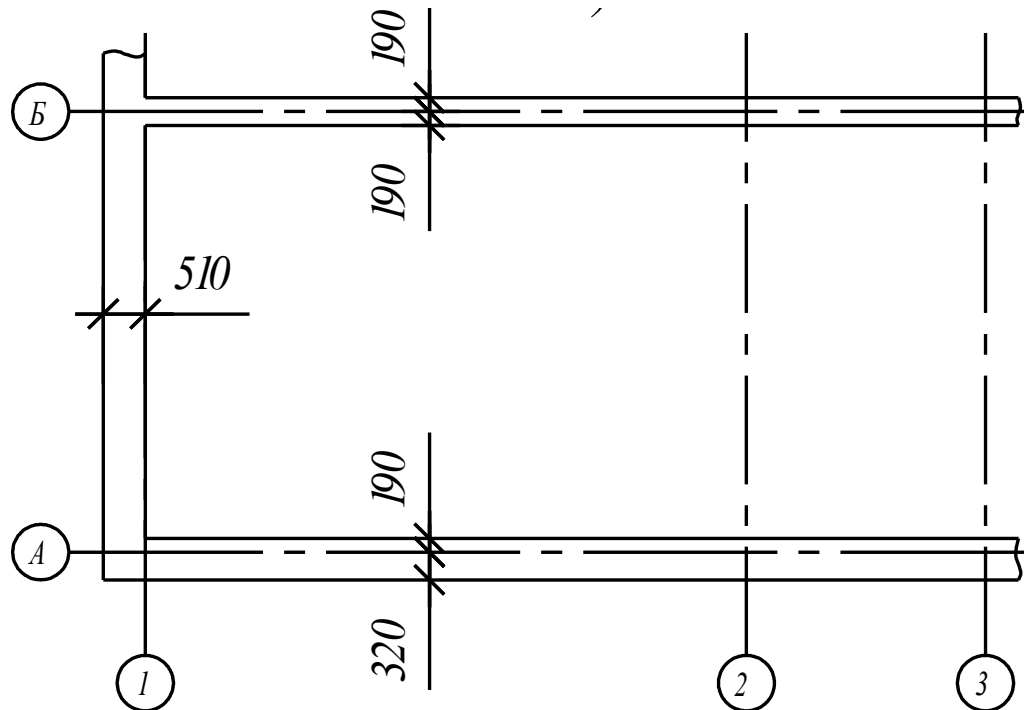


Привязка стен к координационным осям

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



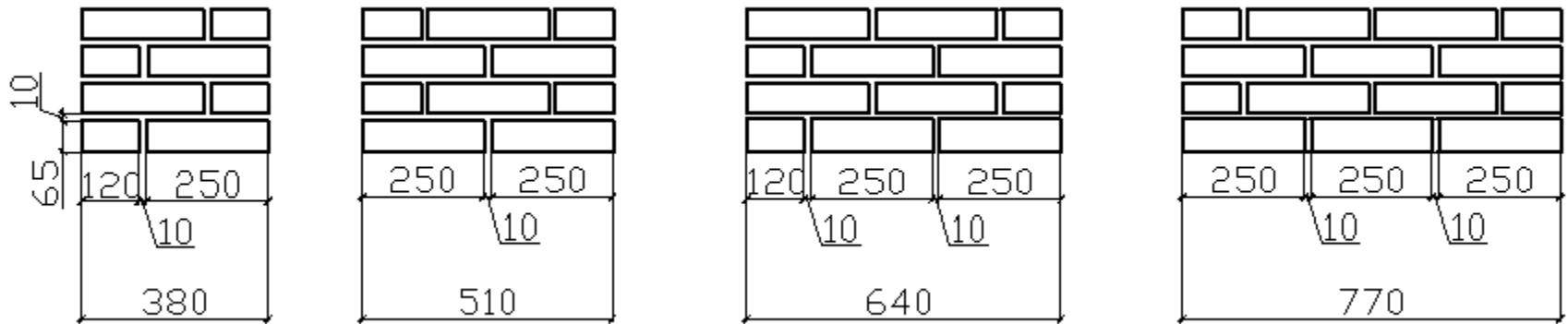
- С учетом **привязки** стен к координационным осям и их толщины вычерчивают тонкими линиями контуры наружных и внутренних капитальных стен.
- **Привязка стены** - это расстояние от плоскости стены до координационной оси. Привязка может быть внутренней - стены вдоль осей А и Б, или наружной - стена вдоль оси 1



Стены – по назначению и расположению разделяются на:

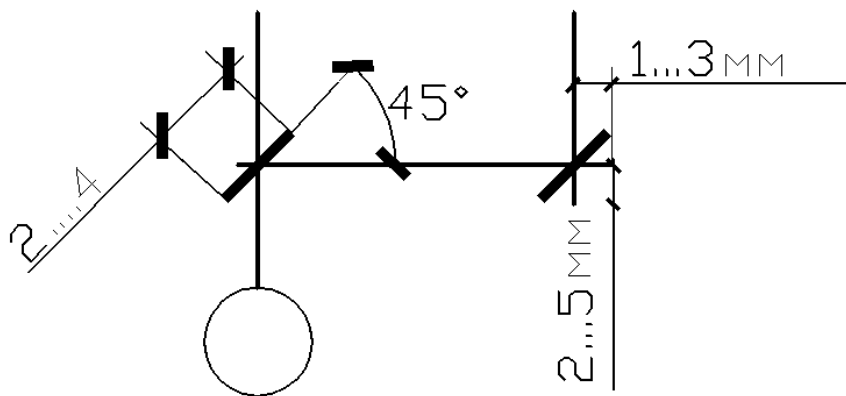
- **Наружные** - ограждают помещение от внешней среды
- **Внутренние** - отделяют одни помещения от других

Особенности формирования стен из кирпича

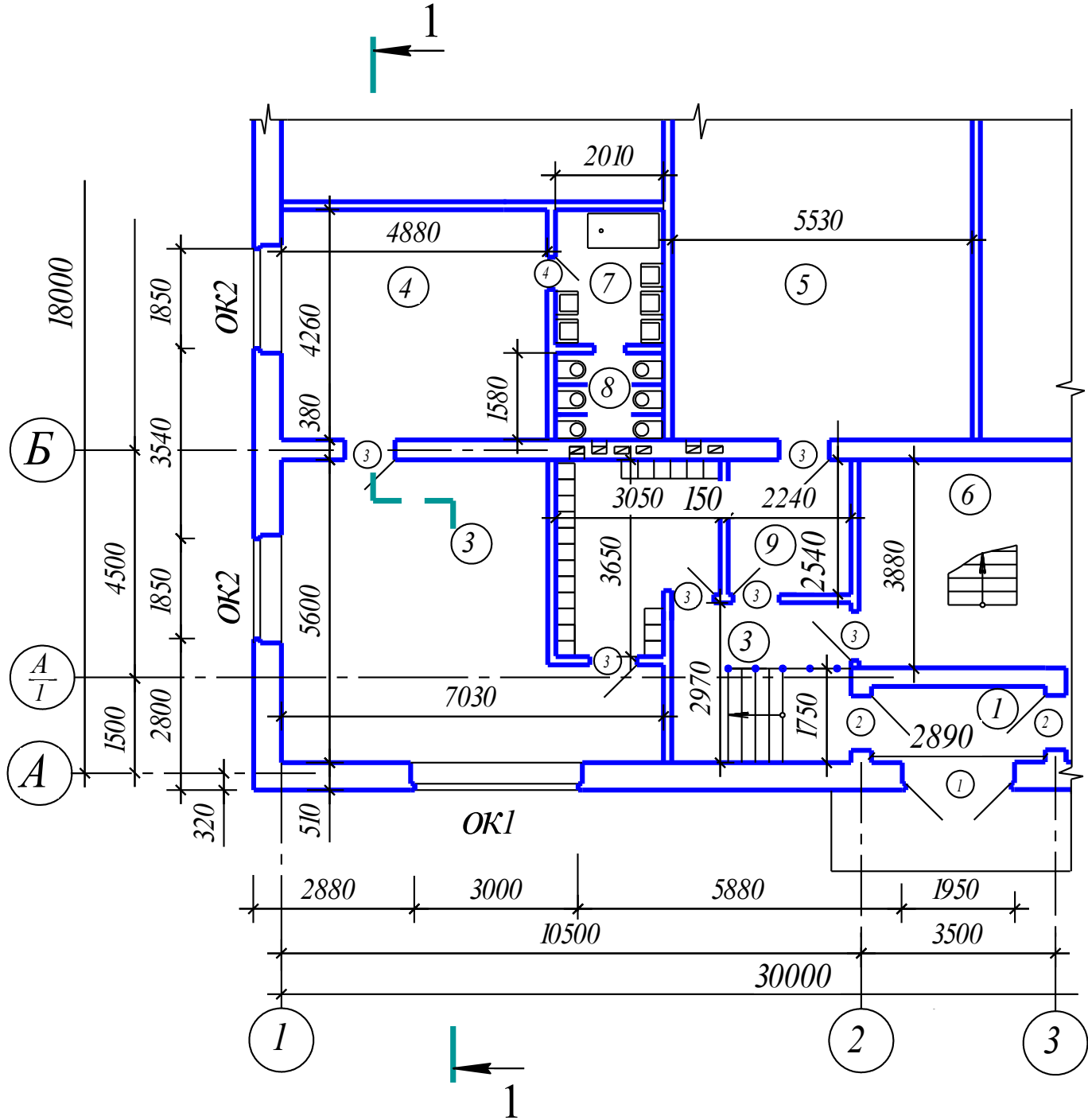


- Толщины стен и простенков из стандартного кирпича могут иметь следующие значения:
380 мм – при кладке стен в 1,5 кирпича, **510** мм – при кладке стен в 2 кирпича, **640** мм – при кладке стен в 2,5 кирпича, **770** мм – при прикладке в три кирпича

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°** к размерной линии, при этом размерные линии должны выступать за крайние выносные линии на **1–3 мм**.

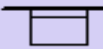





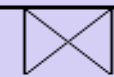


Условные изображения санитарно-технических устройств и элементов зданий

Плиты бытовые


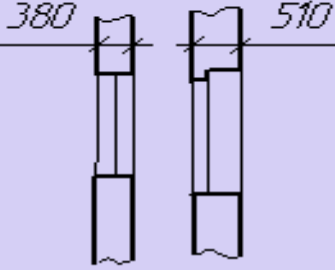
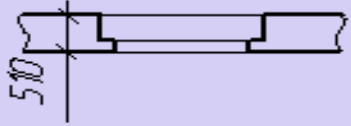

Плита газовая 1500x500	
Плита электрическая 1500x500	
Печь на твердом топливе 1900x800	

Санитарно-техническое оборудование

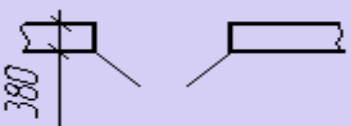
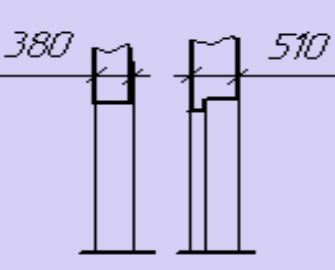
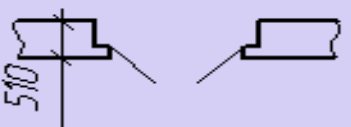

Умывальник 1550x550	
Раковина 1500x400	
Мойка кухонная 500x600	
Унитаз Ø80x460; Бачок 400x220	
Писсуар 1360x290	
Ванна 11500x700; 1700x700	
Кабина душевая 1900x900	

Дверные и оконные проемы

Оконные проемы

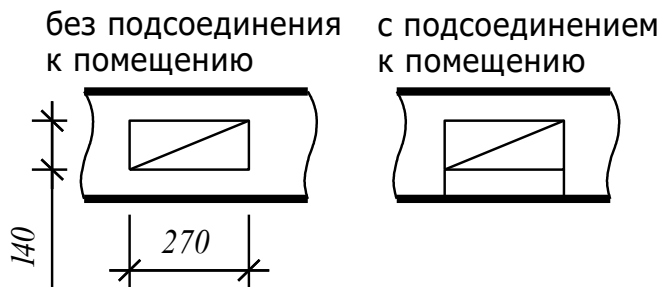
на плане	на разрезе
	
	

Дверные проемы

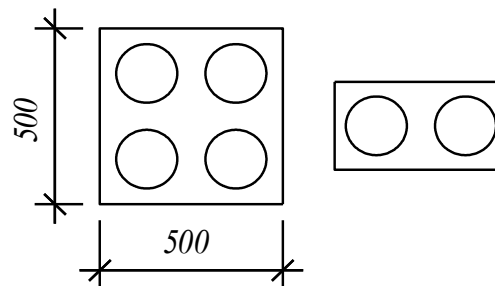
на плане	на разрезе
	
	

- условное изображение вентиляционных каналов
- условное изображение различного оборудования.

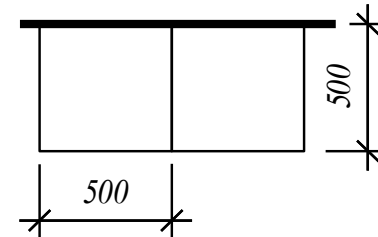
Вентиляционные каналы



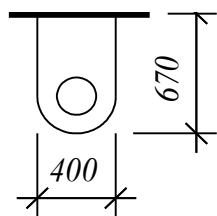
Газовые плиты



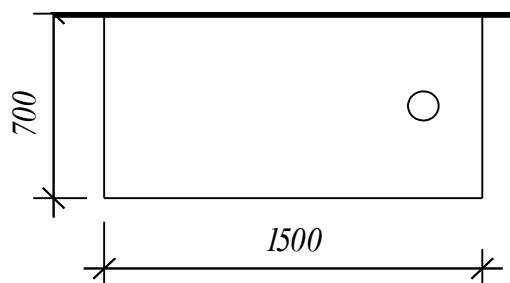
Шкафчики для одежды в раздевалках



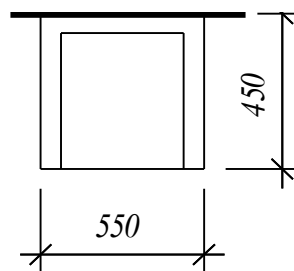
Унитаз



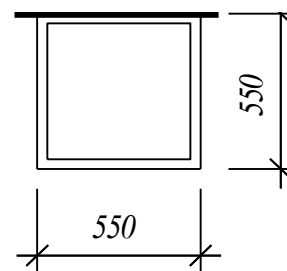
Ванна



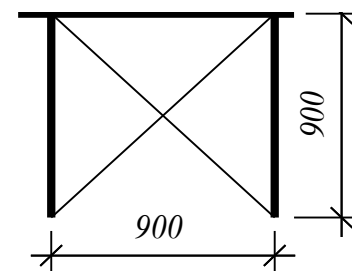
Раковина



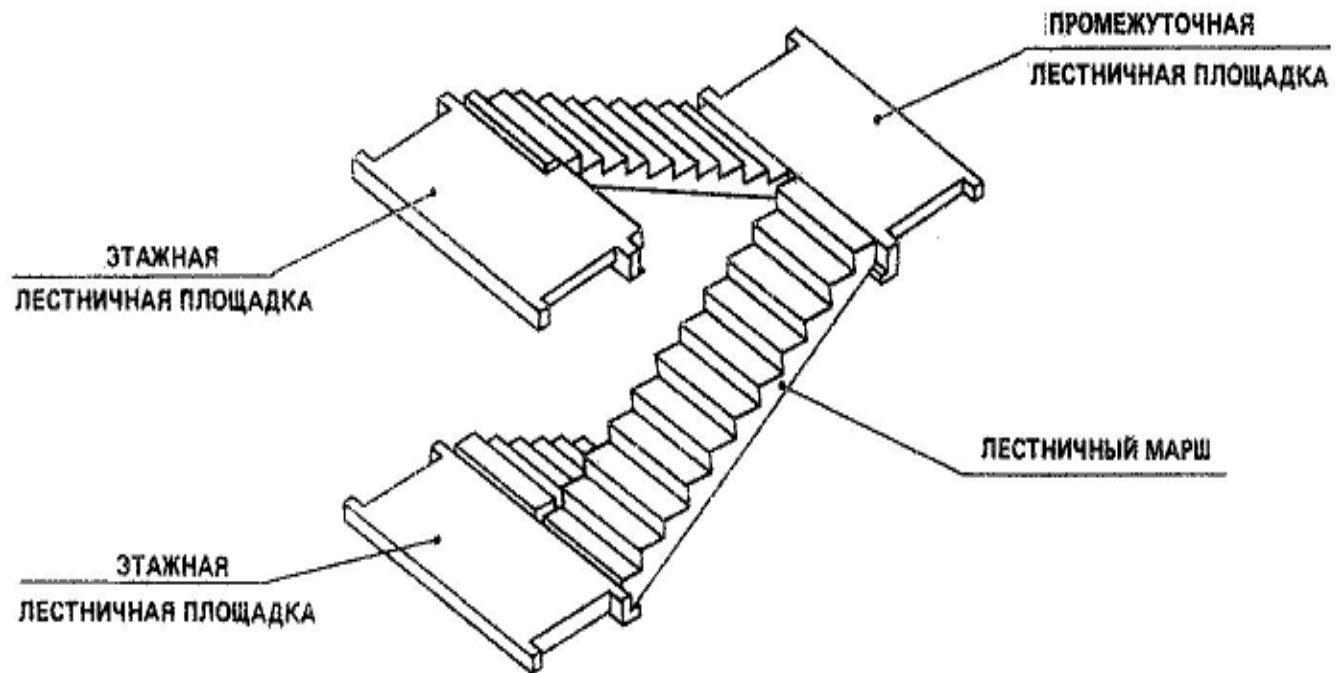
Мойка



Душевая кабина

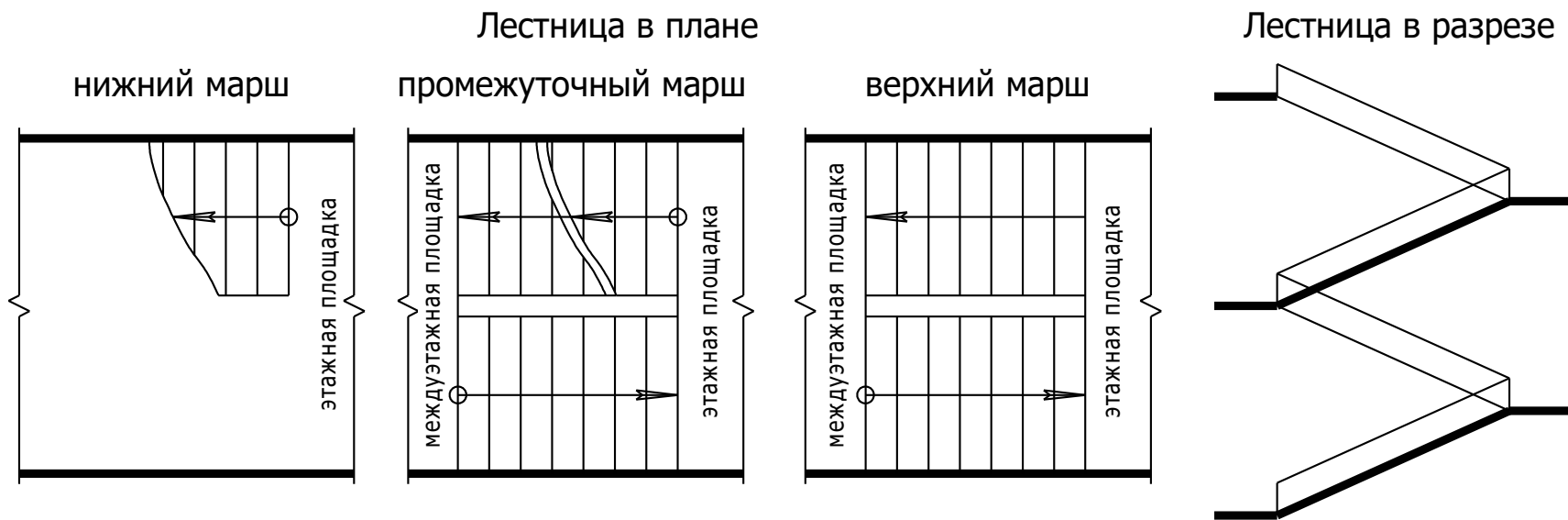


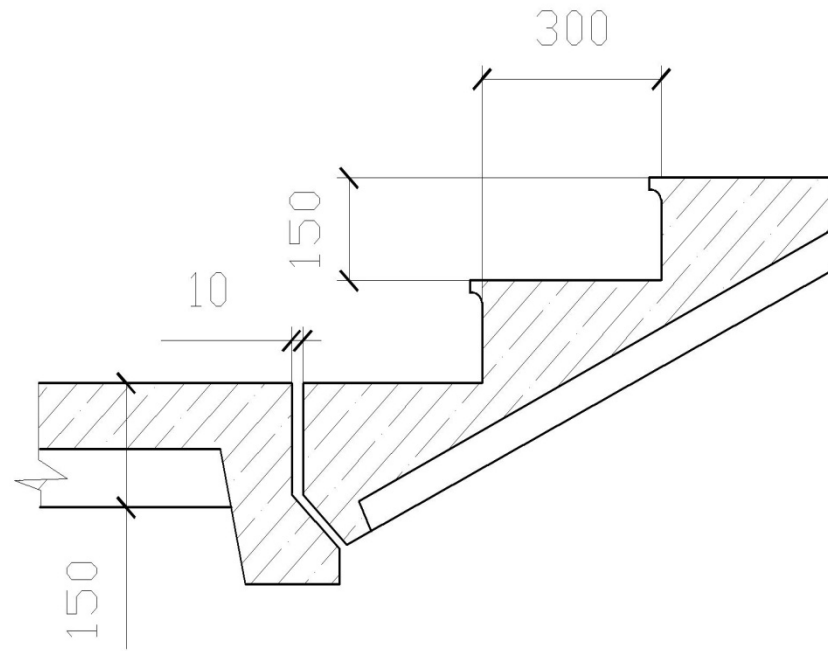
Изображение лестничных маршей



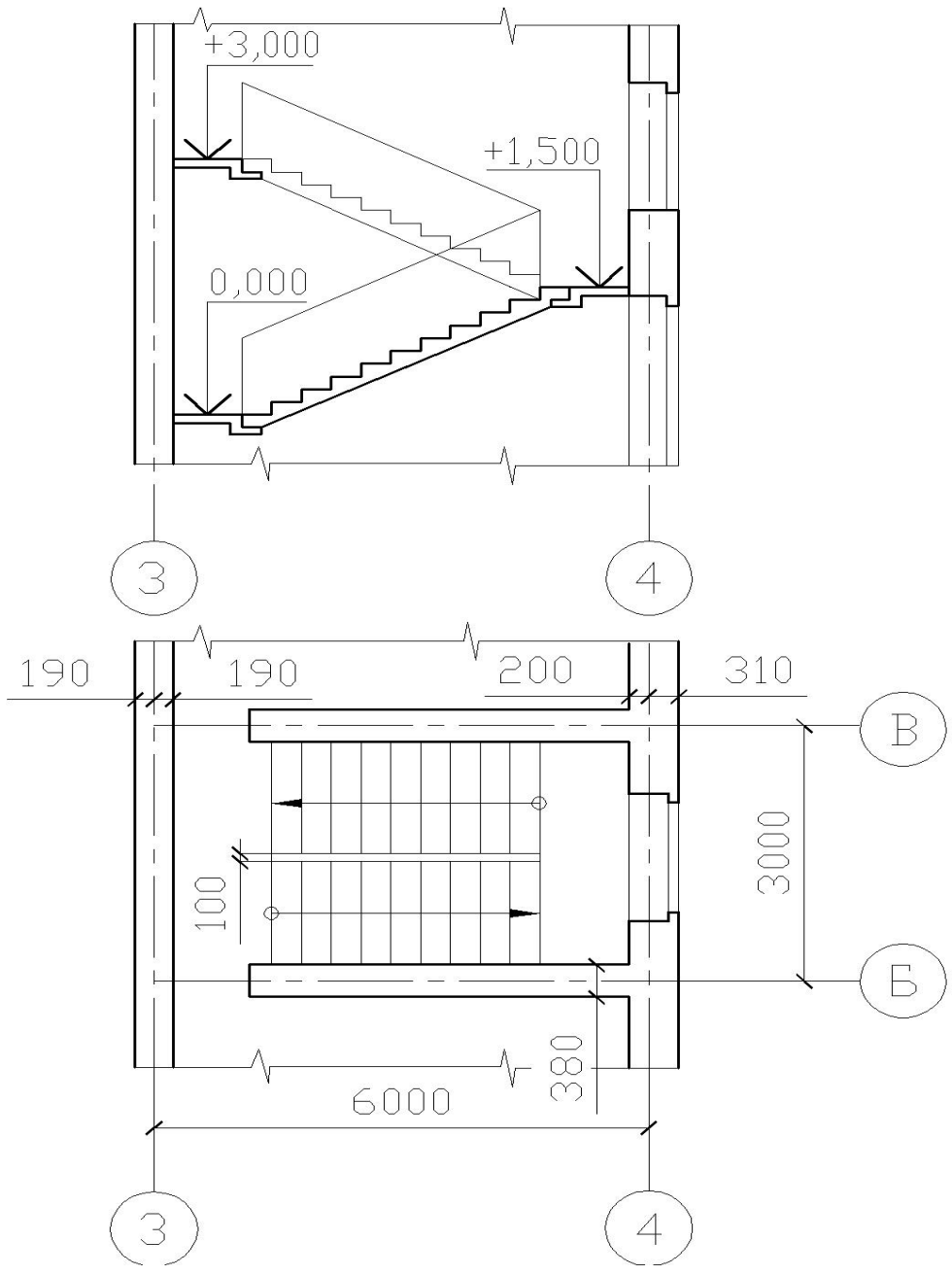
- Лестницы – несущие конструкции состоящие из наклонных ступенчатых элементов – **лестничных маршей** и горизонтальных плоскостных элементов – **лестничных площадок**

- План лестничной клетки. Стрелкой указано направление подъёма марша. Кружки у начала стрелок означают видимые точки начала подъёма по маршу.
- При выполнении чертежей в масштабе 1:100 и мельче прорисовка ступеней марша на разрезах не выполняется.

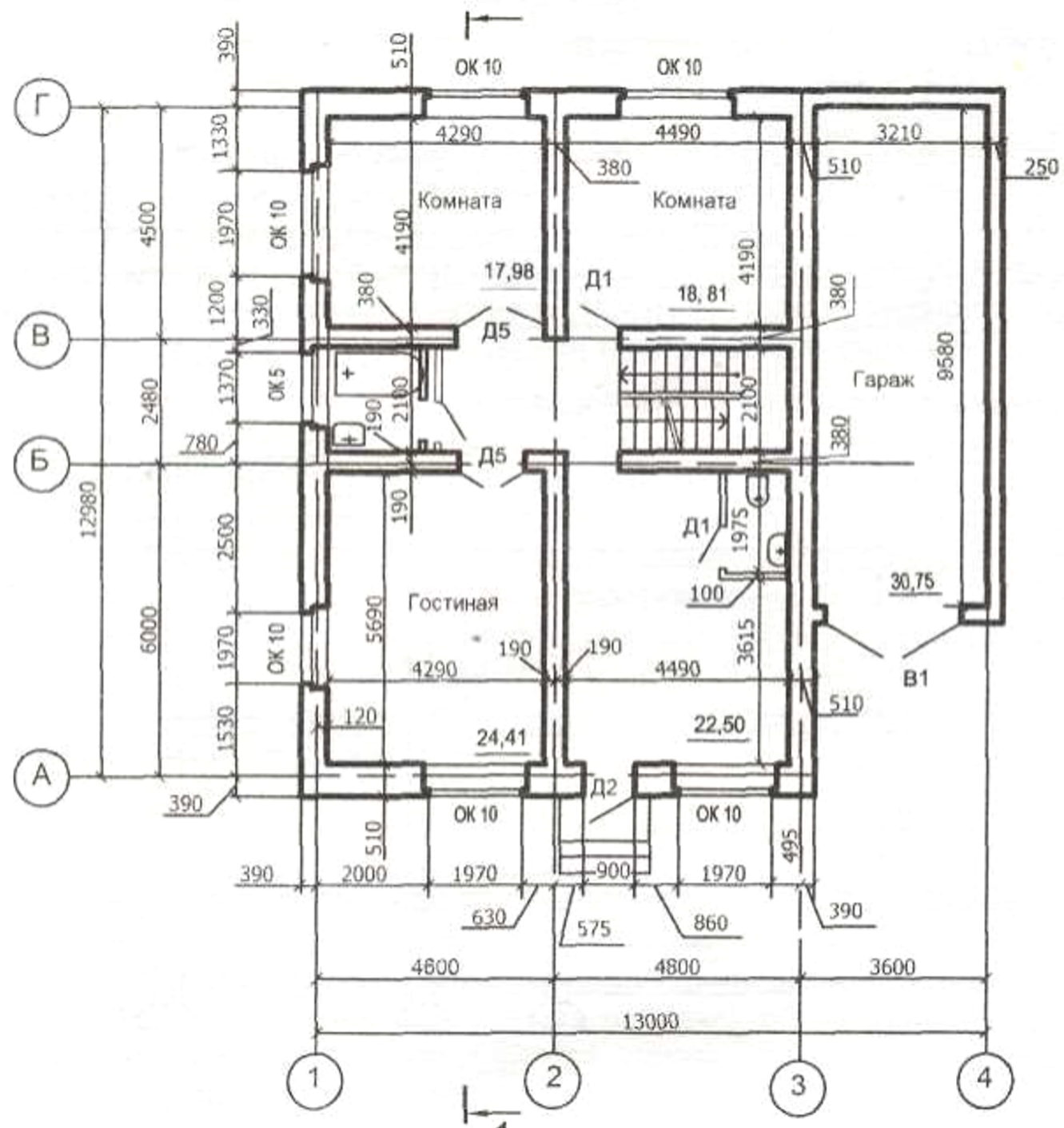




- Горизонтальная часть ступени называется *проступью*, вертикальная – *подступенком*.
- Обычно соотношение размеров проступи и подступенка 2:1. Размер проступи может быть равен 300 мм, а подступенка – 150 мм.
- По существующим нормам число ступеней в одном марше должно быть не более 16 или не менее трех.



- Изображение лестничного марша на плане и разрезе

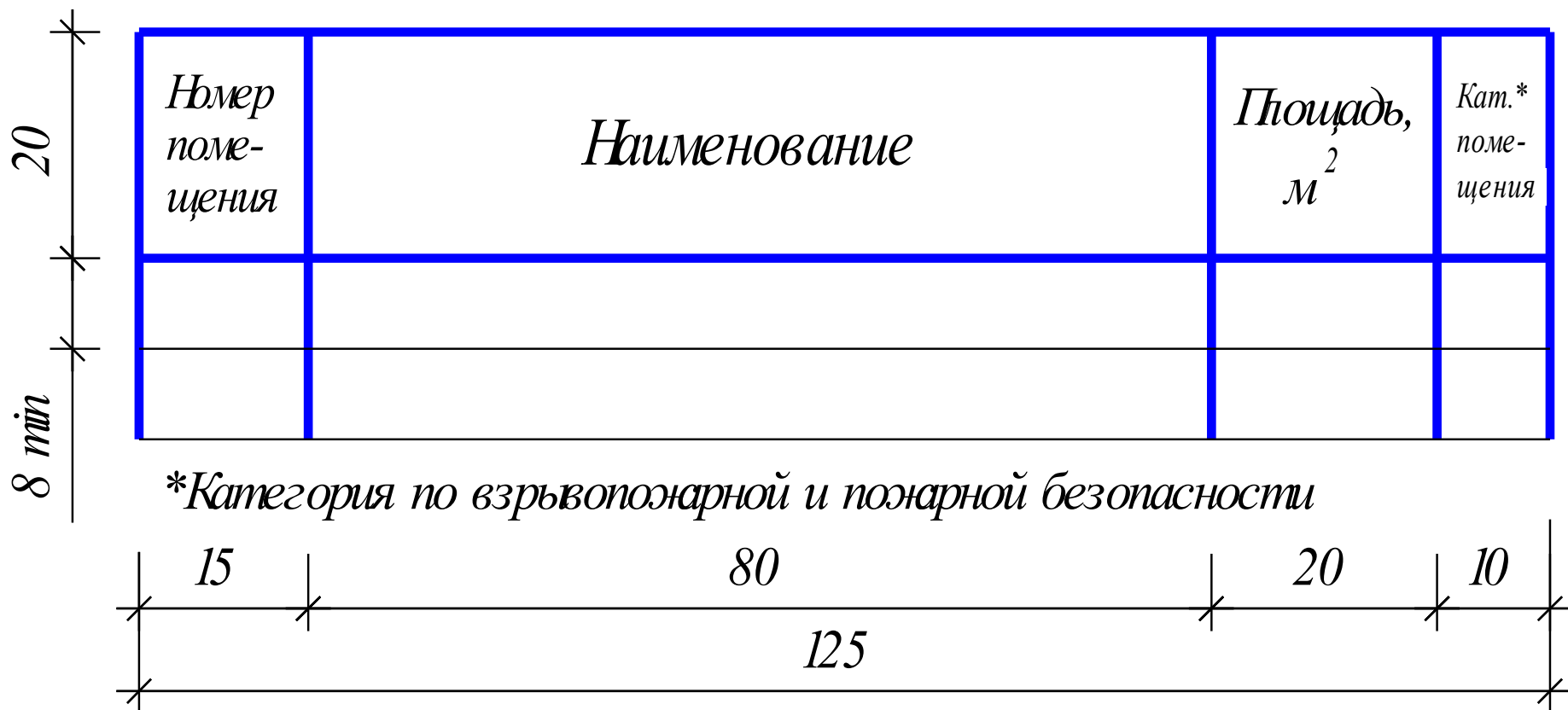


Экспликация помещений – перечень помещений, показанных на выполненном плане объекта.

Экспликация помещений

№мер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат.* помещения

*Категория по взрывопожарной и пожарной безопасности

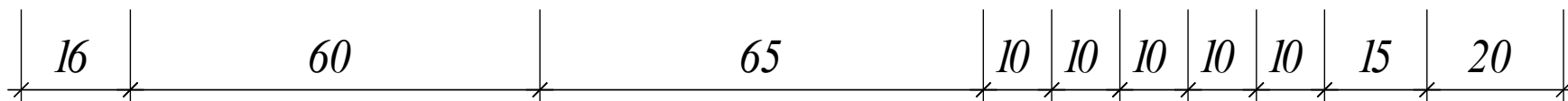


The table is a grid with 4 columns and 3 rows. The top row contains headers. The second row is empty. The third row is empty. The grid is outlined in blue. Dimension lines are shown on the left and bottom. The vertical dimension is 20 units, with a note '8 min' on the left. The horizontal dimension is 125 units, with sub-dimensions of 15, 80, 20, and 10 units.

Спецификация элементов заполнения проемов

		<i>Пвз</i>	<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол. по фасадам</i>					<i>Масса ед.,кг</i>	<i>Приме- чание *</i>
					<i>1-6</i>	<i>6-1</i>	<i>А-Д</i>	<i>Д-А</i>	<i>всего</i>		
8	15			<i>Окна</i>							
		<i>OK1</i>		<i>OP 18-20</i>	6	6	2	2	16		1840
		<i>OK2</i>		<i>OP 18-12</i>	2	2			4		1840
				<i>Двери</i>							
		1	<i>ГОСТ 24698-81</i>	<i>ДНО 24-12</i>	1	1			2		2410
		2	<i>ГОСТ 14624-84</i>	<i>ДВГ 20-8</i>					7		2070
		3		<i>ДВГ 20-8Л</i>					3		2070
		4	<i>ТУ 36-1965-16</i>	<i>Ворота 3,6×3,6</i>			1		1		

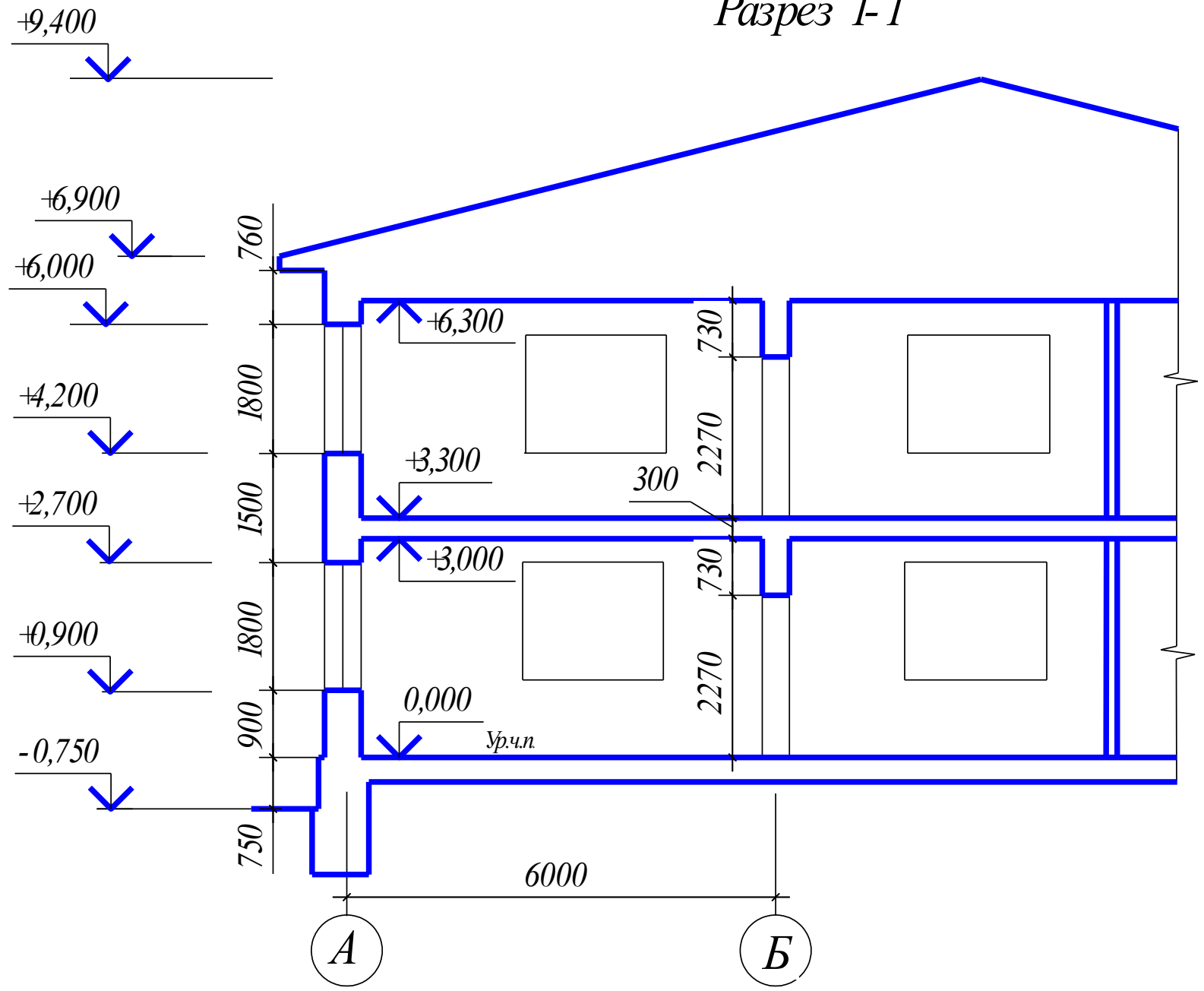
*В графе приведена высота проема



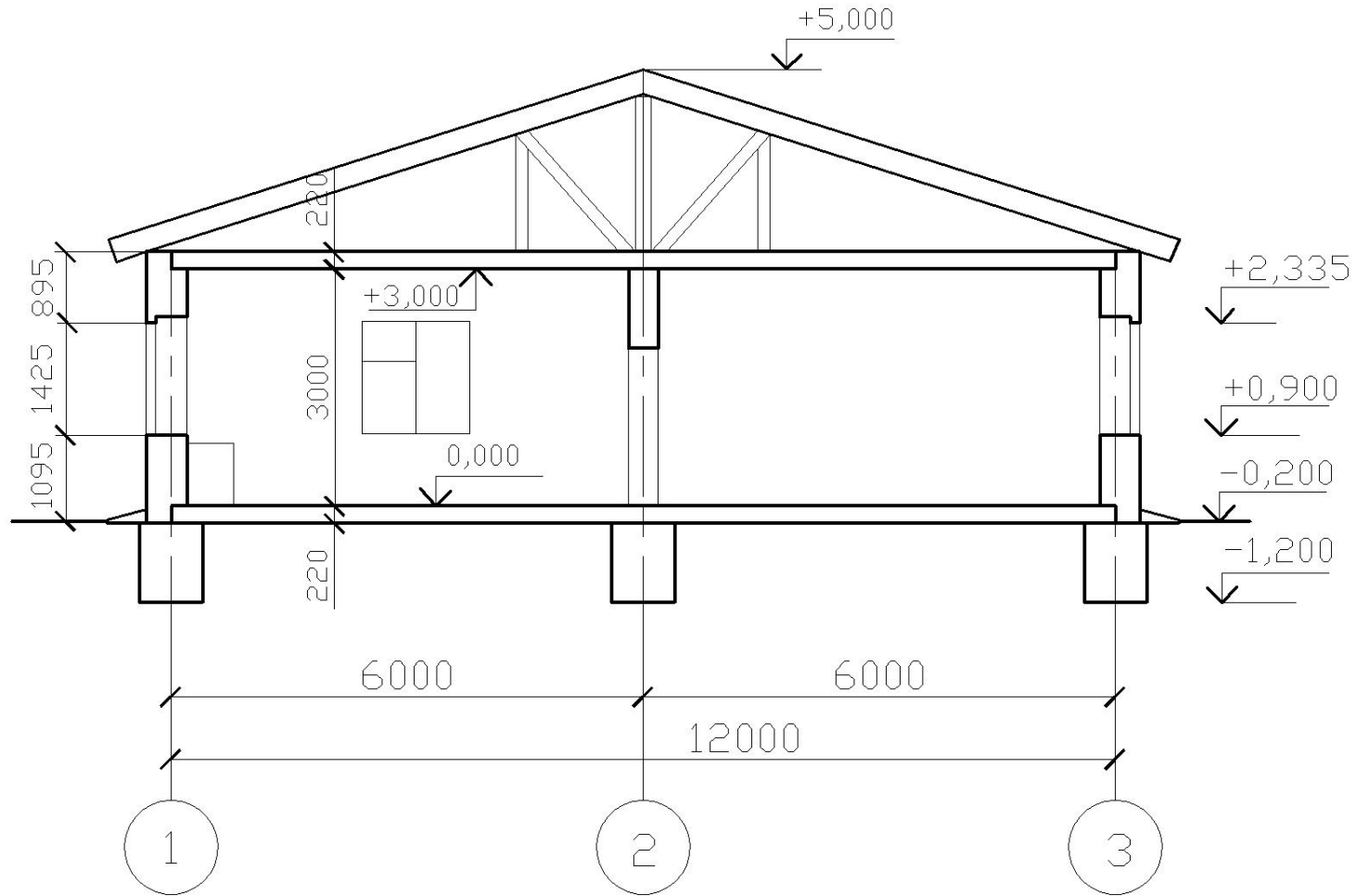
Разрез

- **Разрезом** называют изображение здания, рассеченного мнимой секущей плоскостью.
- Разрезы делают по наиболее важным в конструктивном и архитектурном отношении частям здания: по лестничной клетке, оконным и дверным проёмам.
- Разрез может быть простым или сложным ступенчатым.
- Положение секущей плоскости для разреза обозначают на плане этажа разомкнутой линией со стрелками на концах, показывающими направление взгляда наблюдателя, как правило, снизу вверх и справа налево. Около стрелок записывают арабские цифры, а над разрезом делают надпись по типу **"Разрез 1-1"**.

Разрез 1-1



Разрез 1-1

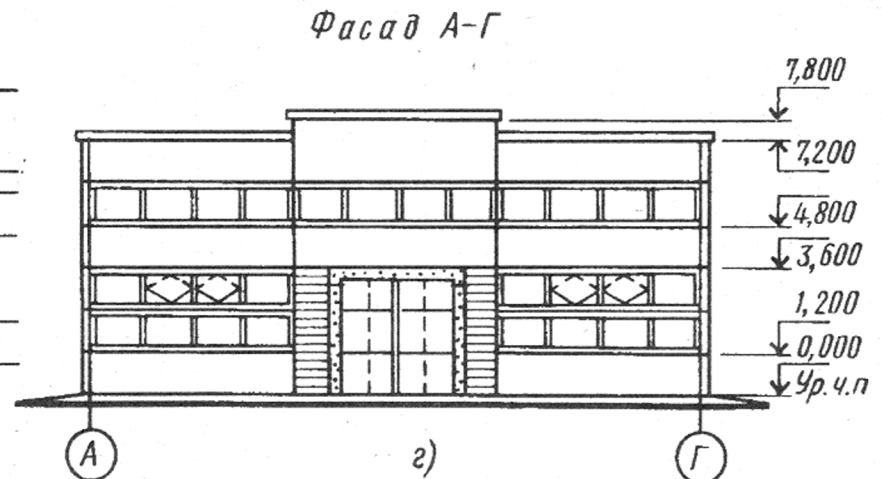
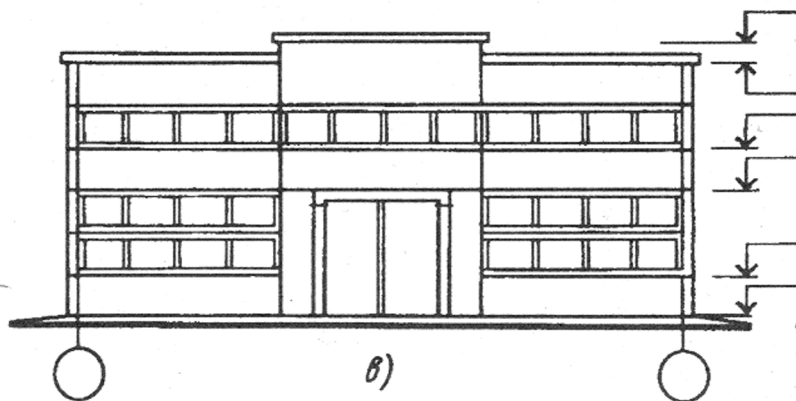
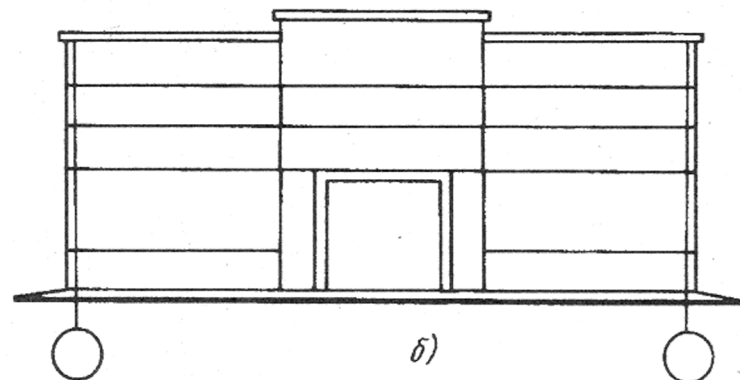
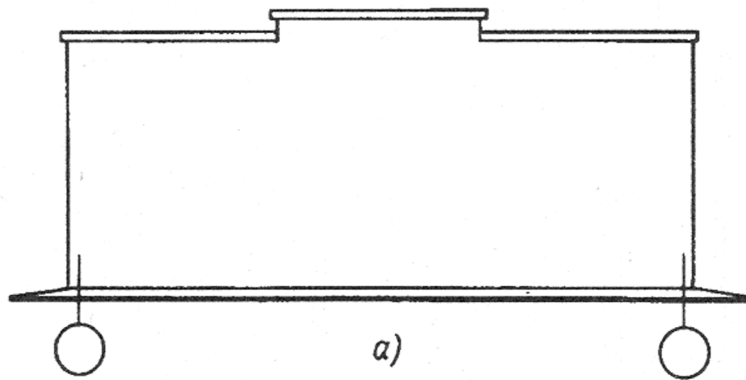


На разрезах зданий проставляют все высотные отметки и размеры в соответствии со стандартами СПДС. Разрезы всегда обозначаются цифрами, например: Разрез 1-1

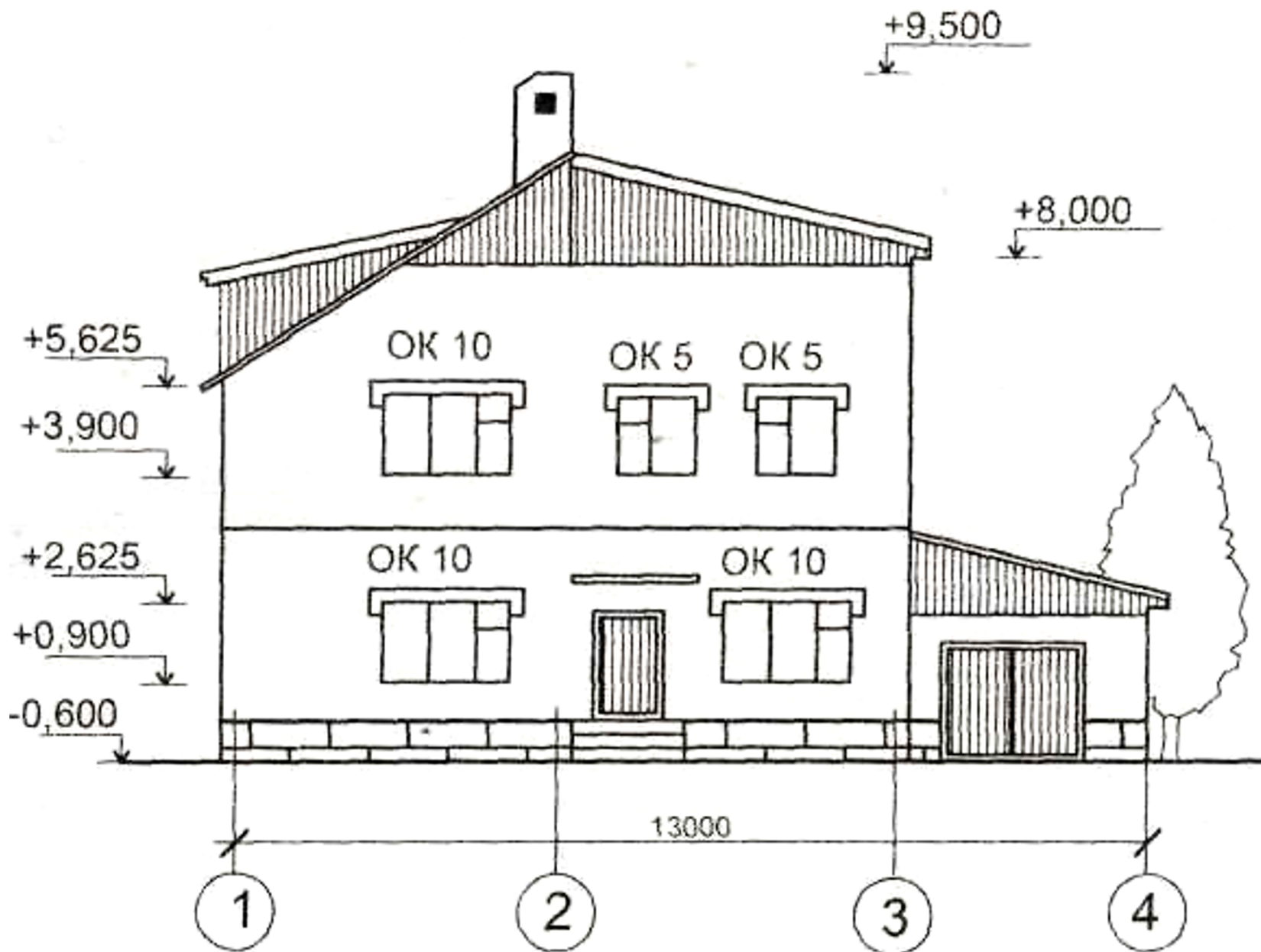
Чертежи фасадов зданий

- 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**

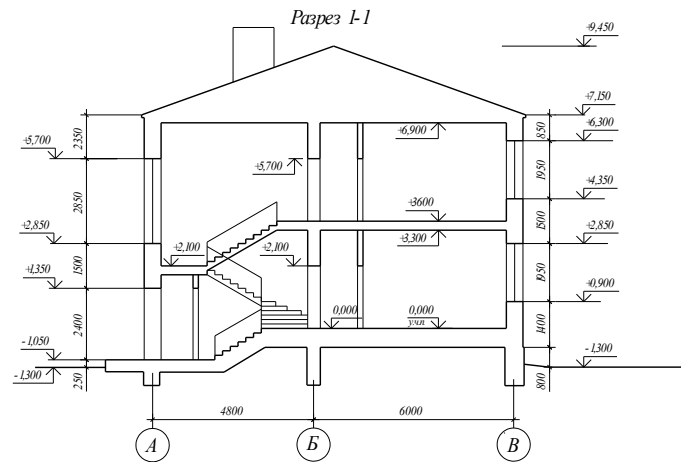
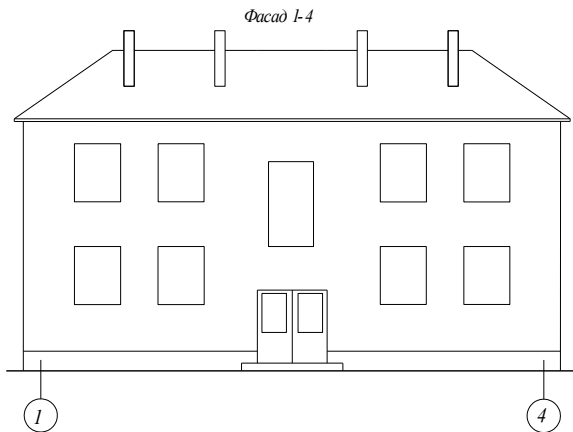
Последовательность построения фасада здания



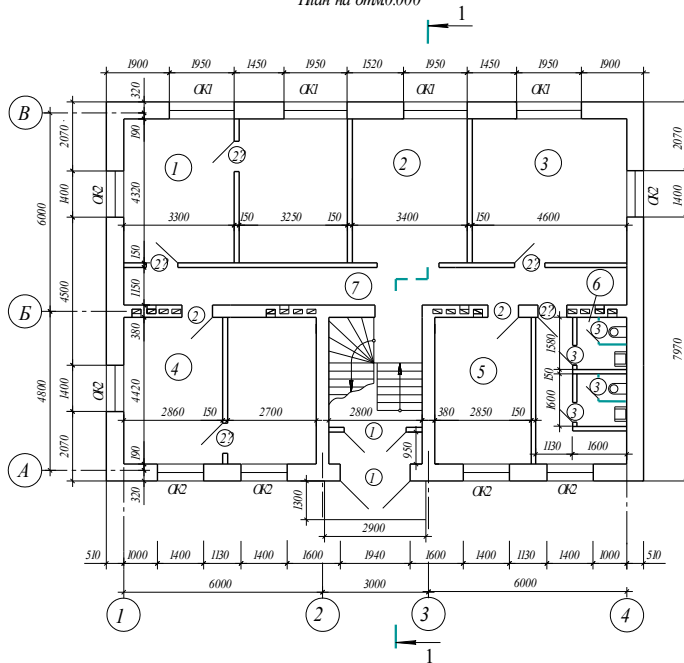
Фасад 1-4



Пример оформления архитектурно-строительного чертежа здания



План на отм.0.000



Спецификация элементов заполнения проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. по фасадам				Масса ед. кг	Приме- чание*
			1-4	А-В	В-А	Всего		
СК1	Окный проём	СР 20-14	4	-	1	2	7	1950
СК2	Окный проём	СР 20-20	-	4	-	-	4	1950
1	Дверной проём	ДВГ 24-19	2				2	2430
2	Дверной проём	ДВГ 21-10					2	2110
2?	Дверной проём	ДВГ 21-10-Л					5	2110
3	Дверной проём	ДВГ 21-7					4	2110

*Высота прёма

Экспликация помещений

Номер поме- щения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. поме- щения
1	Ремонтные мастерские	28.30	
2	Гардероб с холлом	14.70	
3	Чисовая мастерская	20.10	
4	Химиката	24.57	
5	Склад	12.55	
6	Туалет	12.05	
7	Коридор	17.25	

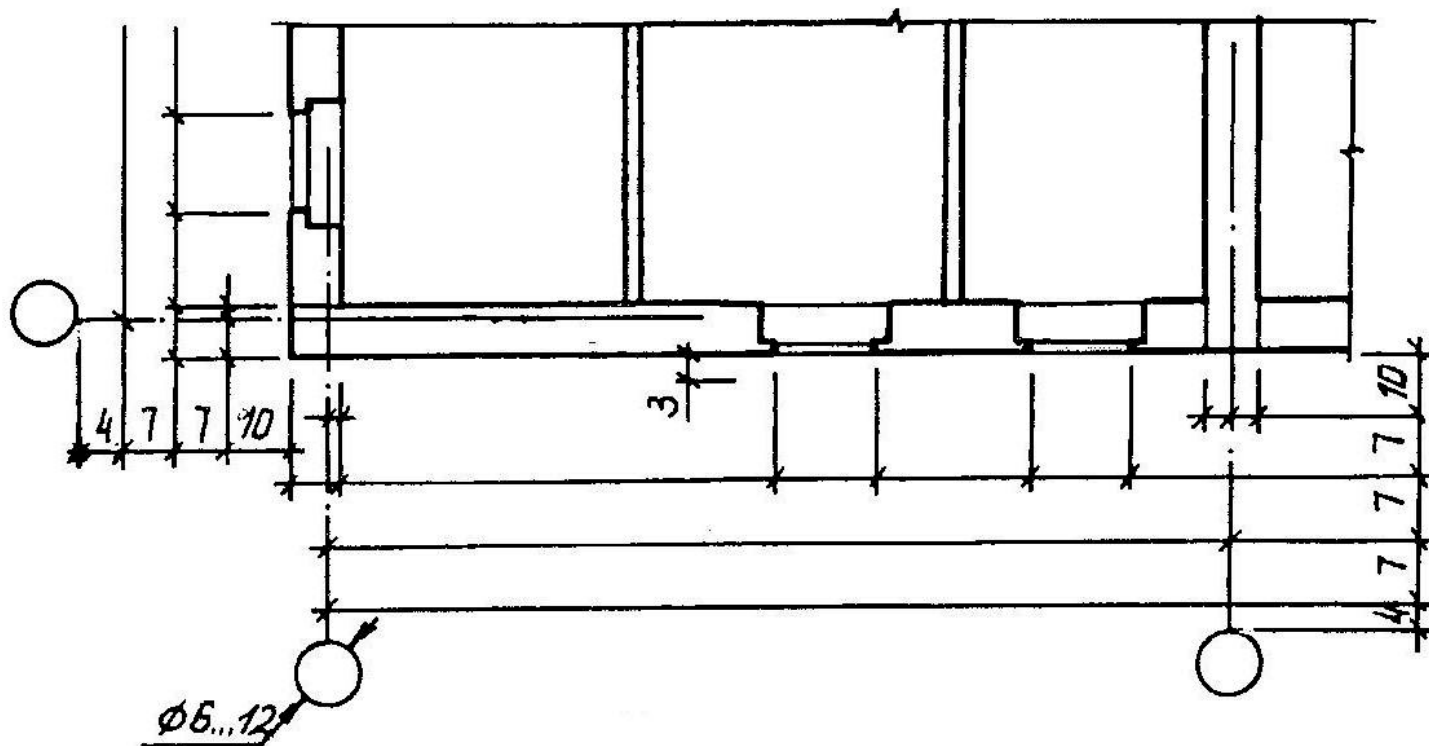
* Категория по взрывопожарной и пожарной опасности

6083.04.1700.ПТС- АР						
Ил.	Колуч.	Лет.	Учел.	Пол.	Дат.	
Рисов.	Печенов В.А.					
Провер.						
Дом быта						
Фасад 1-4, План на отм.0.000, Разрез 1-1				Склад	Лет	Летов
				-	1	
СБГАУ гр. 9211						

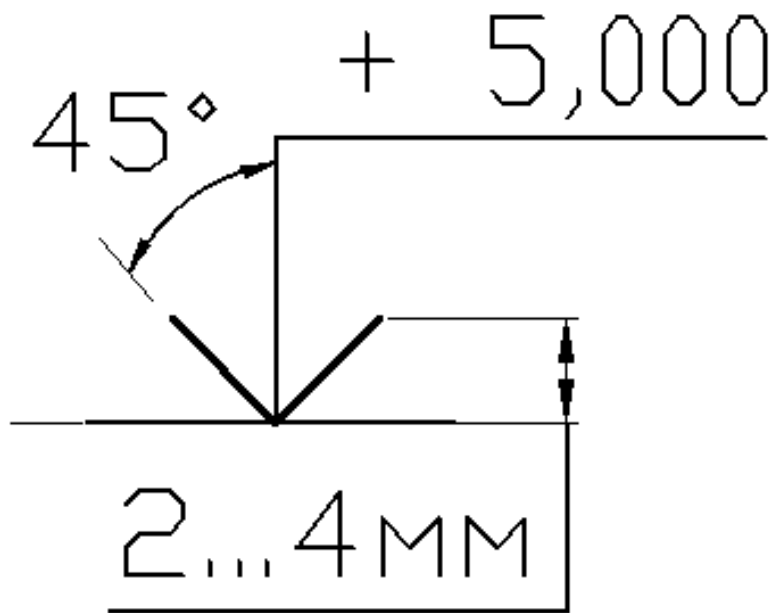
Размеры

- Все размеры указывают в «мм», если какие-то нет, то это указывают;
- Все размеры наносят, как правило, в виде замкнутой цепочки и привязывают к координационным осям;
- Размерные линии ограничивают засечками длиной 2-4 мм, проводимыми под углом 45 градусов.
- *«Хвостики» размерных линий должны составлять 1-3 мм, выносная линия может выступать за размерную на 1-5 мм.*
- Размерное число располагают выше размерной линии на 0,5-1 мм

- Расстояние от контура чертежа до первой размерной линии должно быть не менее 10 мм (чаще 14-21-мм).
- Расстояние между параллельными размерными линиями должно быть не менее 7 мм.
- От размерной линии до кружка координационной оси – не менее 4 мм.

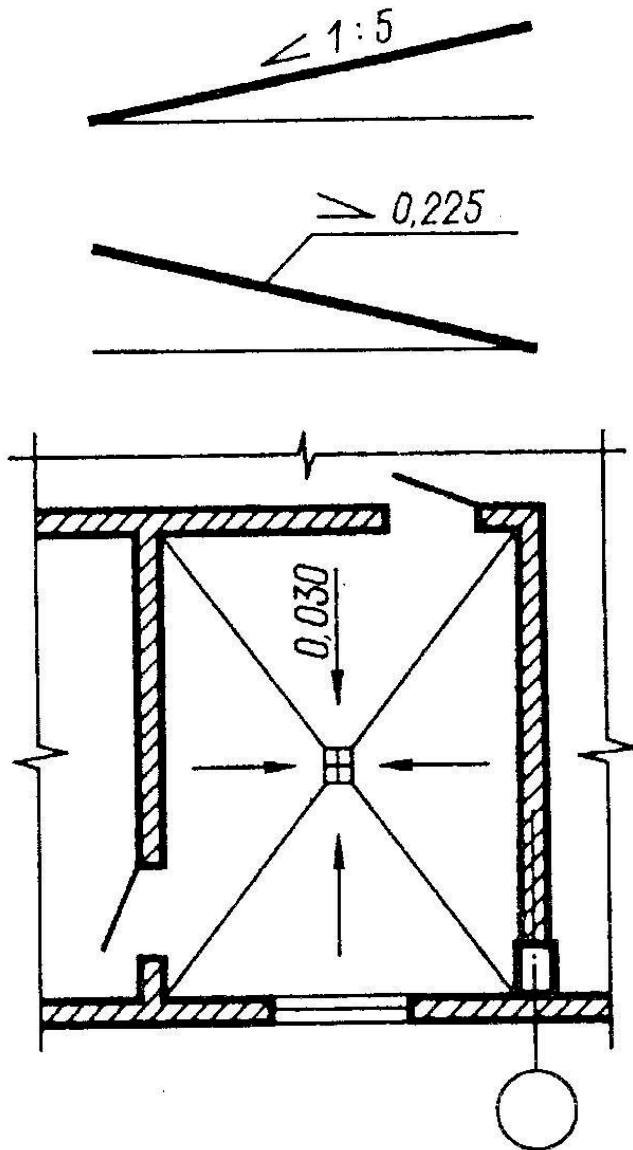


Высотные отметки



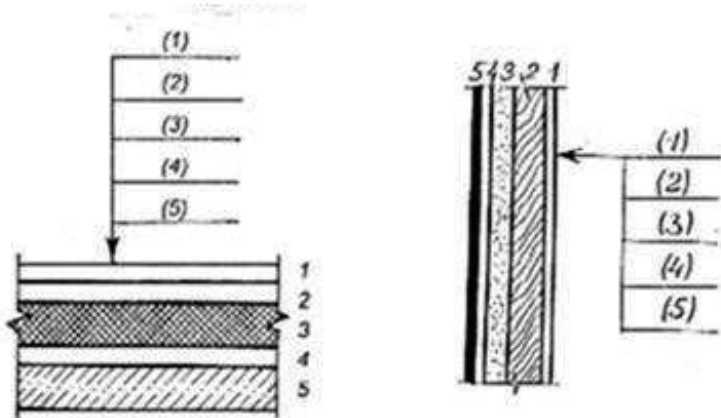
- Условные отметки показывают расстояние по высоте от уровня чистого пола 1 этажа до уровня поверхности элемента;
- Отметки показывают в «м» с точностью до 3-го знака после запятой;
- Уровни элементов, находящихся ниже нулевой отметки, показывают с минусом, выше – с плюсом.

Уклоны

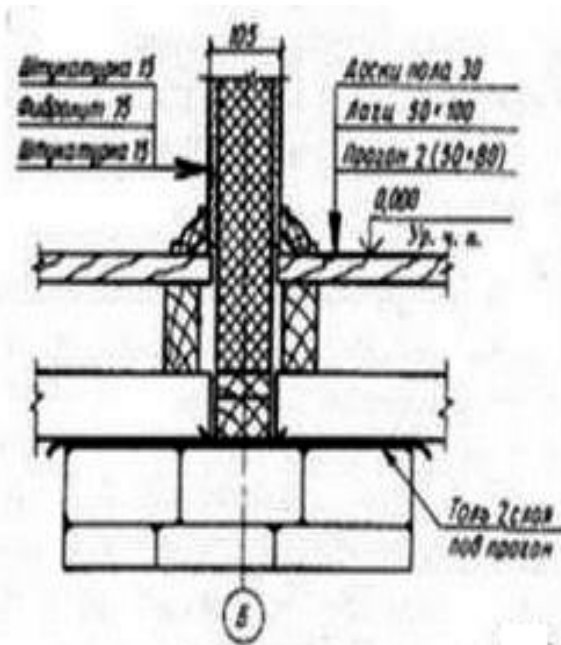


- Уклоны на строительных чертежах показывают простой или десятичной дробью с точностью до 3-го знака после запятой.

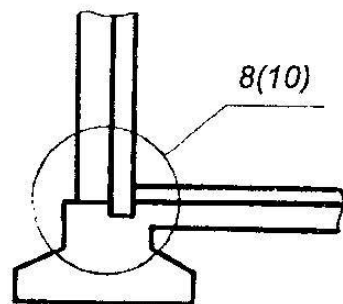
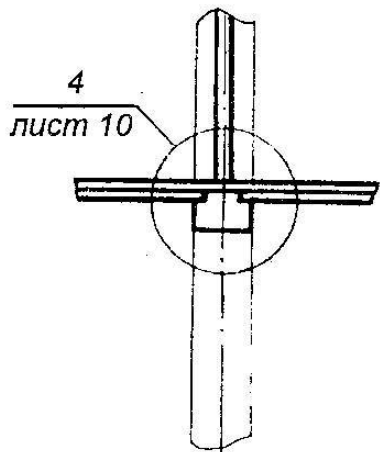
Выноски состава многослойных конструкций



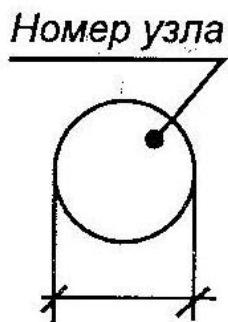
- На выносной надписи в порядке расположения слоёв дается их характеристика и толщина;
- Если толщина слоя указана в «мм», то единицы измерения не проставляют;
- Длина полок выносных надписей должна быть одинакова;
- Количество полок должно быть равно количеству слоёв. Наименование слоя допускается указывать в две строчки.



Маркировка узлов

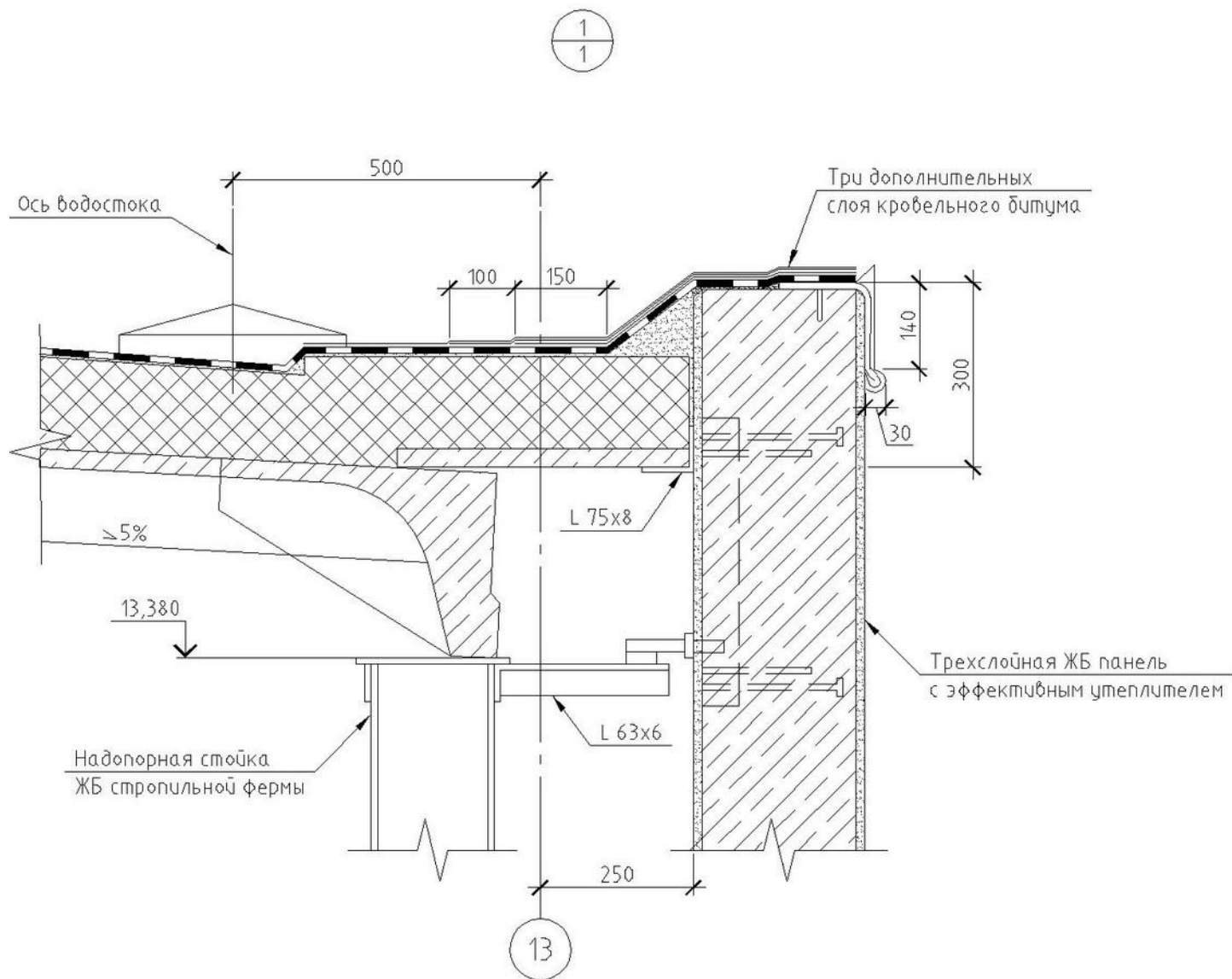


- Выносные элементы узлов заключают в окружность (или овал) и сопровождают выносной линией, над которой указывают № узла, под ней - № листа, где узел представлен.

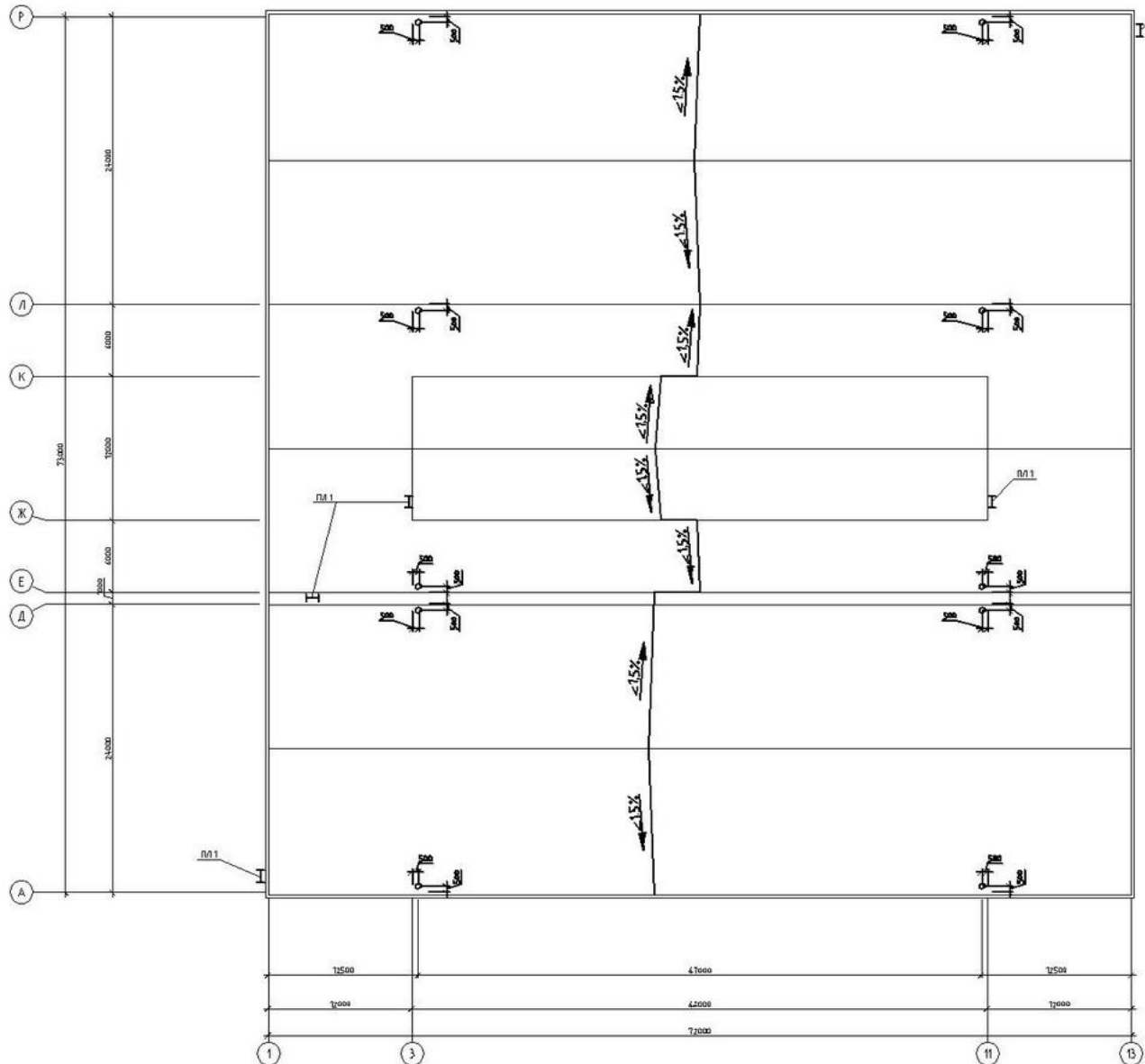


- На листе изображение узла обозначается кружком диаметром 10-14 мм. Если узел представлен на другом листе, то кружок делят пополам: вверху проставляют № узла, внизу - № листа, где узел обозначен.

Оформление узлов



Оформление плана кровли



Благодарю за внимание!