



**АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ  
ЧЕРТЕЖИ  
ПЛАН ЗДАНИЯ**

**Шушарина И.В.**

# ***СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЕЖИ***

Строительными чертежами – называют чертежи, которые содержат проекционное изображение строительных объектов и их частей и другие данные, необходимые для возведения зданий и сооружений, а также для изготовления строительных изделий и конструкций.

При выполнении строительных чертежей следует руководствоваться требованиями стандартов **ЕСКД** и **СПДС** (система проектной документации для строительства).

В зависимости от изображаемых объектов строительные чертежи разделяют на:

- архитектурно-строительные чертежи жилых, общественных, производственных зданий;
- инженерно-строительные чертежи (мостов, тоннелей и т.п.);
- чертежи строительных конструкций (железобетонных, металлических, деревянных и др.).

Для отдельных комплектов чертежей при обозначении ставится особая марка. Например: для архитектурно-строительных чертежей установлена марка **АС**; для чертежей отопления и кондиционирования воздуха – **ОВ**.

# ***КЛАССИФИКАЦИЯ ЗДАНИЙ***

Все здания и сооружения по функциональному назначению можно разделить:

- **Гражданские здания** – это жилые и общественные здания (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.
- **Сельскохозяйственные здания** – фермы для содержания животных, склады для хранения сельскохозяйственной продукции, удобрений, кормов, здания для хранения техники и т.д.
- **Инженерные сооружения** – мосты, путепроводы, эстакады, автостанции, различные гидротехнические и земляные сооружения, доменные печи, резервуары и т. д.

# ***КЛАССИФИКАЦИЯ ЗДАНИЙ***

**По этажности:** одноэтажные, малоэтажные (1-3 этажа), многоэтажные (4-9 этажей), повышенной этажности (10-20 этажей), высотные (20 и более).

**По степени распространенности:** здания массового строительства и уникальные здания.

**По материалам основных конструкций:** деревянные, каменные, железобетонные, из металлических конструкций и т.д.

**По видам и размерам используемых изделий** разделяют здания из мелкогабаритных элементов (кирпич, тесаный камень, мелкие блоки) и из крупногабаритных элементов (панели, укрупненные объемные блоки и др.)

**По способам возведения** разделяют здания сборные, монолитные и сборно-монолитные.

# ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ И АРХИТЕКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТАХ ЗДАНИЯ

**Фундамент** – подземная часть здания, на которую опираются стены и колонны.

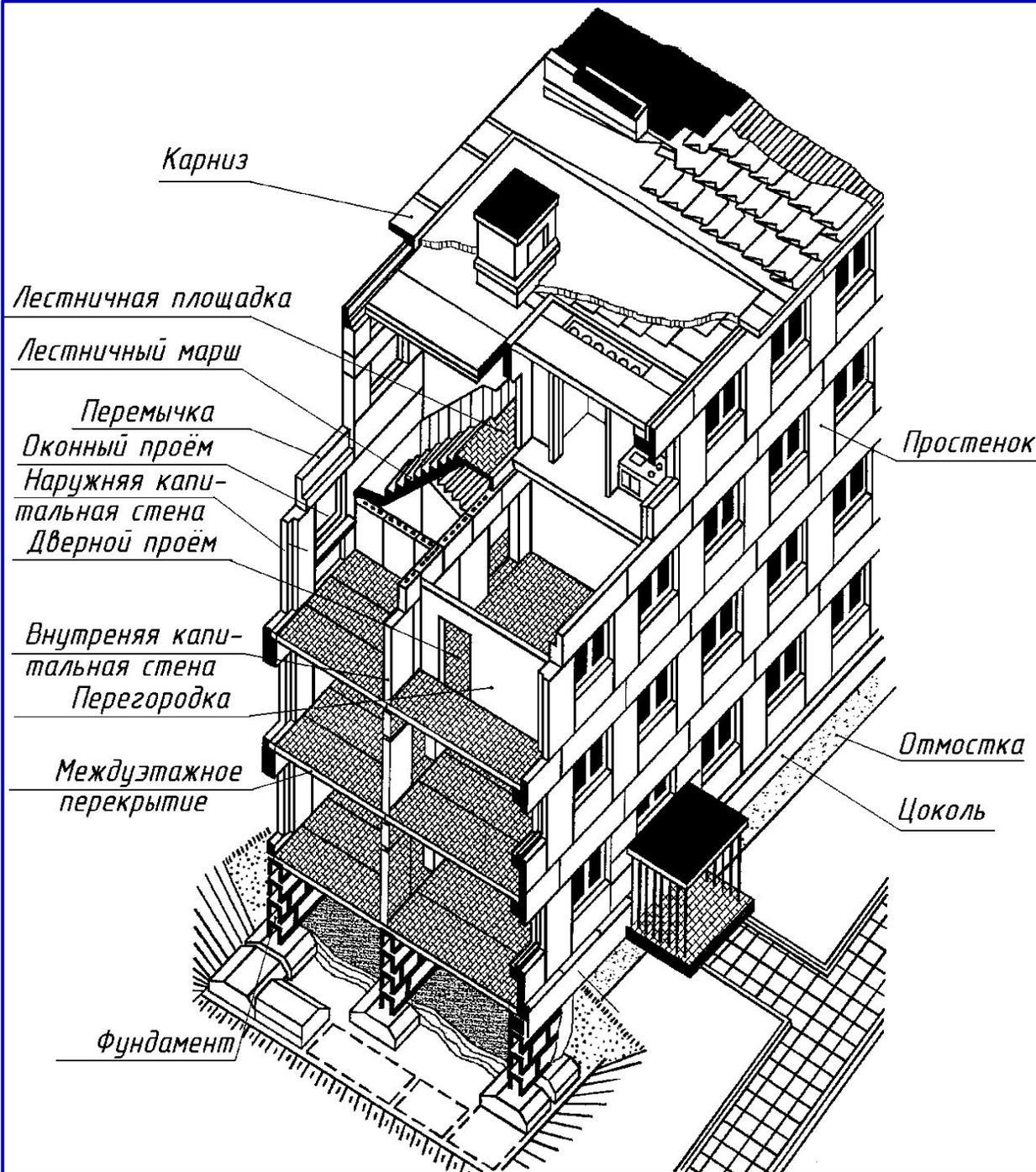
**Цоколь** – является продолжением фундамента над поверхностью земли (до уровня пола первого этажа). Цоколь предохраняет эту часть стены от атмосферных влияний и механических повреждений.

**Отмостка** служит для отвода атмосферных вод от стен здания. Отмостку устраивают при отсутствии у стен тротуаров.

**Стены** по назначению и расположению в здании разделяют на **наружные**, которые ограждают помещения от внешней среды и защищают их от атмосферных воздействий, и **внутренние**, которые отделяют одни помещения от других.

**Перекрытия** – внутренние горизонтальные ограждающие конструкции, разделяющие здание по высоте на этажи.

**Кровля** – верхний водоизолирующий слой покрытия или крыши здания



# ***ГОСТ 28984 – 2011 Модульная координация размеров в строительстве (МКРС)***

В строительстве используется модульная координация размеров, что является основой стандартизации в проектировании и производстве строительных изделий и конструкций. ГОСТ содержит перечень правил координации размеров объемно-планировочных и конструктивных элементов здания и сооружения, строительных изделий и оборудования на базе модуля.

**МОДУЛЬ** – условная единица измерения. Величина основного модуля принимается равной **100 мм** и обозначается буквой **М**.

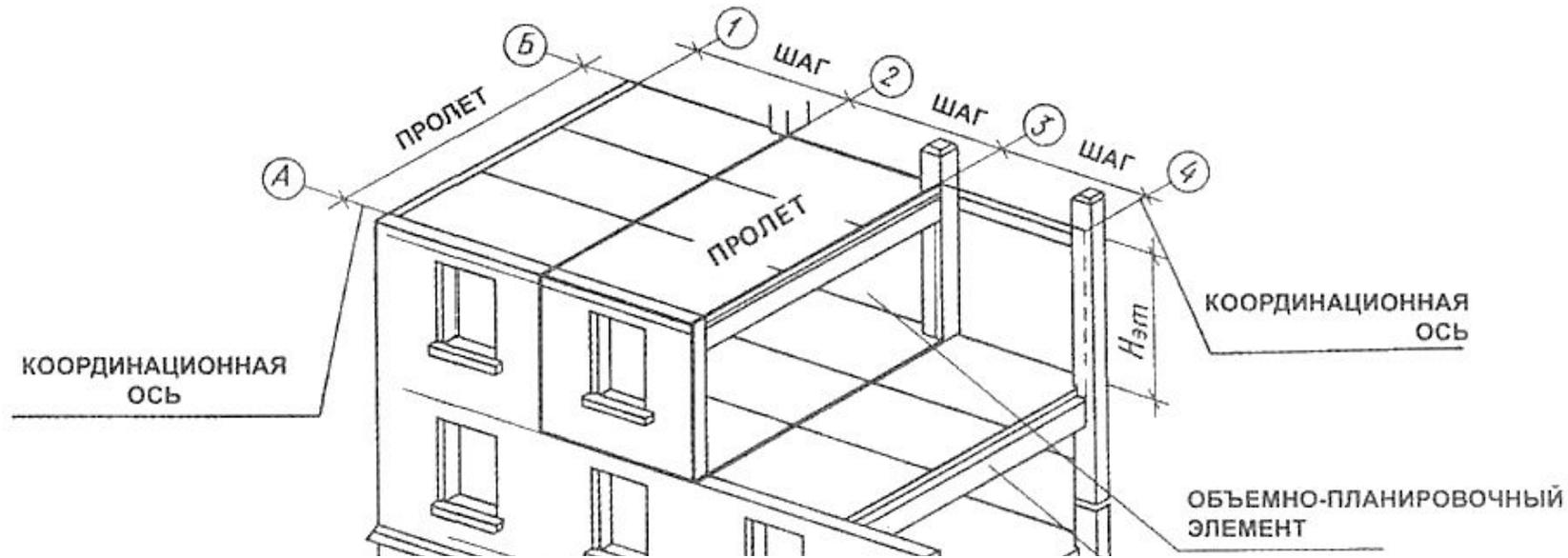
Все остальные производные виды модулей – укрупненные и дробные образуются на базе основного модуля умножением его на целые или дробные числа.

**Укрупненные модули** выражены следующими размерами: 3000, 1500, 1200, 600, 300 мм. Их обозначают таким образом: 30М, 15М, 12М, 6М, 3М.

**Дробные модули** – 50, 20, 10, 5, 2 и 1мм. Их обозначение соответственно 1/2М, 1/5М, 1/10М, 1/20М, 1/50М, 1/100М.

Укрупненные модули применяют при назначении шага элементов здания. Дробные модули используют при назначении конструктивных размеров сечений колонн, балок, плит и т.д., а также зазоров, швов и т.п.

Объемно-планировочным элементом называется часть объема здания, характеризуемая пролетом, шагом и высотой этажа.



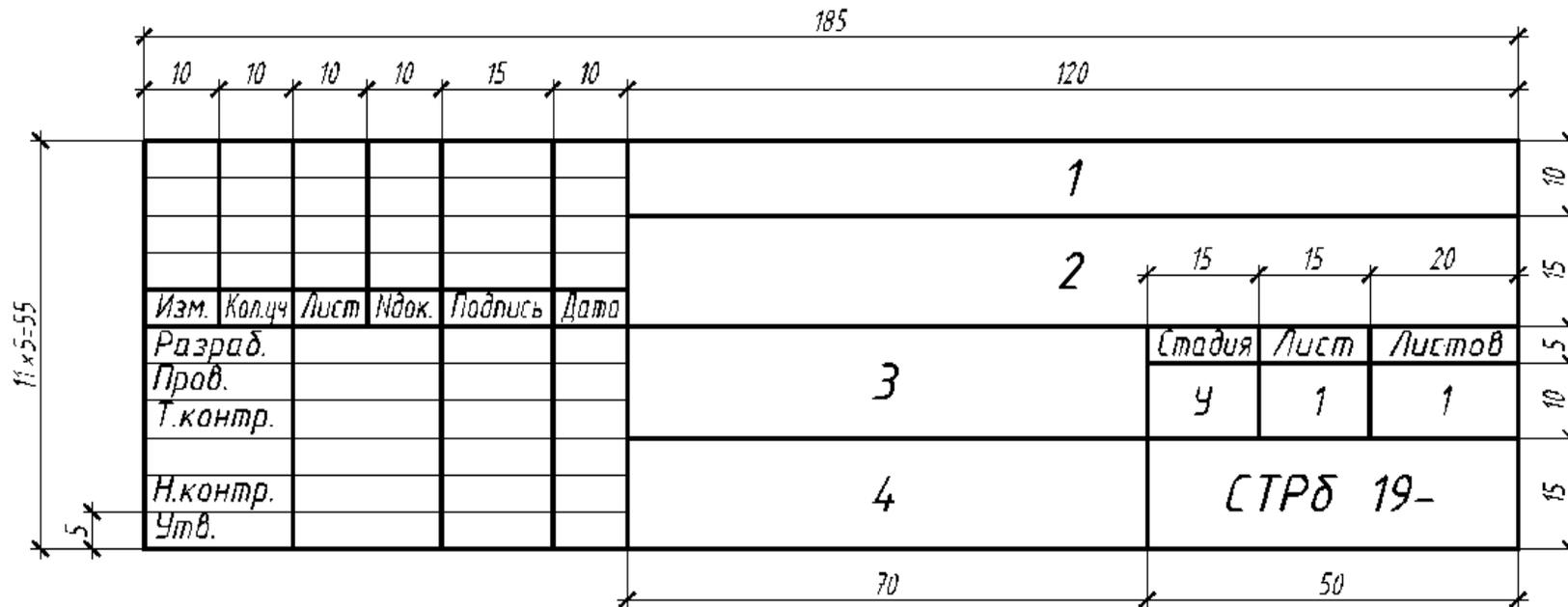
Расстояние между координационными (разбивочными) осями на плане здания называют **шагом**.

Расстояние между продольными координационными осями здания, которое соответствует пролету основной несущей конструкции перекрытия или покрытия, называется **пролетом**. Пролет может совпадать с шагом.

**Высота этажа** здания определяется размером от уровня пола данного этажа до уровня пола этажа, расположенного выше.

# ОСНОВНАЯ НАДПИСЬ ДЛЯ ЧЕРТЕЖЕЙ ЗДАНИЯ

**ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС.** Основные требования к проектной и рабочей документации. ГОСТ устанавливает единые формы, размеры и порядок заполнения основных надписей на чертежах и текстовых документах.



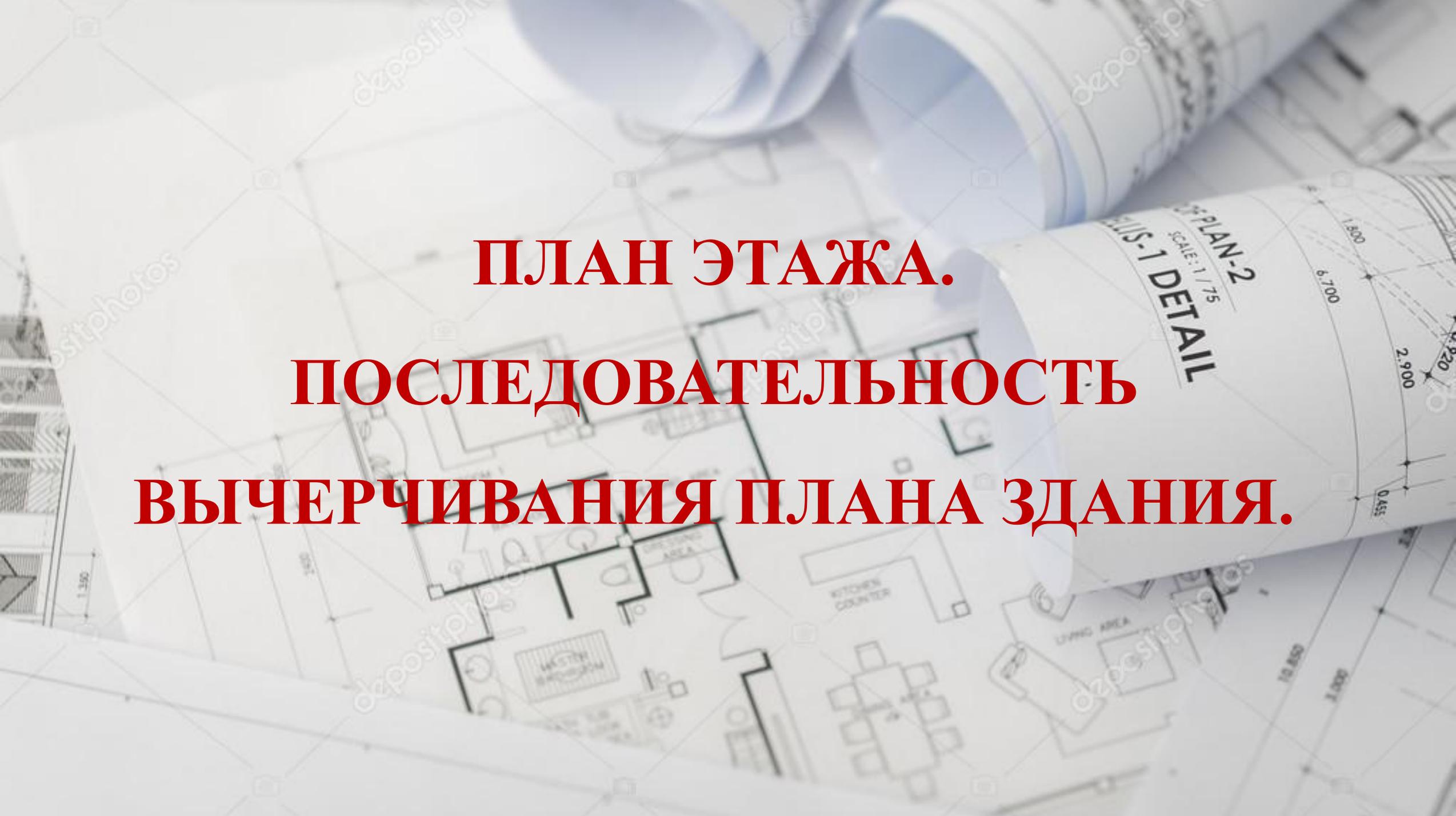
В графах основной надписи указывают:

**Графа 1** – обозначение документа. Например, название ВУЗа – ТИУ 04.04.00.000 АС (АС-маркировка чертежа), шрифт №7

**Графа 2** – адрес здания, шрифт №5

**Графа 3** – наименование здания, шрифт №5

**Графа 4** – наименование изображений помещенных на чертеже, шрифт №5

The image shows a close-up of architectural drawings. In the foreground, a rolled-up blueprint is partially unrolled, showing a section labeled 'DETAIL 1' with a scale of '1/75'. The drawing includes various lines, dimensions, and labels such as 'PLAN-2', 'KITCHEN CENTER', and 'LIVING AREA'. A blue pen is resting on the drawing. The background is a larger architectural floor plan with various rooms and dimensions.

**ПЛАН ЭТАЖА.  
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ  
ВЫЧЕРЧИВАНИЯ ПЛАНА ЗДАНИЯ.**

**План** – это изображение разреза здания, рассеченного мнимой горизонтальной плоскостью, проходящей на уровне  $1/3$  высоты изображаемого этажа.



*План этажа дает представление о конфигурации и размерах здания, выявляет форму и расположение отдельных помещений, оконных и дверных проемов, простенков, капитальных стен, колонн, лестниц, перегородок.*

Планы этажей, вычерчивают в масштабе 1:50; **1:100**; 1:200; 1:400; 1:500.

# **1. ВЫЧЕРЧИВАНИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ ОСЕЙ**

**Координационные оси** определяют положение основных несущих конструкций здания и проходят по его капитальным стенам и колоннам.

Координационные оси используют в строительстве при разбивке здания или сооружения на местности.

**Поперечные** координационные оси маркируются **арабскими цифрами слева направо**, начиная с цифры **1**.

**Продольные** координационные оси маркируются **буквами русского алфавита снизу вверх**, начиная с буквы **А** (*не используют буквы Ё, З, Й, О, Х, Ц, Ч, Щ, Ъ, Ы, Ь*).

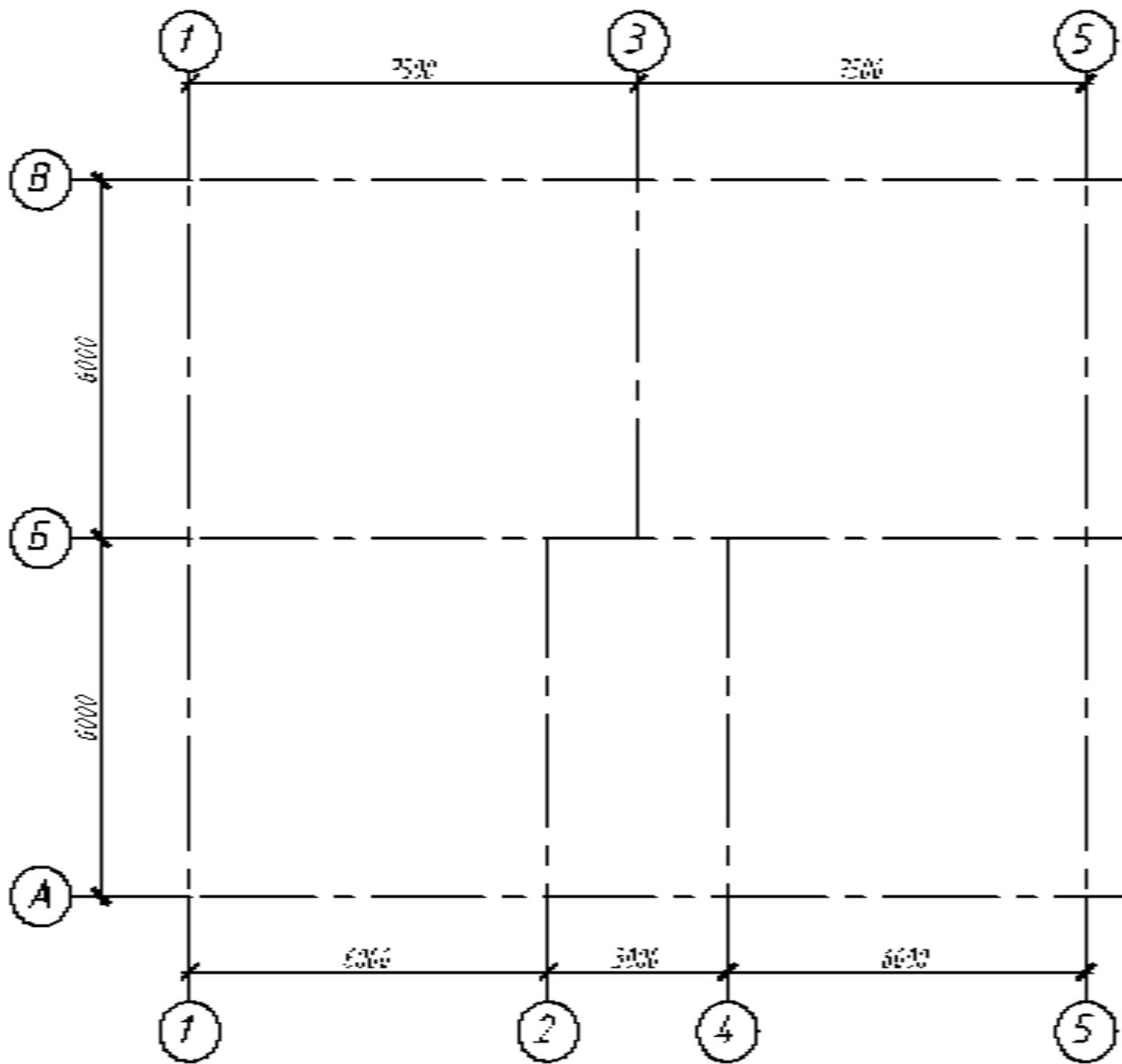
## ***1. ВЫЧЕРЧИВАНИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ ОСЕЙ***

Координационные оси вычерчиваются *штрихпунктирной линией*, толщиной *0,1-0,15 мм*.

Марки координационных осей проставляются в окружностях диаметром *6-12 мм*.

Марки осей, обычно, ставят слева и снизу. Если расположение координационных осей на противоположных сторонах плана отличается, то оси маркируют на всех сторонах.

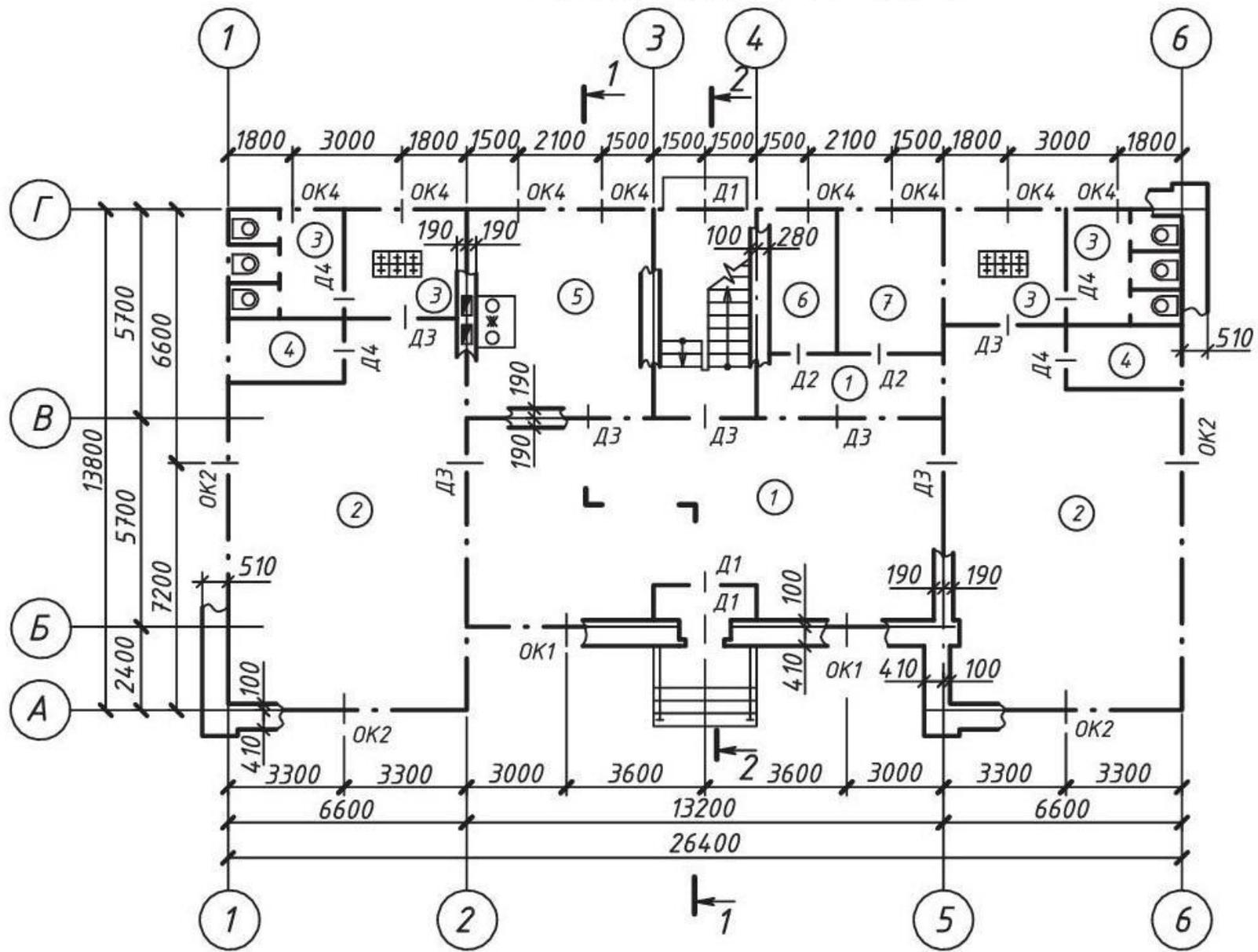
Все размеры объемно-планировочных и конструктивных элементов зданий должны быть кратны модулю «М».



Вычертить  
координационные  
оси по  
заданным  
размерам,  
**М 1:100.**

*(смотри задание)*

*Маркировать оси и  
проставлять размеры  
не нужно*



*Задание выполняется по индивидуальным вариантам.*

Для вычерчивания координационной **оси А** снизу от границы формата необходимо отступить **60мм**.

Для вычерчивания **оси 1** слева от границы формата необходимо отступить **60мм**.

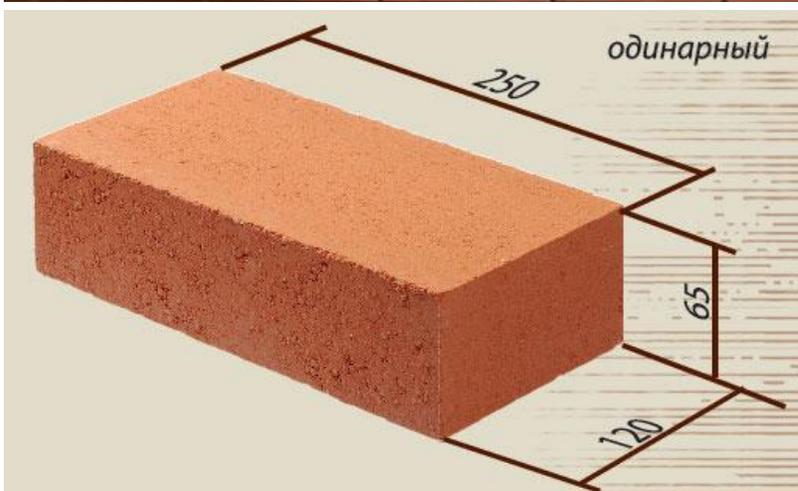
## **2. ВЫЧЕРЧИВАНИЕ НАРУЖНЫХ И ВНУТРЕННИХ СТЕН**

**Стены** это вертикальные ограждающие конструкции здания.

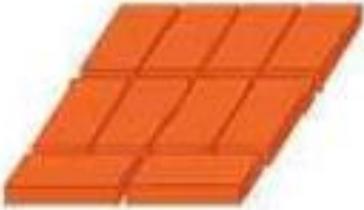
<p><i>Стены бывают:</i> <b>наружные</b> <b>внутренние</b> <b>несущие</b> <b>самонесущие</b></p>	<p>Толщина наружных стен определяется климатическими условиями <i>выполняют теплотехнический расчет</i></p>
---	---

**Несущие стены** кроме собственного веса, несут нагрузку от вышележащих перекрытий и конструкций.

**Самонесущие стены** несут нагрузку только от собственного веса.



## ТОЛЩИНА КИРПИЧНЫХ СТЕН

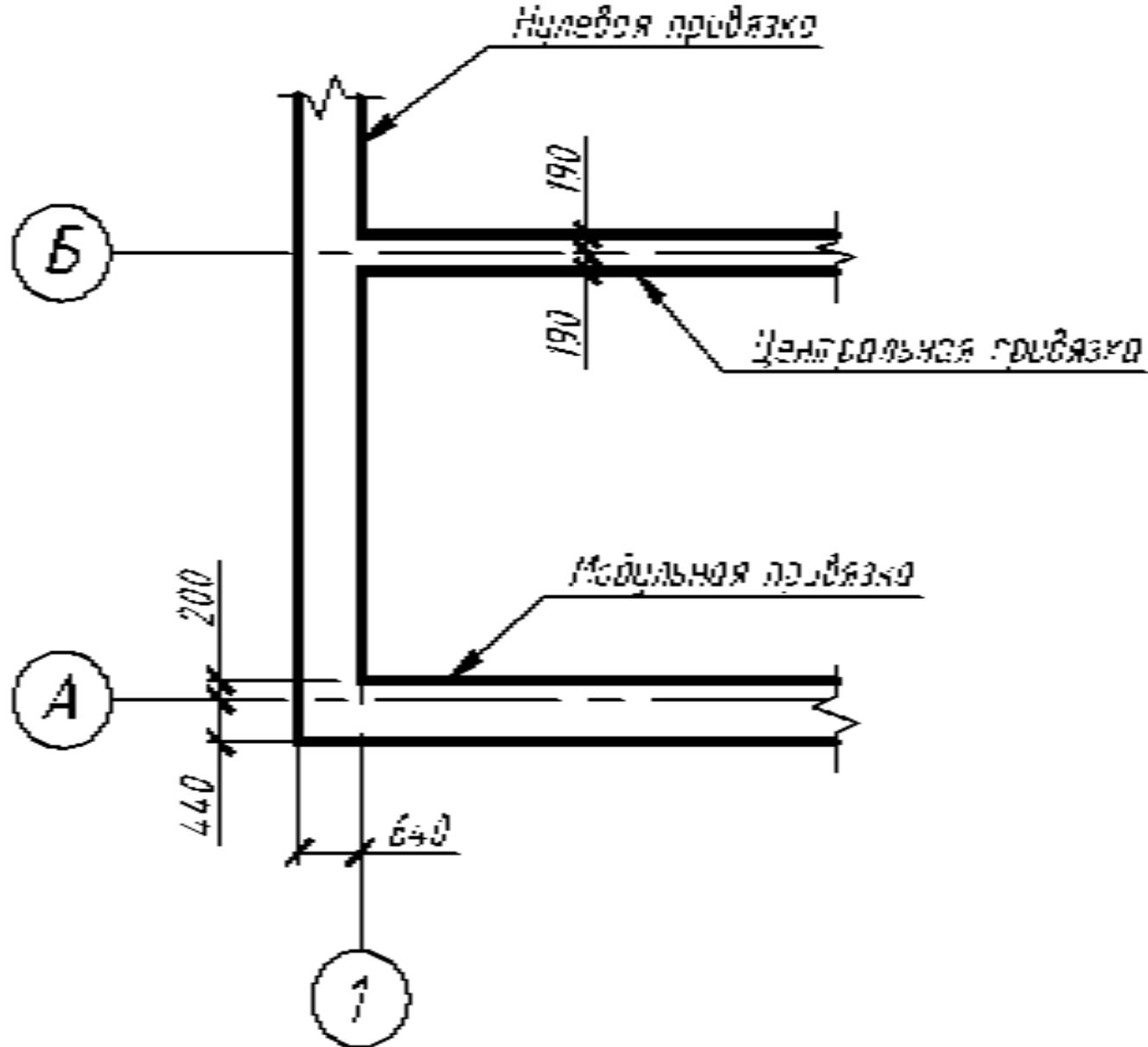
	кладка в $\frac{1}{2}$ кирпича	120 мм
	кладка в 1 кирпич	250 мм
	кладка в 1,5 кирпича	380 мм
	кладка в 2 кирпича	510 мм
	кладка в 2,5 кирпича	640 мм

## ***ПРИВЯЗКА***

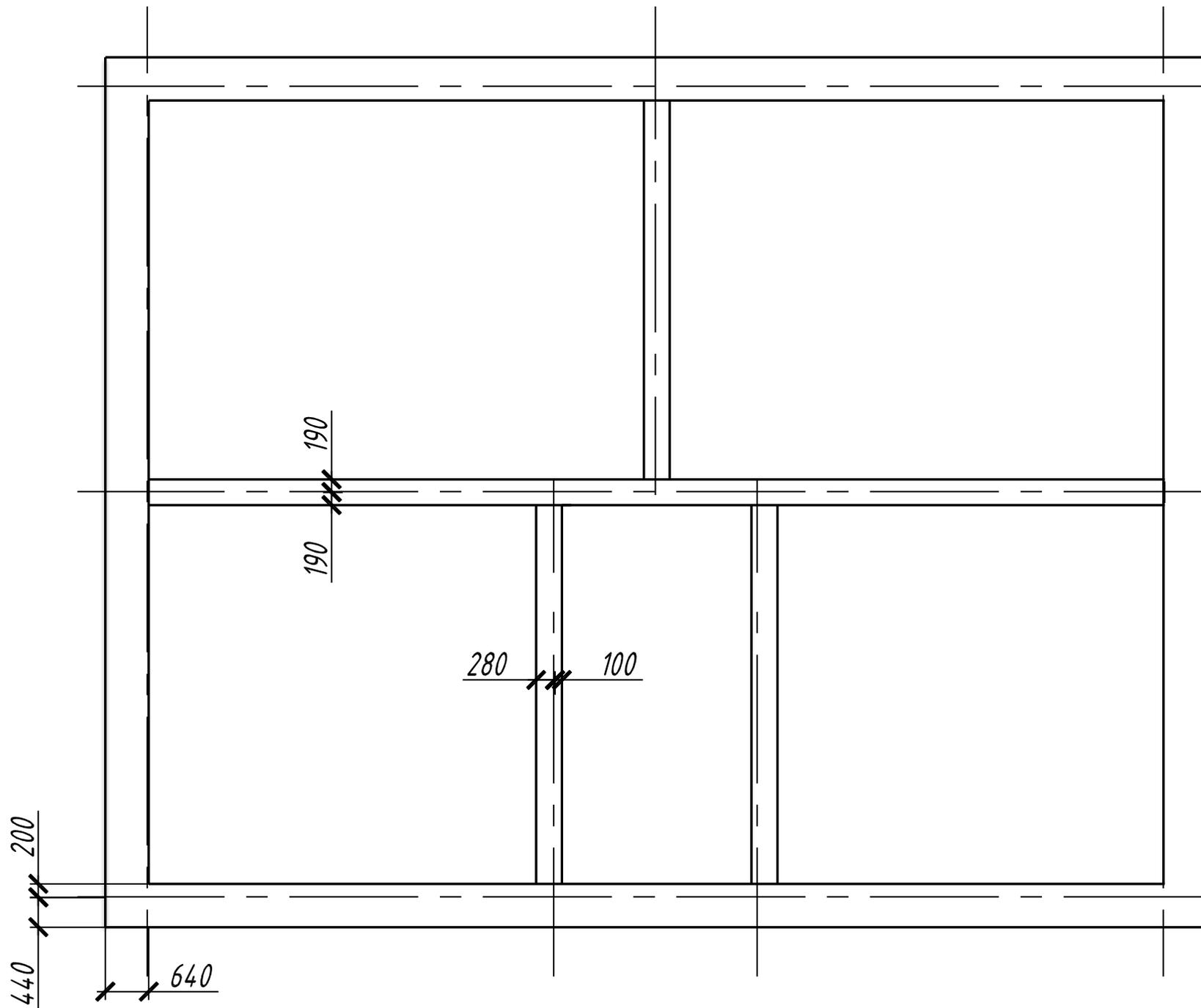
***Привязка*** – распределение толщины стены к координационной оси (*расстояние от оси до внутренней или наружной плоскости стены*).

- **в наружных несущих стенах** координационная ось проходит от внутренней плоскости стен на расстоянии ***200 мм*** или ***равным*** ***основному модулю, т.е. 100 мм*** (***модульная привязка***);
- **в самонесущих наружных стенах** допускается проводить - координационную ось по внутренней плоскости наружных стен (***нулевая привязка***);
- **во внутренних несущих стенах** геометрическая ось симметрии совмещается с координационной осью (***центральная привязка***).

## ПРИВЯЗКА

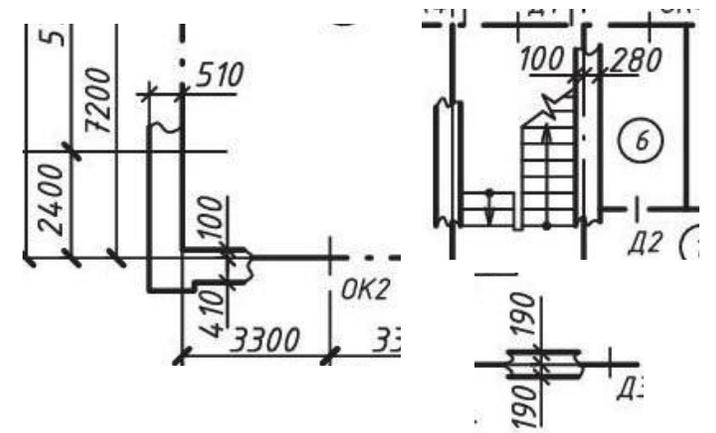


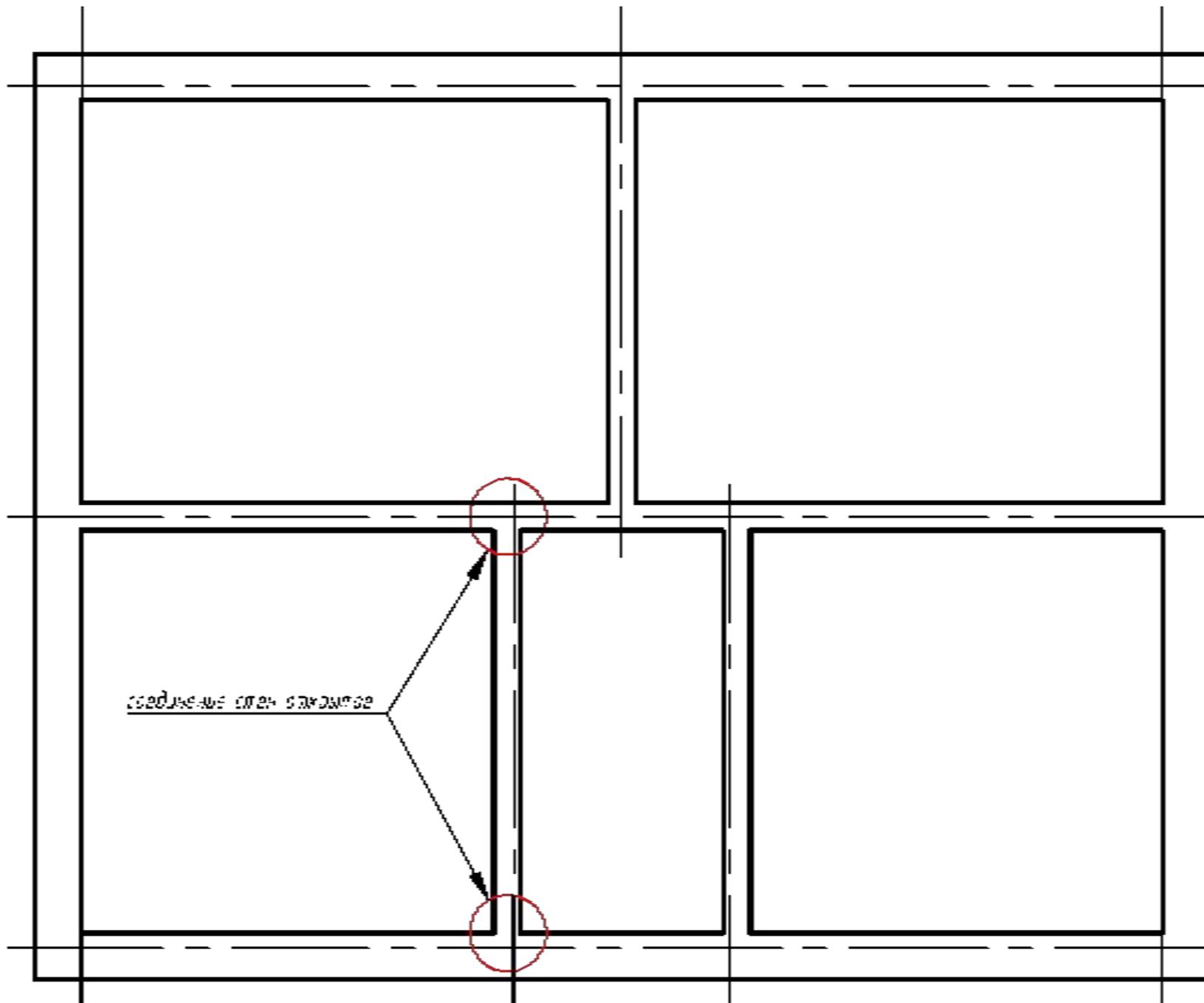
- толщина наружных стен в **2,5** кирпича – **640 мм**, привязка у несущих стен – модульная **(200/440)**, самонесущих стен нулевая;
- толщина внутренних стен в **1,5** кирпича – **380 мм**, привязка – центральная **(190/190)**;
- привязка внутренних стен в лестничной клетке – **100/280**.



Вычертить тонкими линиями толщину наружных стен по всему периметру здания и толщину внутренних стен, с учетом привязки к координационным осям, указанных в задании.

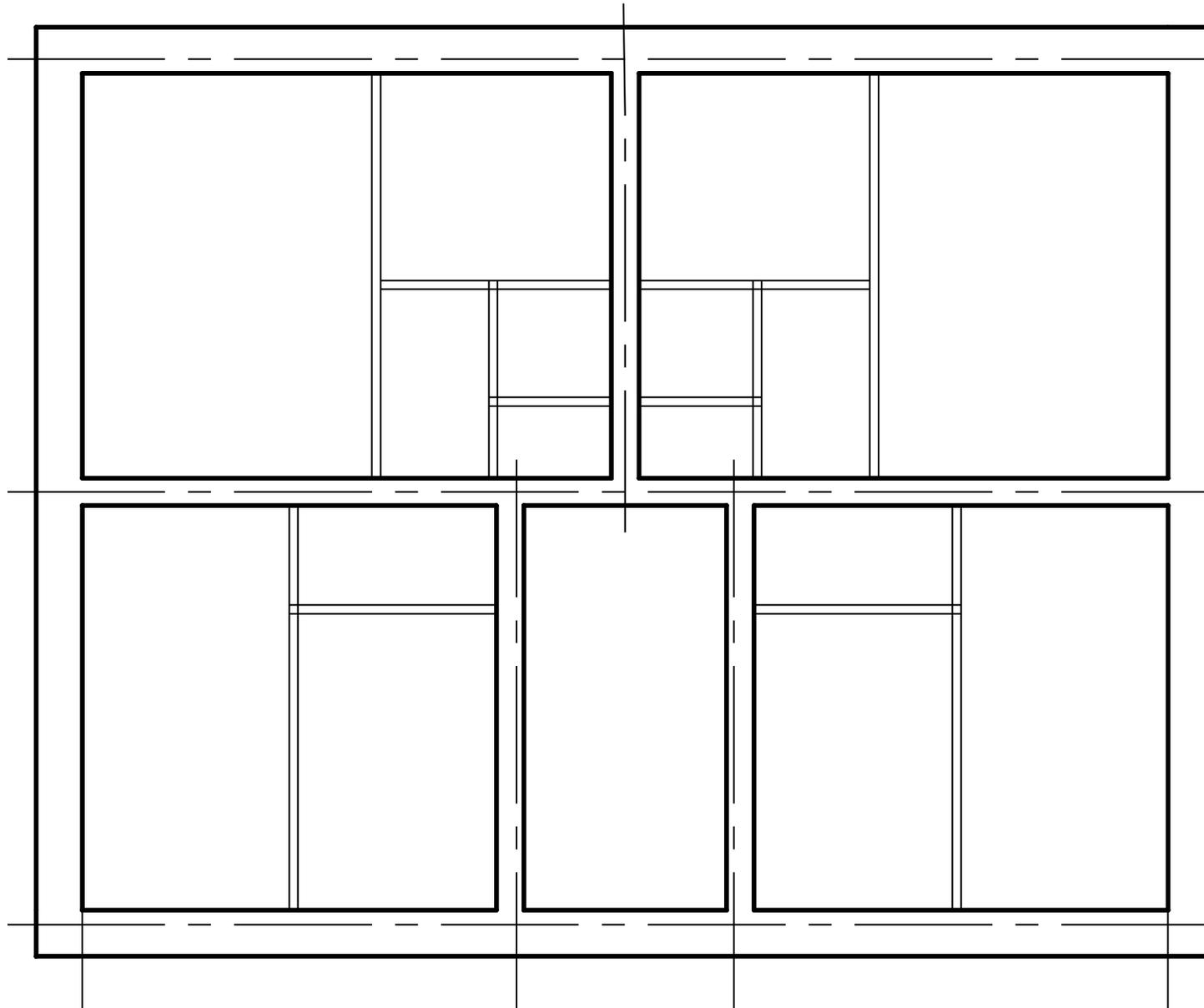
*(Необходимо найти фрагменты стен на схеме этажа здания и вычертить по своим размерам)*





Обратите внимание  
на **соединение**  
наружных и  
внутренних стен  
между собой  
**(открытое)**

### 3. ВЫЧЕРЧИВАНИЕ ПЕРЕГОРОДОК



**Перегородки** – это внутренние ненесущие стены, которые разделяют внутреннее пространство здания на отдельные помещения и выполняют только ограждающие функции.

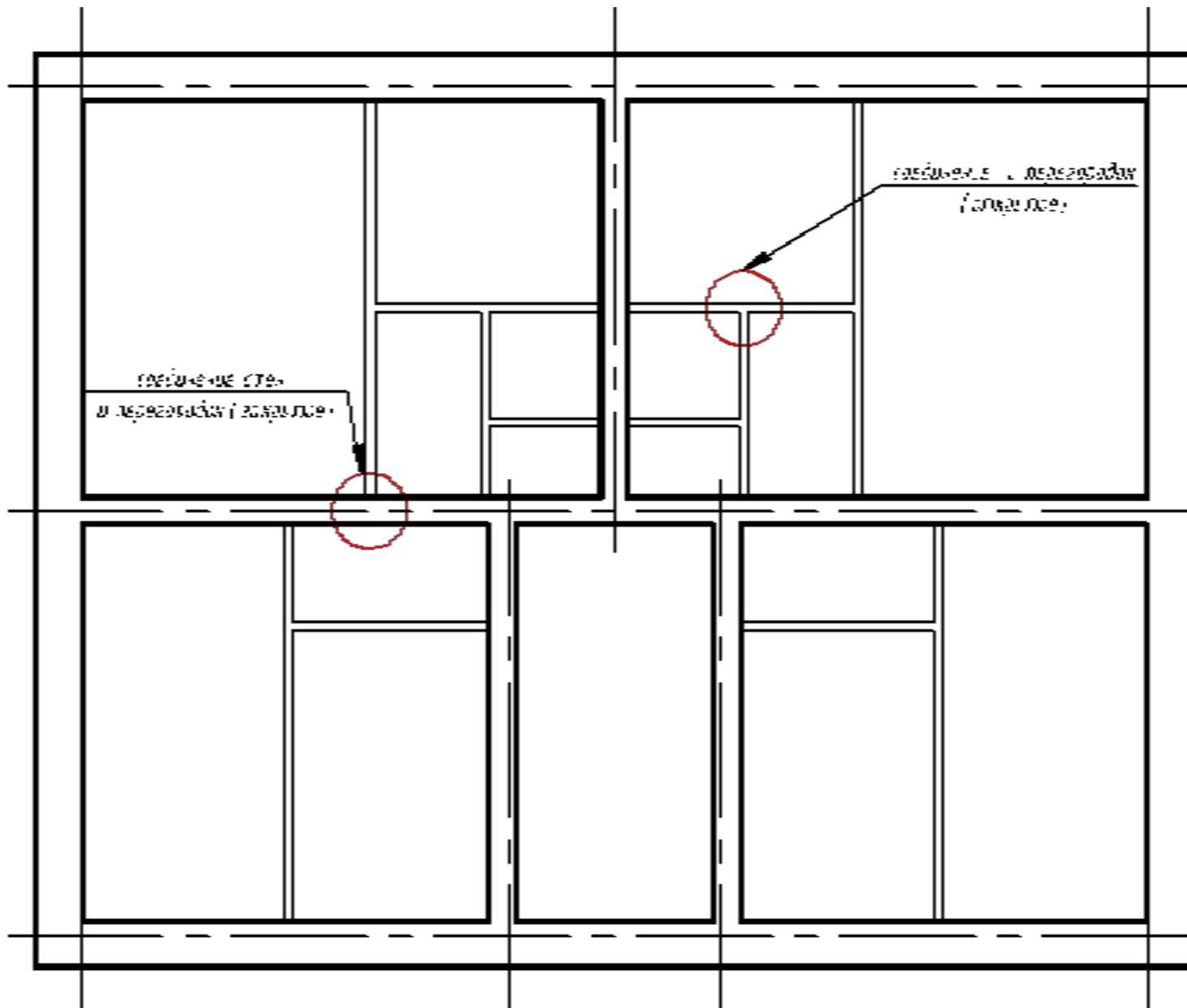
Размеры расстояний между перегородками берутся с задания и измеряются

***Масштабной линейкой***

***(1 деление=10мм)***

Толщину перегородок принять по заданию, читай описание на 2 листе.

### 3. ВЫЧЕРЧИВАНИЕ ПЕРЕГОРОДОК



Обратите внимание на **соединение** перегородок и стен (**закрытое**), соединение перегородок между собой (**открытое**)

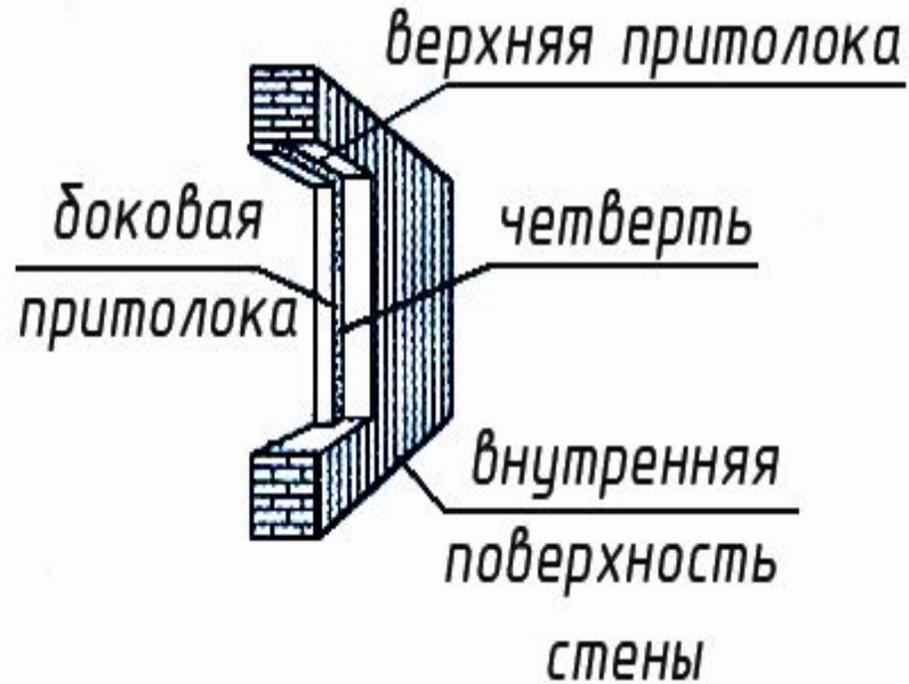
## **4. *ВЫЧЕРЧИВАНИЕ ОКОННЫХ И ДВЕРНЫХ ПРОЕМОВ***

**Проем** – сквозное отверстие в стене, предназначенное для установки окон, дверей, ворот и для других целей.

Условное обозначение оконных и дверных проемов изображают согласно **ГОСТ 21.201-2011 СПДС** Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций.

Оконные проёмы бывают с четвертями и без четвертей.

## 4. **ВЫЧЕРЧИВАНИЕ ОКОННЫХ И ДВЕРНЫХ ПРОЕМОВ**

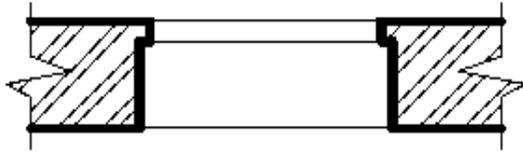


**Четверть** - это выступ в верхних и боковых частях проемов кирпичных стен, уменьшающий продуваемость и облегчающий крепление коробок. При кладке простенка крайний кирпич (со стороны улицы) выдвигается на  $\frac{1}{4}$  своей длины (на 65 мм).

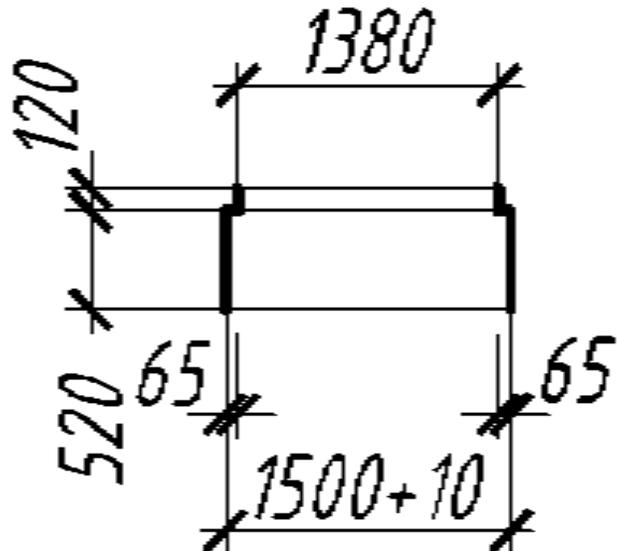


# УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ОКОННЫХ ПРОЁМОВ

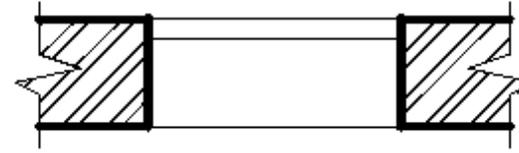
## Оконный проем с четвертями



(на плане)



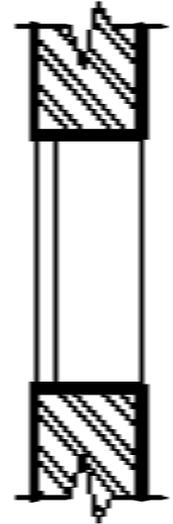
## Оконный проём без четвертей



(на плане)



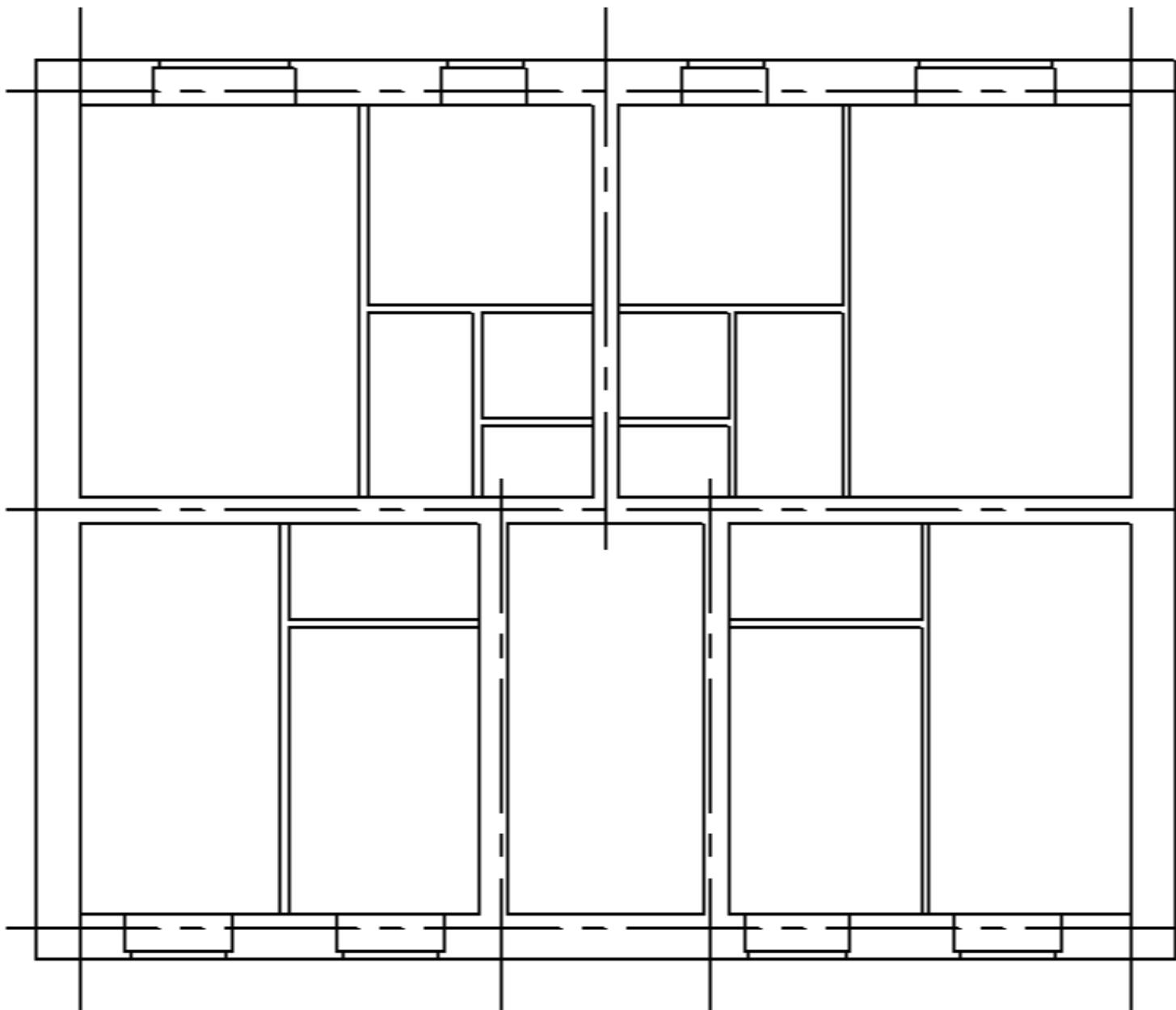
(на разрезе)



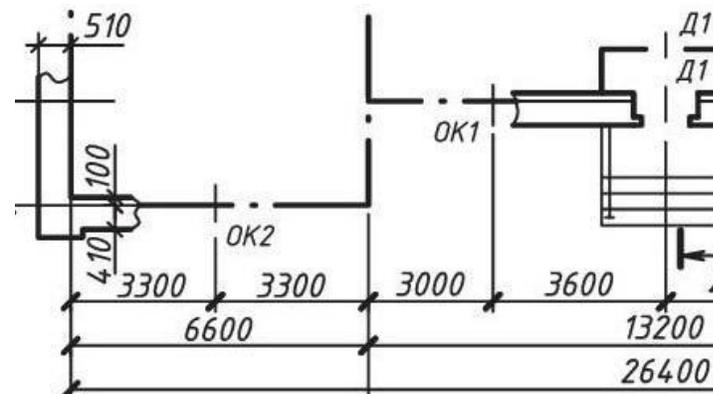
(на разрезе)

Контур проёмов показывается **ОСНОВНОЙ** **ЛИНИЕЙ**, а оконные заполнения и контуры стен в пределах проёмов — **СПЛОШНЫМИ ТОНКИМИ** **ЛИНИЯМИ**.

# ВЫЧЕРЧИВАНИЕ ОКОННЫХ ПРОЕМОВ

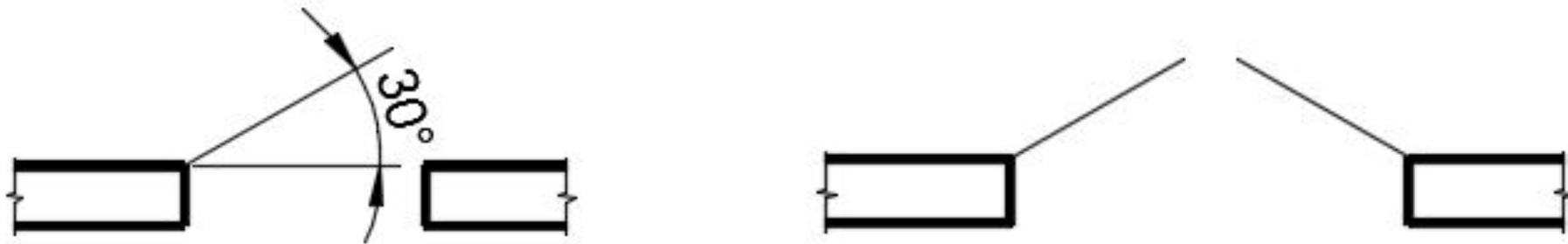


Оконные проёмы  
вычерчивают тонкими  
линиями, центры оконных  
проемов располагают по  
размерам, указанным в  
задании  
*(1 размерная цепочка)*  
Размеры окон и дверей  
берутся из спецификации  
в задании.



# ***УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДВЕРНЫХ ПРОЁМОВ***

Двери бывают **однопольные** (до 900 мм.) и **двупольные**, открывание дверей - левое и правое.



*Дверные полотна показывают в направлении их открывания сплошной тонкой линией под углом **30°** к плоскости стены.*

*Варианты условных изображений дверей изображенных ниже, являются допускаемыми.*



# ***УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДВЕРНЫХ ПРОЁМОВ***

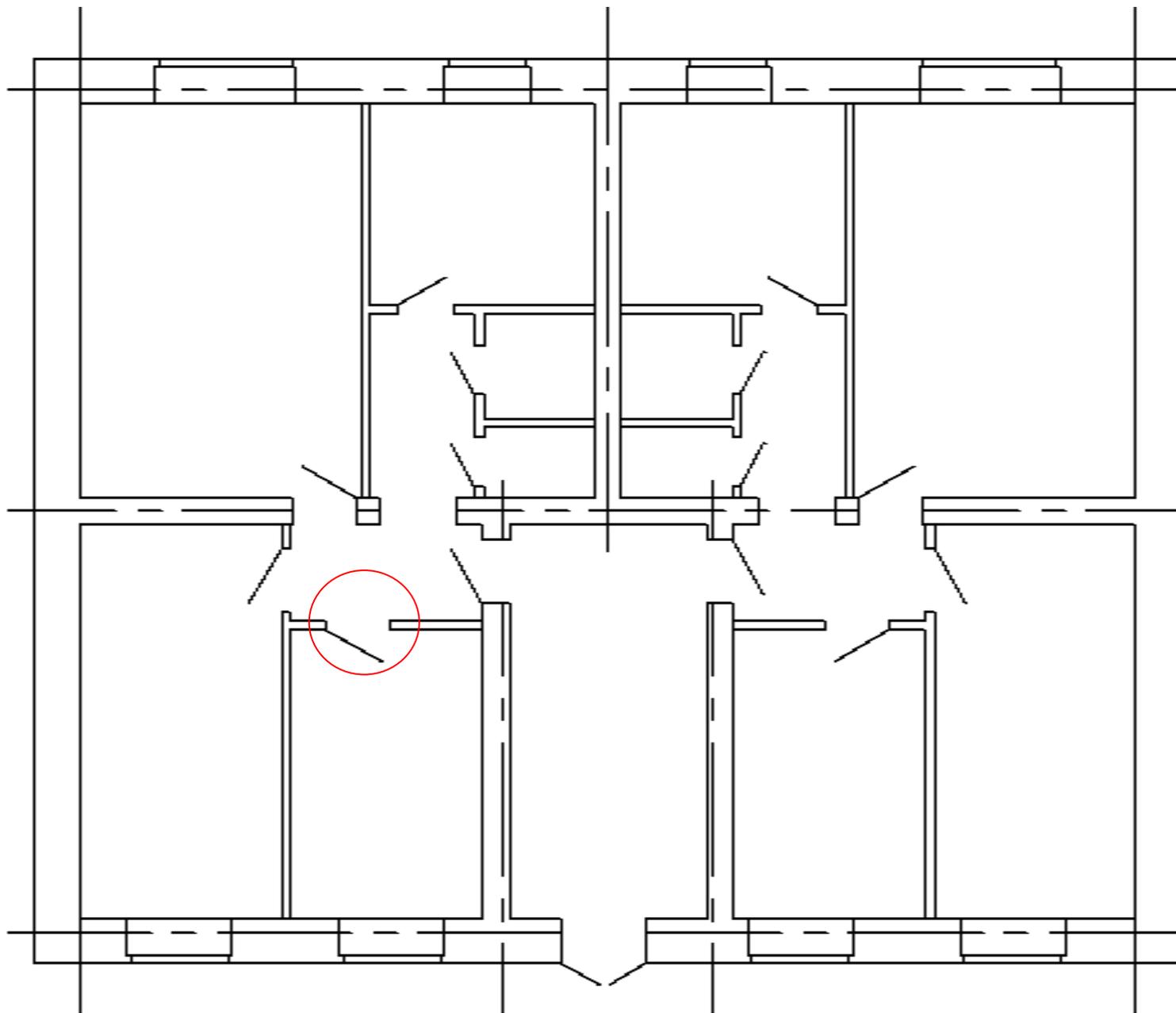
*В общественных зданиях все двери открываются наружу (по нормам противопожарной безопасности).*

*В жилых зданиях:* двери в жилые комнаты и кухню открываются **во внутрь** помещения *на сторону меньшего простенка*; двери, ведущие в ванную и туалет открываются **наружу**.

Двери **должны** как можно *меньше загромождать* помещение, траектории движения дверей *не должны пересекаться*.

Входные двери и двери в тамбуре должны открываться **наружу**.

# ВЫЧЕРЧИВАНИЕ ДВЕРНЫХ ПРОЕМОВ



Вычерчивают тонкими линиями дверные проемы, открывание дверей показывают под углом  $30^\circ$  к плоскости стены.

Контуры стен в дверных проемах **убирают!**

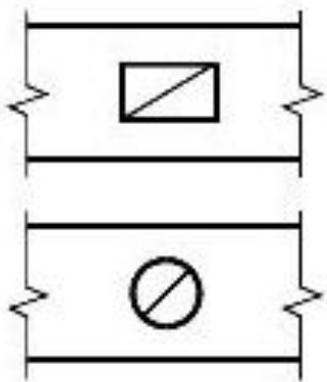
*Расположение дверей в помещениях можно принять самостоятельно*

## 5. **ИЗОБРАЖЕНИЕ САНТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

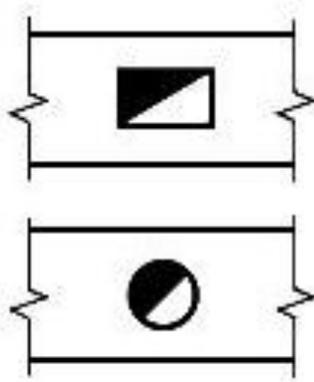
### **ГОСТ 21.205-2016** СПДС. Условное графическое изображение сантехнического оборудования

После изображения оконных и дверных проемов показывают расположение сантехнического оборудования и вентиляционных каналов.

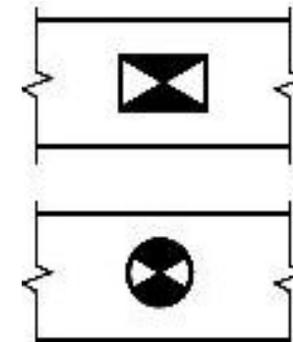
Вытяжная вентиляция предусматривается в помещениях кухонь и санитарных узлов, вентиляционные каналы (*140×140 мм*) устраиваются **во внутренних стенах** толщиной не менее **380 мм**.



Вентиляционные шахты и каналы

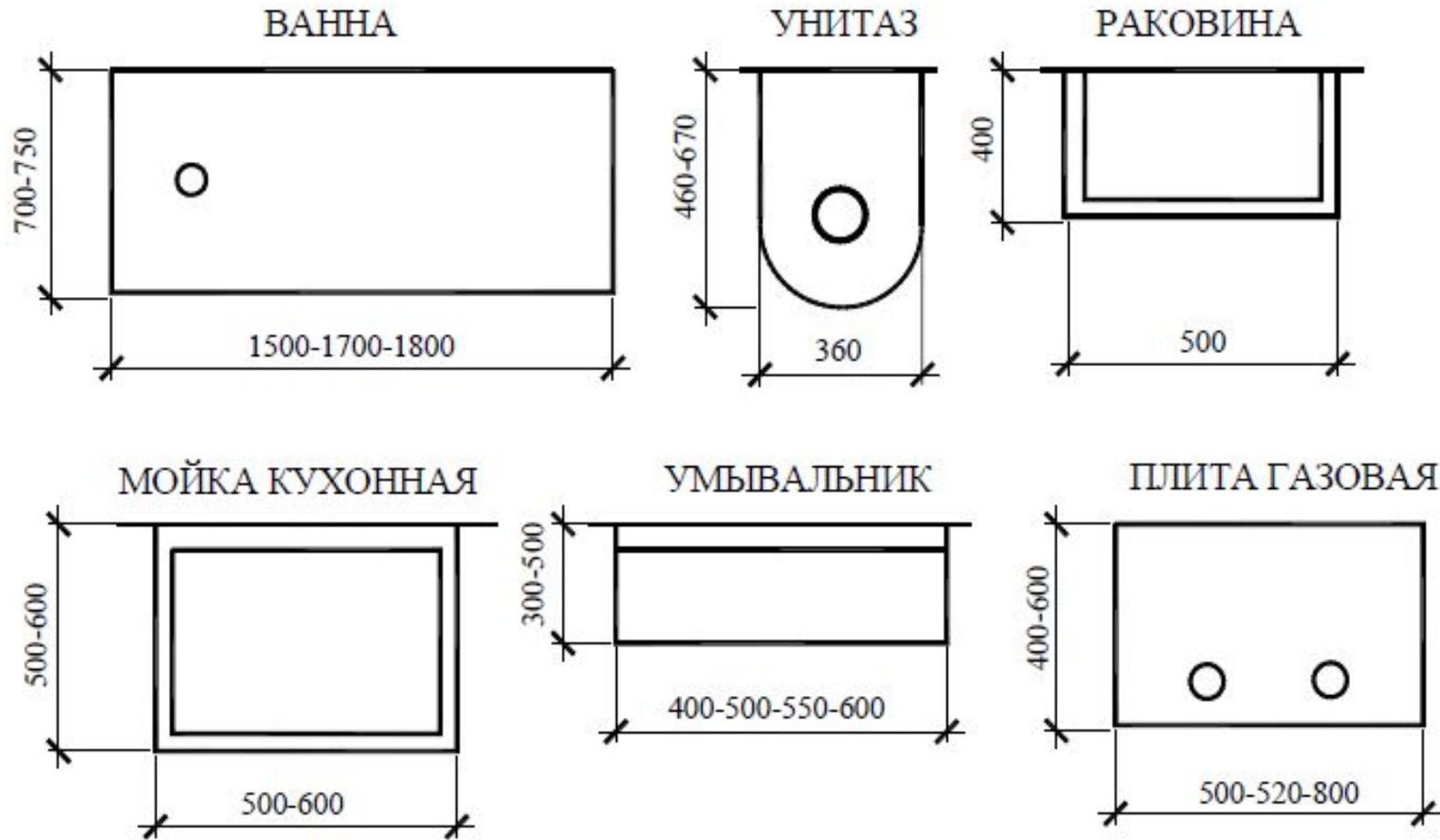


Дымовые трубы и дымоходы



Газоотводные трубы

## 5. *ИЗОБРАЖЕНИЕ САНТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ*



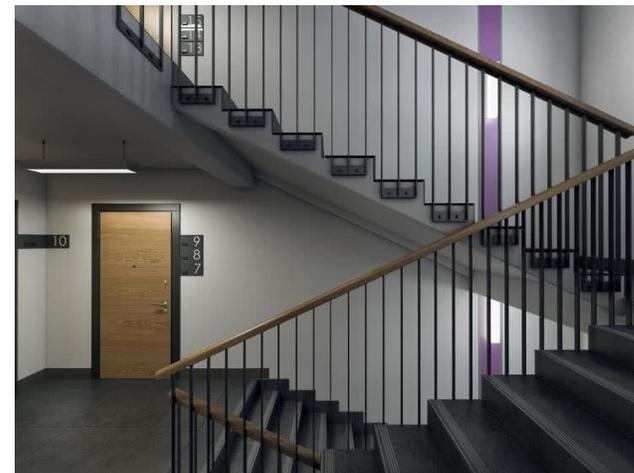
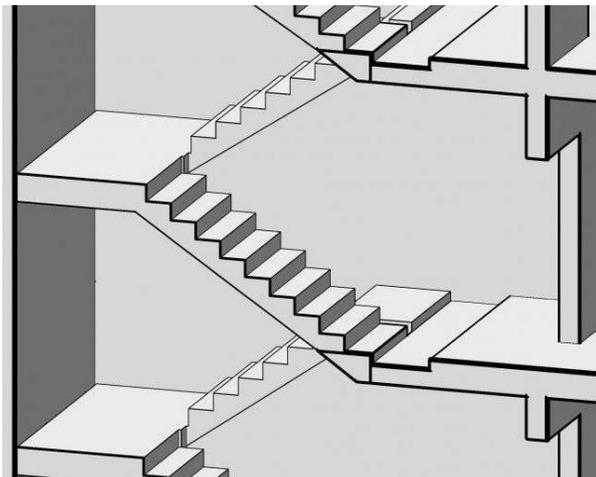
В кухне  
устанавливают –  
*мойку и плиту,*  
в туалете – *унитаз,*  
в ванной комнате –  
*ванну и умывальник.*

## 6. **ИЗОБРАЖЕНИЕ ЛЕСТНИЧНЫХ МАРШЕЙ**

Для вертикальной связи между этажами и прилегающей к зданию территории служат лестницы.

**Лестничная клетка** – огражденное капитальными стенами помещение, в котором размещают лестницу.

Лестница представляет собой несущие конструкции, состоящие из чередующихся наклонных ступенчатых элементов – *маршей*, которые опираются на горизонтальные плоскостные элементы – *лестничные площадки*.



## ***6. ИЗОБРАЖЕНИЕ ЛЕСТНИЧНЫХ МАРШЕЙ***

Прежде чем приступить к вычерчиванию лестничной клетки на чертеже плана здания,

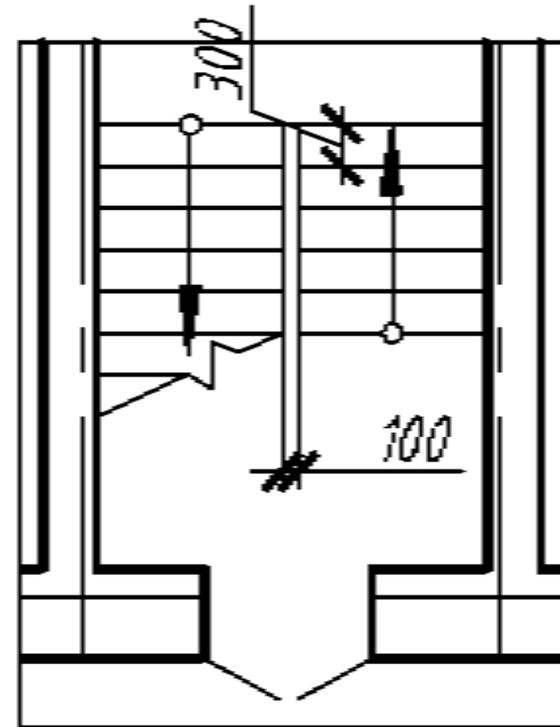
***необходимо провести разбивку лестницы:***

определить число ступеней в маршах,  
заложение марша, размеры лестничных  
площадок.

Зазор между маршами ***100 – 200 мм***  
***(по нормам противопожарной***  
***безопасности)***

Ширина проступей – ***300 мм.***

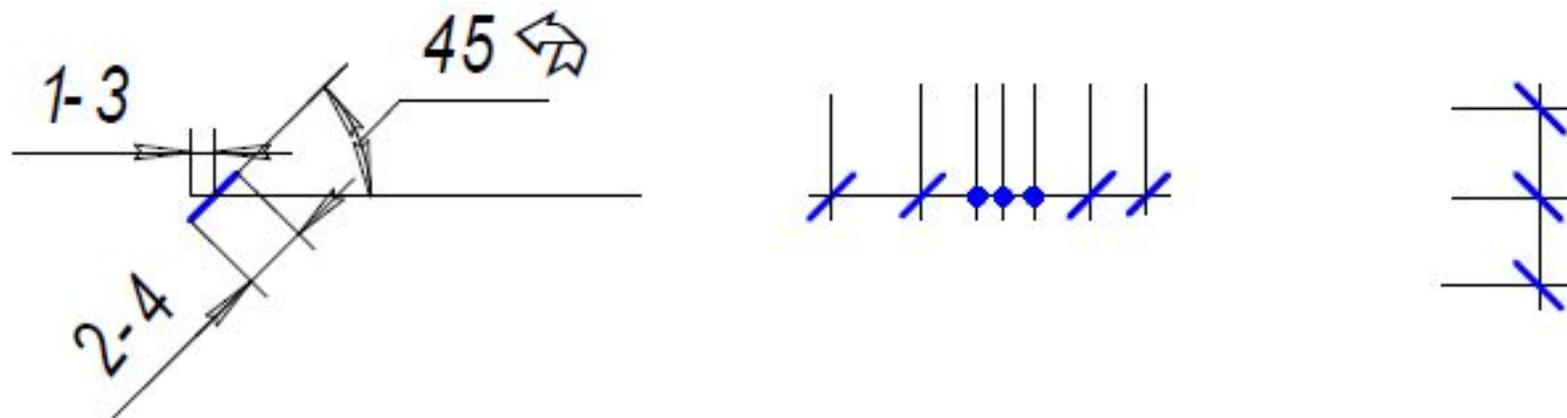
***Примечание:*** лестницу можно вычертить позже,  
после расчета количества ступеней при  
выполнении разреза



## 7. ПРОСТАНОВКА РАЗМЕРОВ

Нанесение размеров: **ГОСТ 2.307 - 2011 ЕСКД** с учетом требований **ГОСТ 21.501 – 2018 СПДС**.

1. Размеры на строительных чертежах, как правило, наносят в виде замкнутой цепочки.
2. Размерные линии ограничивают засечками, кроме размеров радиусов и диаметров.
3. Направление засечек справа налево, сверху вниз.
4. Выносная линия выступает за размерную на 1-5 мм.
5. При недостатке места для засечек допускается заменять их точками



## ***НАРУЖНЫЕ РАЗМЕРЫ:***

Наружные размеры проставляются на плане в три цепочки:

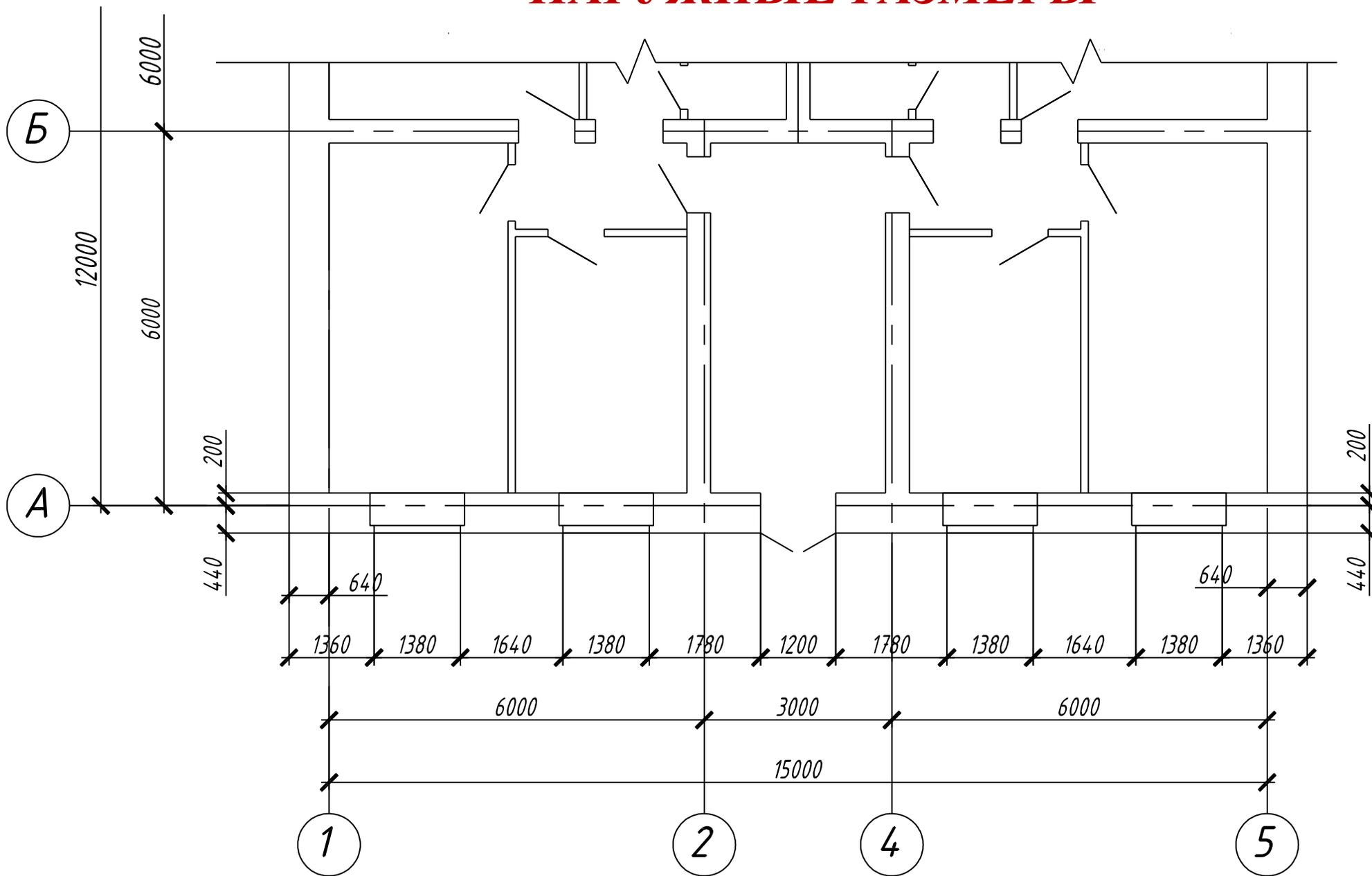
1. Размеры проемов и простенков (***15-20 мм от наружной грани стены***);
2. Размеры между соседними координационными осями;
3. Размеры между крайними координационными осями.

Расстояние между параллельными размерными линиями (цепочками) должно быть не менее ***7 мм***, а от размерной линии до маркировочного кружка координационной оси не менее – ***5 мм***.

***Размеры привязки*** наружных стен к координационным осям проставляют перед первой размерной цепочкой (***7-10 мм от наружной грани стены***).

На каждом углу располагают по ***2 привязки***.

# НАРУЖНЫЕ РАЗМЕРЫ



Если на противоположных стенах размещение координационных осей, проемов и простенков одинаковое, то цепочки наружных размеров ставят с одной стороны, если различное, то с каждой стороны.

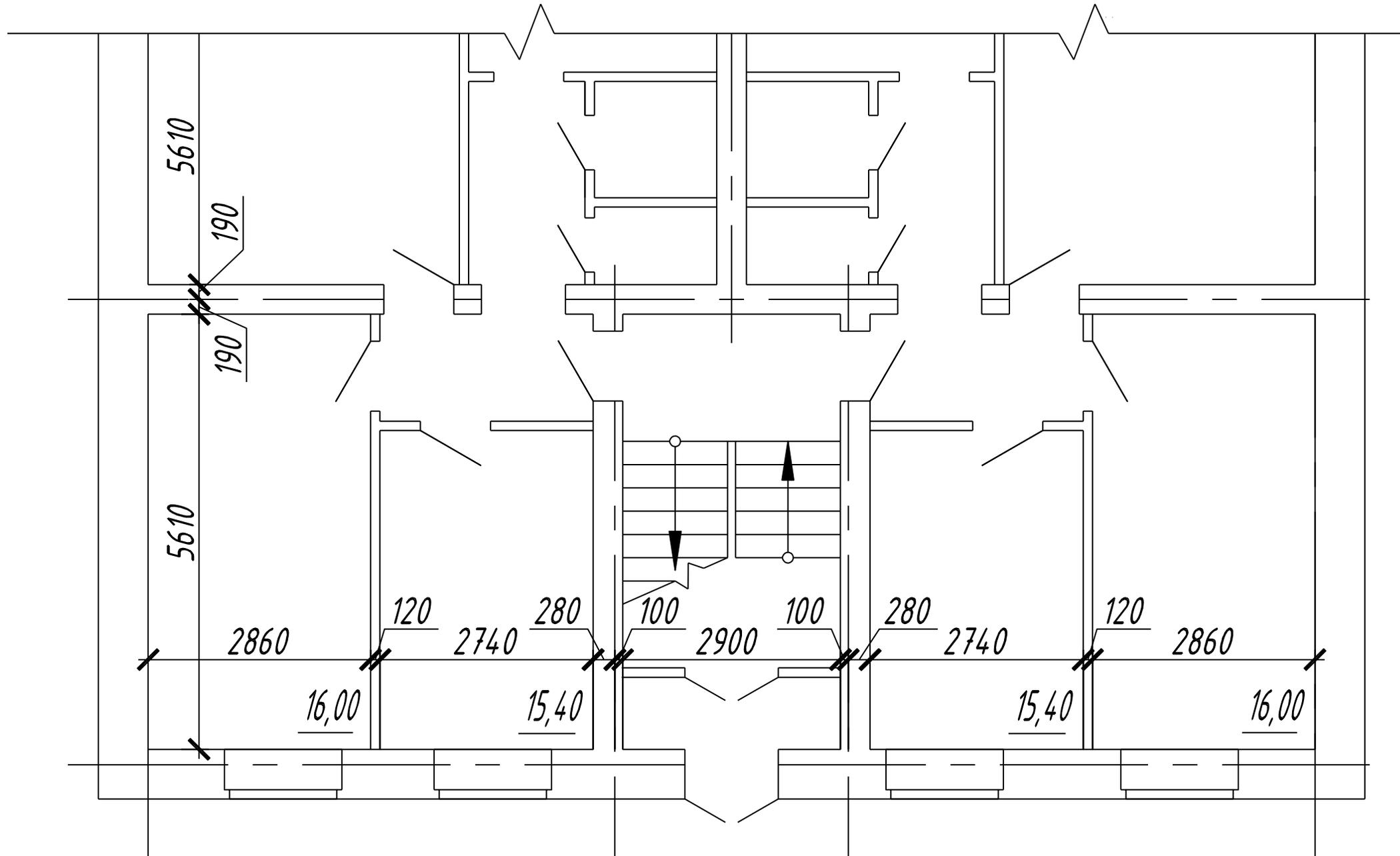
## **ВНУТРЕННИЕ РАЗМЕРЫ:**

Внутренние размерные линии проводят на расстоянии не менее **8-10 мм** от стены или перегородки.

На внутренних размерных цепочках указывают **размеры помещений, толщину перегородок и внутренних стен с учетом привязки.**

**Размеры площадей (в м<sup>2</sup>)** проставляют ближе к правому нижнему углу каждого помещения, с точностью до **0,01** и подчеркивают линией. Единицы измерения (**м<sup>2</sup>**) не указывают.

# ***ВНУТРЕННИЕ РАЗМЕРЫ***



## 7. ОБВОДКА ЧЕРТЕЖА

Рекомендуется следующая толщина обводки плана:

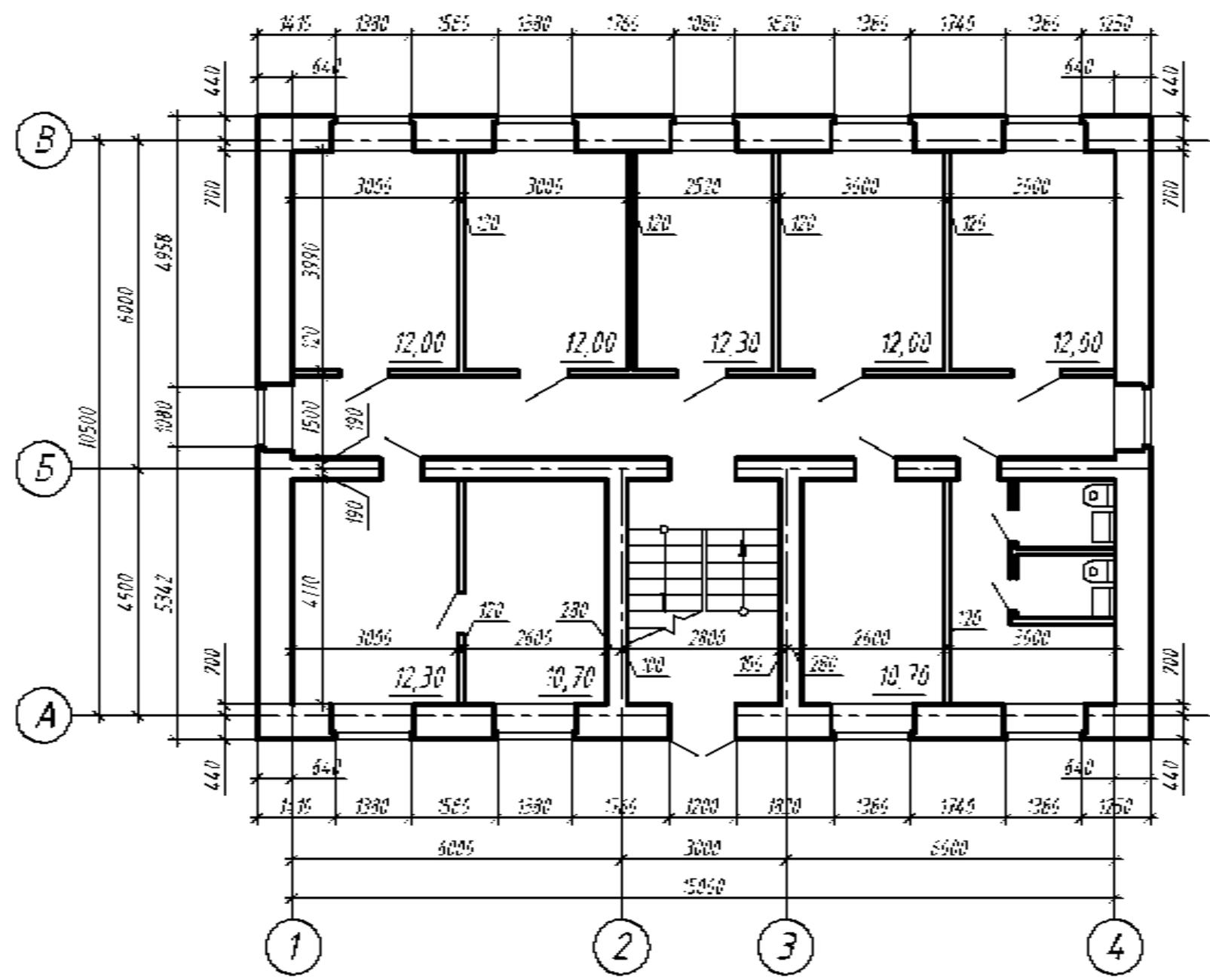
- контуры несущих стен, попавших в сечение **0,5 – 0,7** мм;
- контуры перегородок **0,3 – 0,4** мм;
- контуры элементов, не попавших в разрез, изображение лестниц, сантехнического оборудования – **0,15** мм;
- Толщина выносных, размерных, осевых линий, маркировочных кружков и других вспомогательных линий – **0,15** мм.

*На планах наносят также горизонтальные следы мнимых секущих плоскостей разреза, по которым затем строят изображения разрезов здания.*

*Эти следы представляют собой толстые разомкнутые штрихи толщиной **1 мм**. Направление стрелок, т.е. направление взгляда, рекомендуется принимать снизу вверх или справа налево.*

*Секущие плоскости разрезов обозначают буквами русского алфавита или цифрами.*

# План 1 этажа





**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**