

## Лекция в вопросах и ответах

### 1. Какими стандартами руководствуются при выполнении строительных чертежей?

При выполнении строительных чертежей руководствуются стандартами, входящими в *Систему проектной документации для строительства* (СПДС), основой которой является Единая система конструкторской документации (ЕСКД).

Основным назначением стандартов СПДС является установление единых правил выполнения проектной документации для строительства.

Основными стандартами СПДС, которыми следует руководствоваться при выполнении чертежей зданий, являются:

ГОСТ 21.501-18 «Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений»;

ГОСТ Р 21.101-2020 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;

ГОСТ 21.201–2011 «Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций»;

ГОСТ 21.205–2016 «Условные обозначения элементов трубопроводных систем зданий и сооружений».

### 2. Для чего нужна МКРС (или ЕМС)? Какие бывают модули?

МКРС (модульная координация размеров в строительстве) является базой для унификации и стандартизации размеров в строительстве.

*модуль* – условная единица измерения, применяемая для координации размеров зданий и сооружений, их элементов, строительных конструкций, изделий и элементов оборудования;

*основной модуль* – модуль, принятый за основу для назначения других, производных от него, модулей. Он установлен равным 100 мм и обозначается буквой М;

*укрупненный модуль (мультимодуль)* – производный модуль, кратный основному

модулю: 60М, 30М, 15М, 12М, 6М, 3М;

*дробный модуль (субмодуль)* – производный модуль, составляющий часть основного модуля: 1/2М, 1/5М, 1/10М, 1/20М, 1/50М, 1/100М.

МКРС служит для взаимного согласования размеров зданий и сооружений, а также размеров и расположения их элементов, строительных конструкций, изделий и элементов оборудования на основе применения модулей.

### 3. Что такое координационные оси? Как они обозначаются на плане, размер кружка.

*Координационная ось* – одна из координационных линий, определяющих членение здания или сооружения на модульные шаги вдоль и поперек здания.

На изображении здания или сооружения указывают координационные оси и присваивают им самостоятельную систему обозначений.

Координационные оси наносят на изображения здания сооружения тонкими штрихпунктирными линиями с длинными штрихами, обозначают арабскими цифрами и прописными буквами русского алфавита (за исключением букв Ё, З, Й, О, Х, Ц, Ч, Щ, Ъ, Ы, Ь) в кружках диаметром 6–12 мм (для формата А2 достаточно 8 мм).

Цифрами обозначают координационные оси по стороне здания и сооружения с большим количеством осей.

Размер шрифта для обозначения координационных осей должен быть на один-два номера (в полтора-два раза) больше размера цифр размерных чисел, применяемых на том же чертеже.

Последовательность цифровых и буквенных обозначений координационных осей принимают по плану слева направо и снизу вверх.

Обозначение координационных осей, как правило, наносят по левой и нижней сторонам плана здания и сооружения.

#### **4. Какой размер называют высотой этажа?**

За *высоту этажа* принимают расстояние от уровня пола данного этажа до уровня пола вышележащего этажа. В одноэтажных промышленных зданиях высота этажа равна расстоянию от уровня пола до нижней грани конструкции покрытия.

#### **5. Что такое привязка к координационным осям? Три основных вида привязки.**

*Привязка к координационной оси* – расположение конструктивных и строительных элементов, а также встроенного оборудования по отношению к координационной оси.

В зданиях с несущими продольными и поперечными стенами привязку к координационным осям наружных и внутренних стен производят следующим образом:

- внутреннюю грань наружной стены размещают от координационной оси на расстоянии  $M$  или  $2M$ , т.е. 100 или 200мм (*модульная привязка*);
- координационная ось совпадает с внутренней поверхностью стены (*нулевая привязка*);
- во внутренних стенах координационная ось должна совпадать с осью симметрии стены, кроме стен, лестничных клеток и стен с вентиляционными каналами (*центральная привязка*).

#### **6. Что называют планом этажа? Какие названия применяют для планов?**

*Планом* здания называется изображение здания, мысленно рассеченного горизонтальной плоскостью на уровне оконных проемов или на  $1/3$  высоты изображаемого этажа. На плане показывают то, что находится в секущей

плоскости и то, что расположено под ней. Т.е. план – это горизонтальный разрез.

На плане здания показывают оконные и дверные проемы, расположение лестниц, перегородок и капитальных стен, встроенных шкафов, санитарно-технического оборудования, вентканалов.

План располагают под фасадом в проекционной связи с ним.

В наименованиях плана указывают отметку чистого пола этажа или номер этажа, например,

**План на отм. 0,000; План 1 этажа.**

**7. Размеры на строительных чертежах. Засечки (длина, наклон, тип линий). Отметки уровней (знак, тип линий знака, единица измерения). Отметки уровней на планах. Допускается ли повторять размеры одних и тех же элементов?**

*Размеры* на строительных чертежах проставляют в мм без обозначения единиц измерения. Наносят в виде замкнутой цепи. Размеры допускается повторять.

Вместо стрелок применяют засечки длиной 2-4 мм под углом 45° к размерной линии тонкой или толстой линией. При этом размерные линии должны выступать за крайние выносные на 0...3 мм.

При нанесении размеров диаметров, радиусов и углов вместо засечек ставят стрелки.

*Отметки уровней* (высоты, глубины) элемента здания или конструкции от нулевого уровня, помещают на выносных линиях или линиях контура и обозначают знаком: . Все линии знака, в том числе линии стрелки — тонкие линии. Отметки указывают в метрах с тремя десятичными знаками после запятой.

«Нулевую» отметку обозначают 0,000, отметки выше «нулевой» обозначают со знаком «плюс», отметки ниже «нулевой» — со знаком «минус». В качестве «нулевой» отметки для зданий принимают, как правило, уровень пола первого этажа.

На планах отметки наносят в прямоугольнике или на полке линии выноски.

**8. Какие марки основных комплектов рабочих чертежей вы знаете? Приведите несколько марок и их обозначения.**

Архитектурные решения — АР; конструкции железобетонные — КЖ; конструкции металлические — КМ; конструкции деревянные — КД; и т.д.

**9. Что входит в состав комплекта чертежей марки АР?**

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

- общие данные по рабочим чертежам;
- планы этажей, разрезы, фасады, их фрагменты и узлы;
- план кровли (крыши);
- планы полов (при необходимости);

- схемы расположения перегородок (кроме ж/б);
- схемы заполнения оконных проемов (кроме металлических).

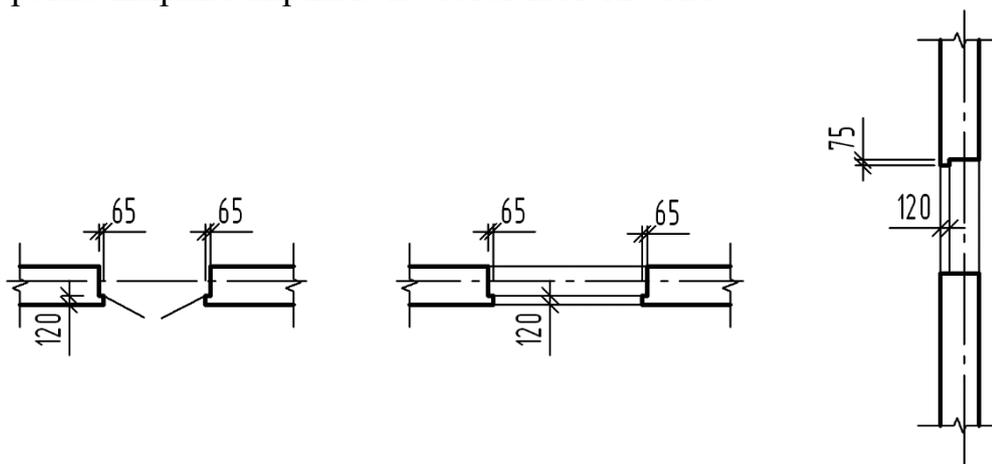
**10. Что такое четверти кирпичных стен и каковы их размеры на чертеже? Изображения оконных и дверных проемов на плане и на разрезе.**

Проемы для оконных и дверных блоков в кирпичной стене могут быть выполнены с четвертями или без них.

*Четвертью* называется верхний и боковые уступы проема, 1/4 длины кирпича, отсюда и ее название. К четвертям приставляются коробки оконных и дверных блоков. В оконных проемах жилых домов для лучшей изоляции помещения четверти устраивают снаружи здания. С этой же целью четверти выполняют и в дверных проемах, расположенных при входе в здание или в квартиру.

Проемы без четвертей в кирпичных стенах устраивают в промышленных зданиях, где нет особой необходимости в тщательной изоляции помещений.

Боковые размеры четверти составляют 65 мм, а верхней – 75 мм (65 мм толщина кирпича и 10 мм – шов раствора). Ширина четверти во всех случаях равна ширине кирпича и составляет 120 мм.

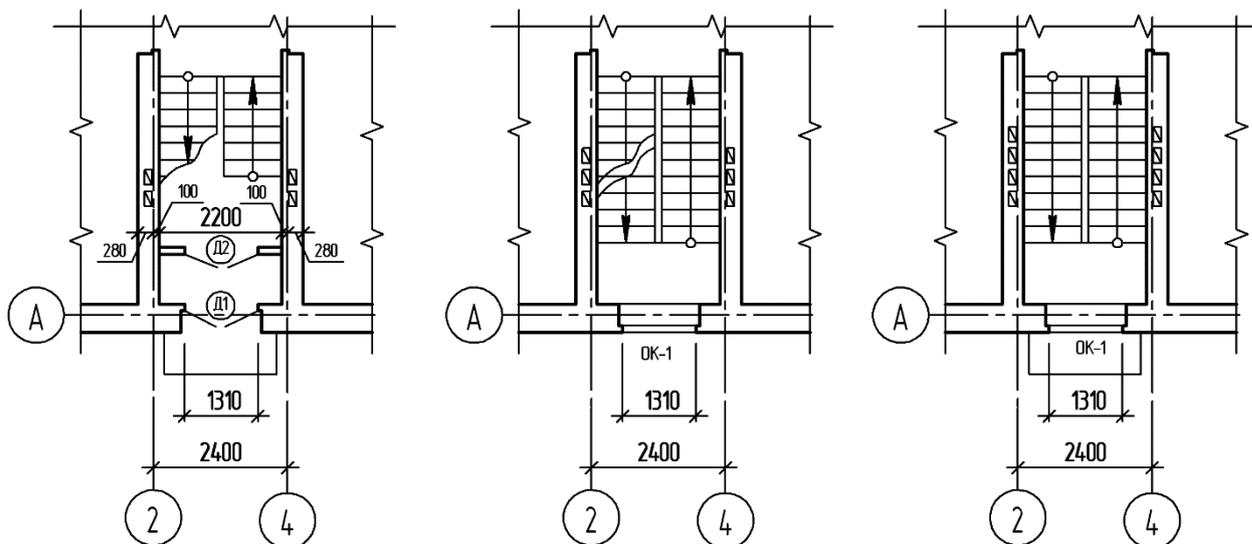


**11. Как изображается дверное полотно на плане? Маркировка оконных и дверных проемов.**

Дверное полотно на плане изображается тонкой линией с наклоном приблизительно 30°. Маркируют дверной проем, как правило, в кружках диаметром 5 мм.

Марка оконного проема указывается на плане (реже на фасаде) около проема по типу ОК1, ОК2 или 0-1 и т.п.

**12. В чем отличие изображений лестниц на планах: 1 этажа, промежуточного этажа и верхнего этажа?**



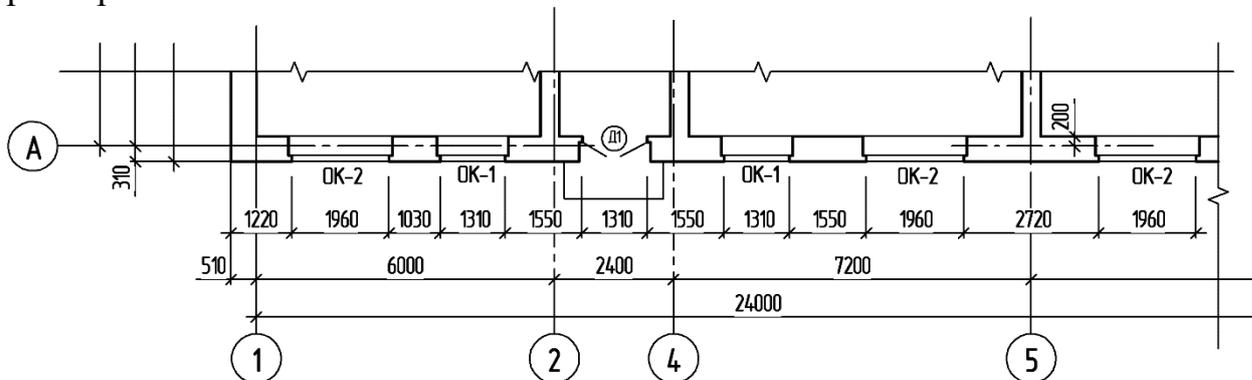
**13. Как изображаются оконные и дверные проемы с четвертью на плане в масштабе 1:200 и мельче?**

Их изображают без четвертей.

**14. Каковы три размерные цепочки на плане вне контура здания?**

Первая цепочка — размеры простенков и проемов, вторая — размеры между осями, третья — расстояние между крайними осями.

Расстояние от контура плана до размерной линии 12...16 мм, между размерными линиями не менее 8 мм.



**15. Как проводят внутренние размерные цепочки на планах этажей?**

Внутренние размеры помещений, толщины стен и перегородок проставляют на внутренних размерных цепочках. Их проводят на расстоянии не менее 8...10 мм от стены или перегородки. Проставляют также привязку всех внутренних капитальных стен к осям.

**16. Где указывают площади помещений?**

Площади проставляют в правом нижнем углу помещения и подчеркивают толстой линией, указывают в метрах с двумя знаками после запятой.

При наличии экспликации помещений, площади приводят в ней и на плане не проставляют.

Для жилых зданий экспликацию помещений, как правило, не выполняют.

### **17. Как обозначают на плане положение секущей плоскости для разреза? Что такое ступенчатый разрез?**

Положение секущей плоскости обозначают разомкнутой линией, длиной 8...20 мм. Стрелки показывают направление взгляда. Разрез здания обычно обозначают цифрами, например:

#### ***Разрез 1-1.***

При нескольких секущих плоскостях, параллельных между собой, разрез называется ступенчатым.

Направление взгляда для разреза по плану здания принимают, как правило, снизу вверх и справа налево.

### **18. Что изображается на разрезе толстой, а что тонкой линией?**

На разрезе здания и узлах конструкций то, что попадает в секущую плоскость, обводят толстой линией, а то, что расположено за секущей плоскостью — тонкой линией. Секущую плоскость обычно проводят по оконным и дверным проемам, по ближайшему к наблюдателю лестничному маршу.

### **19. Чем отличается конструктивный разрез здания от архитектурного разреза?**

На начальной стадии проектирования для выявления внутреннего вида помещений и расположения архитектурных элементов интерьера составляют *архитектурные* (или контурные) разрезы здания, на которых не показывают конструкции фундаментов, перекрытий, стропил и других элементов, но проставляют размеры и высотные отметки, необходимые для проработки фасада.

Архитектурный разрез для строительства здания не используется.

На стадии разработки рабочих чертежей выполняют *конструктивные* разрезы здания.

### **20. Какие размеры и высотные отметки проставляют на разрезе?**

На разрезах координационные оси выносят вниз, маркируют и проставляют размеры между смежными осями.

Положение конструктивных элементов по высоте определяют с помощью высотных отметок и размеров, которые проставляют на выносных линиях уровней соответствующих элементов.

Внутри разреза наносят высоты этажей, отметки низа перекрытий, а также высотные отметки уровней полов и лестничных площадок.

С внешней стороны разреза на расстоянии 12-15мм проводят размерные цепочки, определяющие размеры оконных проемов и простенков, цоколя,

наружного дверного проема. На расстоянии 10-15мм от этой цепочки наносят высотные отметки уровня земли и верха стены, полки повернуты наружу.

За условную нулевую отметку принимают отметку пола первого этажа.

Также наносят отметки пола лестничной клетки в тамбуре, входной площадки – на одну ступень выше тротуара. Уровень этих площадок повышается в направлении лестничного марша с тем, чтобы дождевая вода не попадала на лестничную клетку.

На разрезе приводят выделение места узла окружностью с линией-выносной, на полке которой указывают номер узла цифрой или буквой. *Обозначение узла* приводят в кружке диаметром 12...14 мм.

## **21. Какой фасад называется главным? Наименование фасадов на чертеже. Толщина линий обводки на фасаде. Размеры на фасаде.**

Вид на здание со стороны улицы называется *главным* фасадом, со стороны двора – *дворовым*, а сбоку – *торцевыми*.

В наименовании фасадов указывают крайние оси, например, ***Фасад 1-7; фасад Г-А***.

Основанием фасада служит сплошная утолщенная линия 1.5...2s. Линии контуров на фасаде обычно делают чуть тоньше линий контура на других изображениях.

Размеры на фасадах не наносят, показывают только крайние координационные оси. Справа или слева проставляют отметки высот – уровня земли, цоколя, низа и верха проемов, карниза, верха кровли.