## ОБЩИЕ ПРАВИЛА ГРАФИЧЕСКОГО ОФОРМЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Строительными чертежами называют чертежи, которые содержат проекционные изображения строительных объектов или их частей и другие данные, необходимые для их возведения, а также для изготовления строительных изделий и конструкций.

Содержание и характер оформления строительных чертежей зависит не только от вида объекта и его назначения, но и от применяемых конструкций и строительных материалов, методов возведения и стадий проектирования. Некоторые из них, например, чертежи индустриальных изделий и строительных конструкций, имеют много общего с машиностроительными чертежами. Однако вследствие больших различий в масштабах и видах строительных объектов, в оформлении строительных чертежей, в условных изображениях и обозначениях, применяемых на них, есть ряд особенностей.

При строительстве здания или сооружения выполняют большой объём работ. Эти работы подразделяют на общестроительные и специальные. Общестроительными считают работы, которые необходимо выполнять для строительства и отделки здания. Устройство водопровода, канализации, отопления и другие относят к специальным видам работ.

Рабочие чертежи, предназначенные для производства строительно-монтажных работ, объединяют в комплекты по маркам. Марка состоит из-за главных букв названия определённой части проекта.

Например:

1. Генеральный план…….ГП
2. Архитектурные решения……..АР
3. Архитектурно-строительные решения……АС
4. Конструкции железобетонные…….КЖ
5. Конструкции металлические……КМ
6. Конструкции деревянные……..КД

и другие.

### Масштабы.

Изображения на строительных чертежах планов, фасадов, разрезов, деталей и других элементов гражданских, промышленных и сельскохозяйственных зданий выполняются в масштабах, установленных ГОСТ2.302-68, с учётом требований ГОСТ21.501-93.

Масштаб изображения следует принимать минимальным– в зависимости от сложности чертежа, но обеспечивающим чёткость копий при современных способах размножения чертежей. В соответствии с ГОСТ 21.101-97 на листах основного комплекта рабочих чертежей, как правило, масштаб не проставляют.

Однако при необходимости масштаб изображения может быть указан в основ-ной надписи по типу «План типового этажа (1:100)» или над

изображением, по типу «1-1 (1:50)», «А(1:20)». На чертежах строительных изделий масштаб проставляется в соответствующей графе основной надписи.

**Линии чертежа.**

На строительных чертежах применяют типы линий, предусмотренные ГОСТ2.303-68. Однако назначение отдельных типов линий изменяется. Так, на плане и в разрезе здания видимые контуры обводят линиями разной толщины. Сплошной основной толстой линией обводят контуры простенков, попавших в секущую плоскость. Контуры проёмов, не попавшие в секущую плоскость, обводят сплошной тонкой линией.

Примерная толщина линий обводки основных строительных чертежей приведена в таблицах.

Таблица 1

| | |
|---|---|
| Рамка листов, основные надписи, основное членение таблиц экспликаций, спецификаций и др. | 0,8 мм |
| Кружки для нумерационной маркировки узлов и маркировочные кружки координационных осей | 0,3–0,4 мм |

Таблица 2

***Толщина линий на чертежах деталей***

| Наименование | Толщина линий для масштабов, мм | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1:20 | 1:10 | 1:5 | 1:2 | 1:1 |
| Сечение: каменных элементов (кирпич, бетон и т. д.) | 0,8 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Сечение деревянных элементов | 0,6 | 0,8 | 1 | 1 | 1 |
| Контуры сечений, не попадающих в разрез | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |

Таблица 3

***Толщина линий на чертежах фасадов, планов и 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 |
| Контуры зданий | 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 |
| Контуры 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 |

**Изображения.**

На строительных чертежах виды располагаются в соответствии с ГОСТ2.305-68. Однако наименование видов отличается от принятого в стандарте. Например: «вид спереди» называют «главным фасадом», «виды слева и справа» – «боковыми фасадами», «вид сверху» и горизонтальный разрез здания– планом. Кроме того, на строительных чертежах название вида, как правило, надписывают над его изображением по типу «Фасад1-5». При необходимости направление проецирования может быть указано одной или двумя стрелками. На чертежах металлических конструкций, где расположение видов несколько отличается от принятого, направление взгляда указывают стрелкой.

В строительных чертежах для наименования разреза допускается применять буквы, цифры и другие обозначения. В наименовании изображения допускается включать слово «разрез». Например: «Разрез1-1».

**Изображения.**

На строительных чертежах виды располагаются в соответствии с ГОСТ2.305-68. Однако наименование видов отличается от принятого в стандарте. Например: «вид спереди» называют «главным фасадом», «виды слева и справа» – «боковыми фасадами», «вид сверху» и горизонтальный разрез здания– планом. Кроме того, на строительных чертежах название вида, как правило, надписывают над его изображением по типу «Фасад1-5». При необходимости направление проецирования может быть указано одной или двумя стрелками. На чертежах металлических конструкций, где расположение видов несколько отличается от принятого, направление взгляда указывают стрелкой.

В строительных чертежах для наименования разреза допускается применять буквы, цифры и другие обозначения. В наименовании изображения допускается включать слово «разрез». Например: «Разрез1-1».

**Размеры.**

На строительных чертежах размеры наносят в соответствии с ГОСТ2.307-68 с учётом требований ГОСТ21.101-97 СПДС. Размеры в миллиметрах на строительных чертежах, как правило, наносят в виде замкнутой цепочки без указания единицы измерения. Если размеры проставляют в других единицах, это оговаривают в технических условиях к чертежам. Размерные линии на строительных чертежах ограничивают засечками–короткими штрихами длиной 2–4 мм, проводимыми под углом45º к размерной линии. Толщина линии засечки равна толщине сплошной основной толстой линии. Размерные линии должны выступать за крайние выносные линии на 2–3 мм. Размерное число располагают над размерной линией на расстоянии 0,8–1,0 мм. Выносная линия должна выступать за размерную на 1–5 мм. Размерную линию на строительных чертежах ограничивают стрелками только в том случае, когда требуется указать диаметр, радиус окружности или угол.

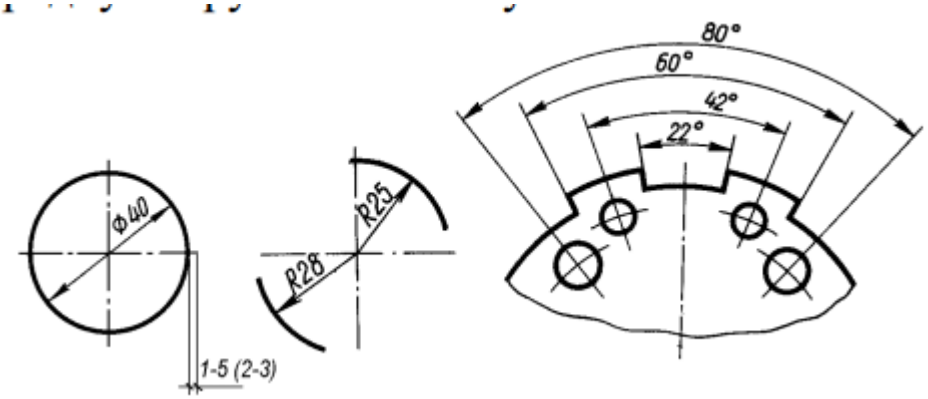



Рис. 1. Случаи применения стрелок на размерных линиях

Центровые линии должны выступать за контур окружности или дуги на 1–5 мм, рекомендуемый выступ– 2–3 мм. При недостатке места над размерной линией допускается нанесение размерного числа под размерной линией на полке линии выноски или на продолжении размерной линии.

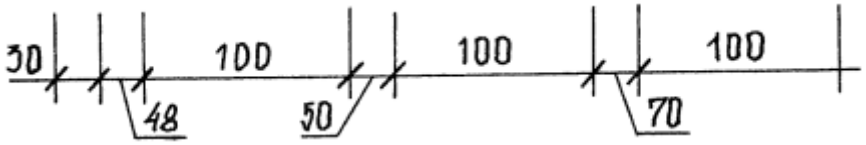



Рис. 2. Засечки вместо стрелок

При наличии в изображении ряда одинаковых элементов, расположенных на равных расстояниях друг от друга, размеры между ними проставляют только в начале и в конце ряда и указывают суммарный размер между крайними элементами в виде произведения числа повторений на повторяющийся размер.

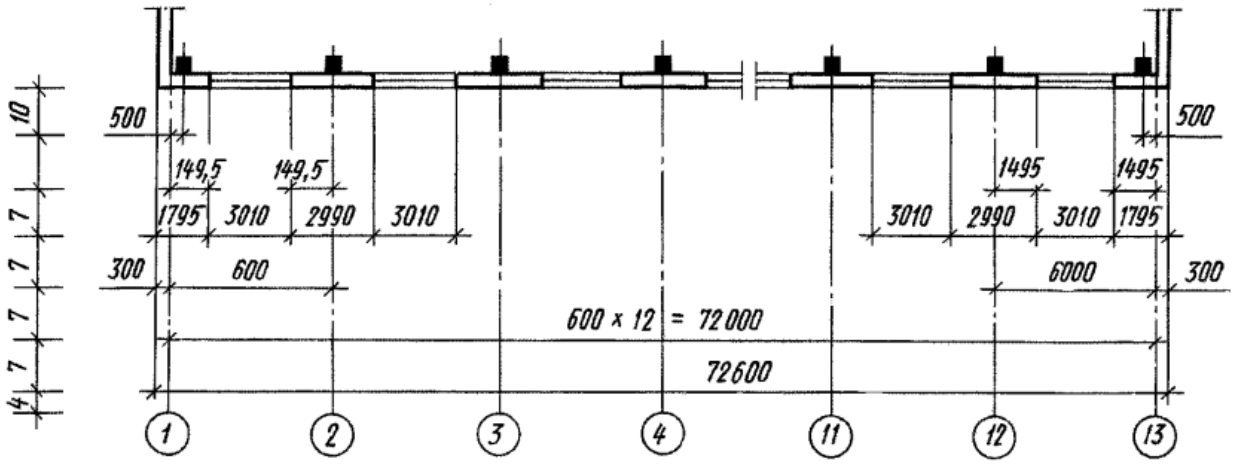



Рис. 3. Простановка размеров на планах зданий

Условные отметки уровней (высоты, глубины) на планах, разрезах, фасадах показывают расстояние по высоте от уровня нулевой отметки. За

нулевую отметку принимают поверхность какого-либо элемента конструкции здания или сооружения, расположенного вблизи планировочной поверхности земли. В жилых зданиях это чаще всего уровень пола первого этажа жилого помещения. В строительных чертежах отметки уровней указывают в метрах с тремя десятичными знаками. Десятичные знаки отделяют от целого числа запятой.

Нулевая отметка указывается без знака (0,000). Отметка выше нулевой со знаком плюс (+1,200), ниже нулевой со знаком минус (- 1,700). Знак отметки представляет собой стрелку с полочкой. При этом стрелку выполняют основными линиями длиной 2–4 мм, проведёнными под углом 45° к выносной линии или линии контура. Линии-выноски, вертикальную и горизонтальную, обводят сплошной тонкой линией. Когда около одного изображения располагаются друг над другом несколько знаков уровней, рекомендуется вертикальные линии отметки уровня размещать на одной вертикальной прямой, длину горизонтальных полочек делать одинаковой. Знак отметки может сопровождаться поясняющими надписями. Например: «Ур.ч.п.» – уровень чистого пола; «Ур.з.»– уровень земли.

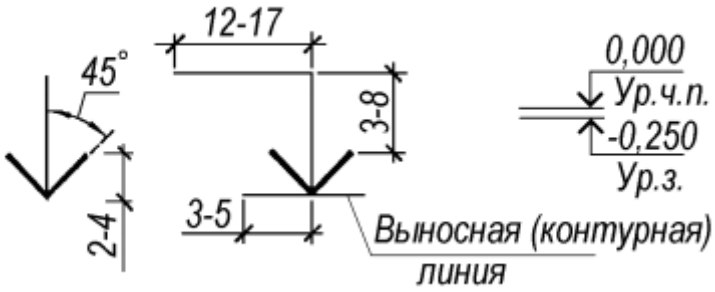



Рис. 4. Размеры знака числовых отметок

На фасадах и разрезах отметки помещают на выносных линиях или линиях контура. На планах размерное число отметки проставляют в прямоугольнике, контур которого обводят сплошной тонкой линией или на полке линии-выноски (рис. 5).

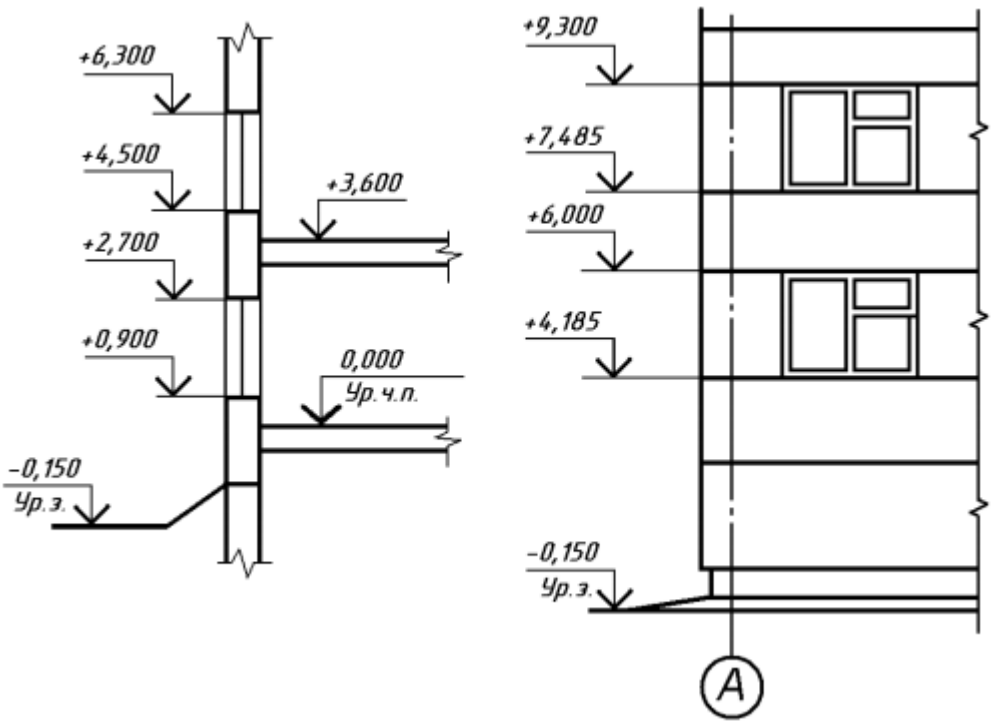



Рис. 5. Простановка отметок на разрезах и фасадах

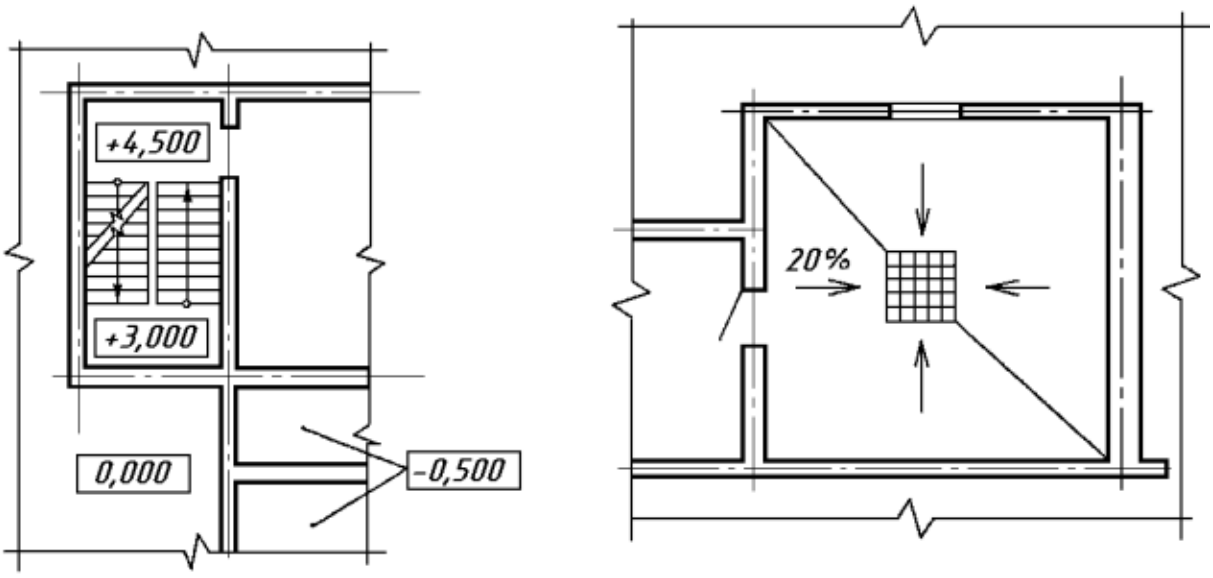



Рис. 6. Простановка отметок на планах

Основные надписи выполняются по ГОСТ21.101-97 (СПДС). Этот стандарт устанавливает форму, размеры и порядок заполнения основных надписей на чертежах и текстовых документах. Содержание, расположение и размеры граф основных надписей должны соответствовать для чертежей зданий и сооружений – рис. 7 а, а для первого листа чертежей строительных изделий– рис. 7 б. Основные надписи располагают в правом нижнем углу формата чертежа. На листах формата А4 основная надпись выполняется вдоль

короткой стороны. Для обводки основной надписи применяют сплошные толстые и тонкие линии по ГОСТ2.303-68.

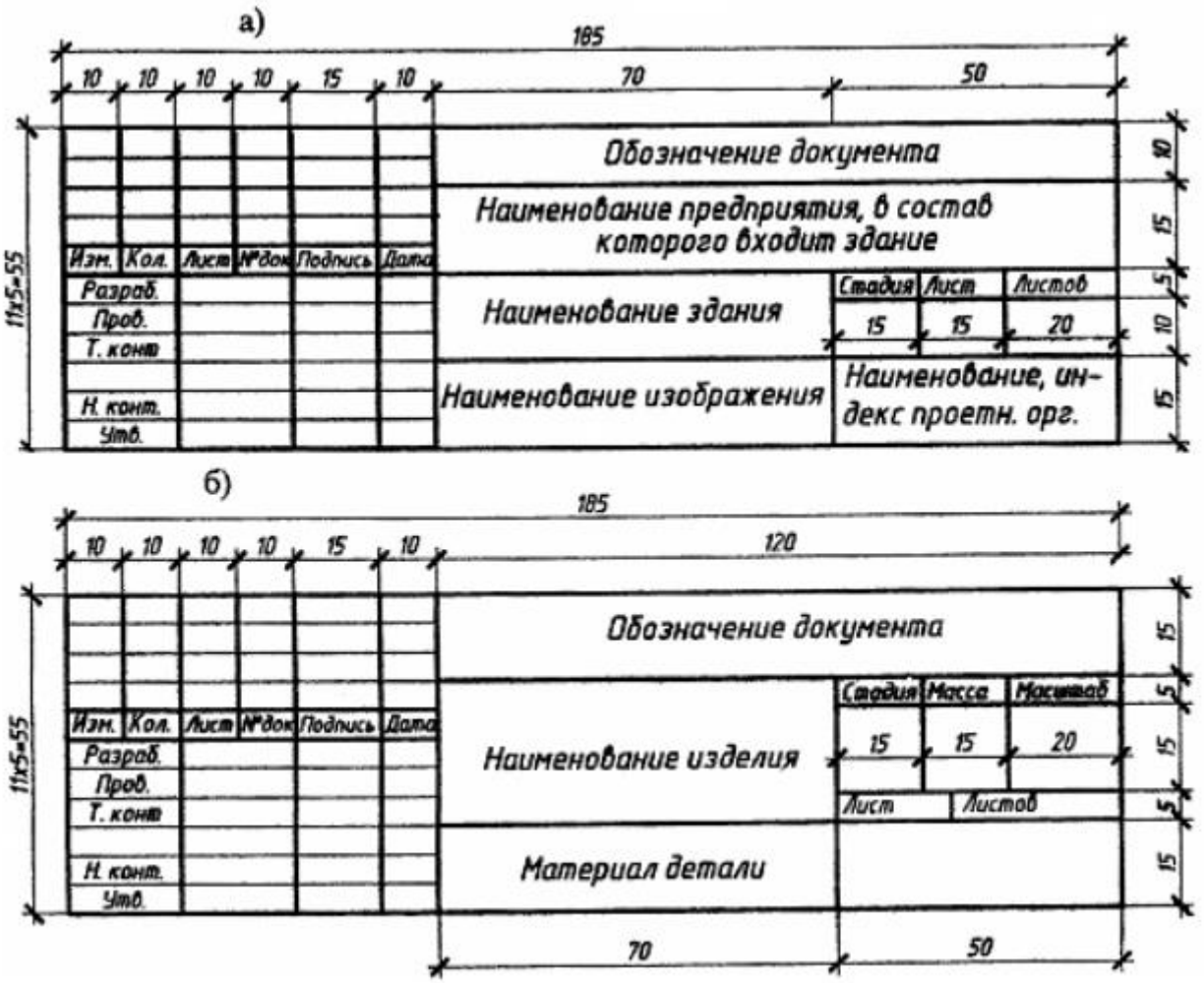



Рис. 7. Формы основной надписи

Выноски и ссылки на строительных чертежах. На чертежах планов, разрезов и фасадов из-за мелкого масштаба изображения нельзя достаточно подробно показать отдельные детали и узлы здания. Однако в проекте или альбоме типовых деталей может быть дан узел или деталь, вычерченные в более крупном масштабе с достаточной степенью детализации. В таком случае на эту деталь или узел делается ссылка на основном чертеже. Выноски, ссылки, поясняющие надписи на строительных чертежах выполняют по ГОСТ2.316-68 и ГОСТ2.305-68 ЕСКД с учётом требований ГОСТ21.101-97 СПДС.

Линии-выноски, как правило, заканчиваются полками, на которые наносят краткие указания. Линию-выноску, пересекающую контур изображения и не идущую от какой-либо линии, заканчивают точкой. Линию-выноску, отводимую от линии видимого или невидимого контура, а также от линий, обозначающих поверхность, заканчиваются стрелкой(рис. 8).

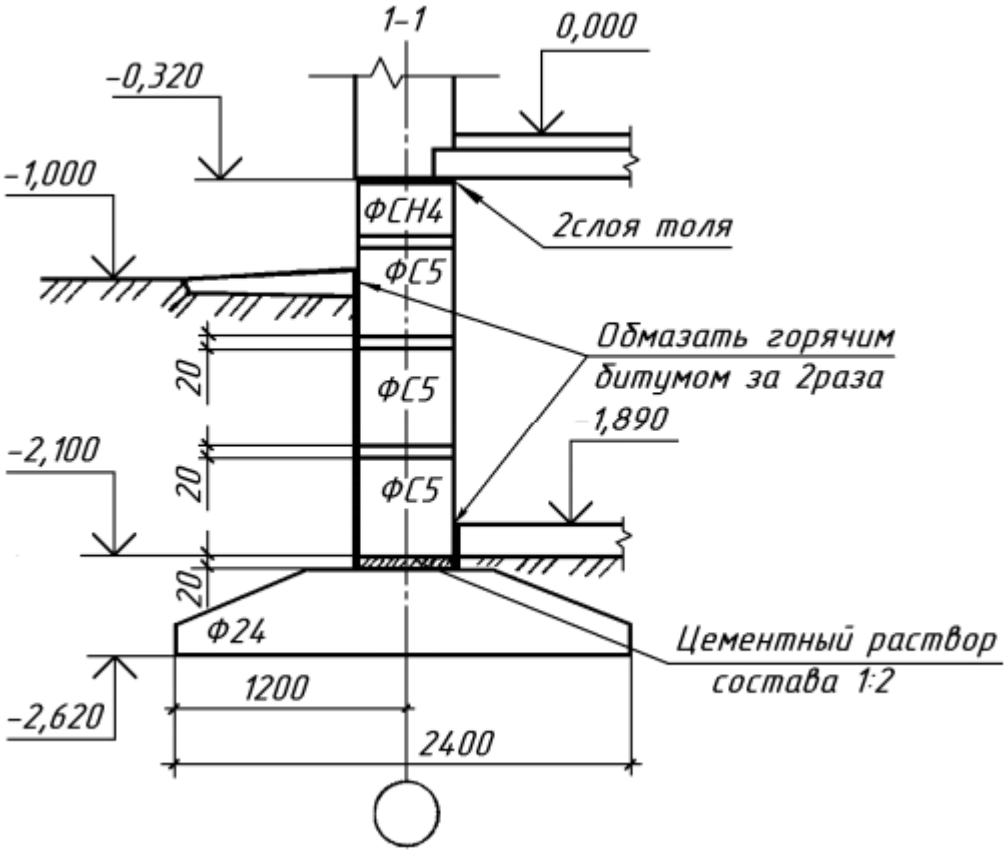



Рис. 8. Нанесение линий-выносок

Линии-выноски не должны пересекаться между собой. Если линия-выноска проходит по заштрихованному полю, она не должна быть параллельна линиям штриховки. Допускается выполнять линии-выноски с одним изломом, а также проводить от одной полки две и более линии-выноски. Надписи, относящиеся непосредственно к изображению, могут содержать не более двух строк, расположенных над полкой линии-выноски и под ней. Допускается марки (позиции) элементов наносить на общей полке нескольких линий-выносок или без линий-выносок рядом с изображением или в пределах контура (рис. 9).

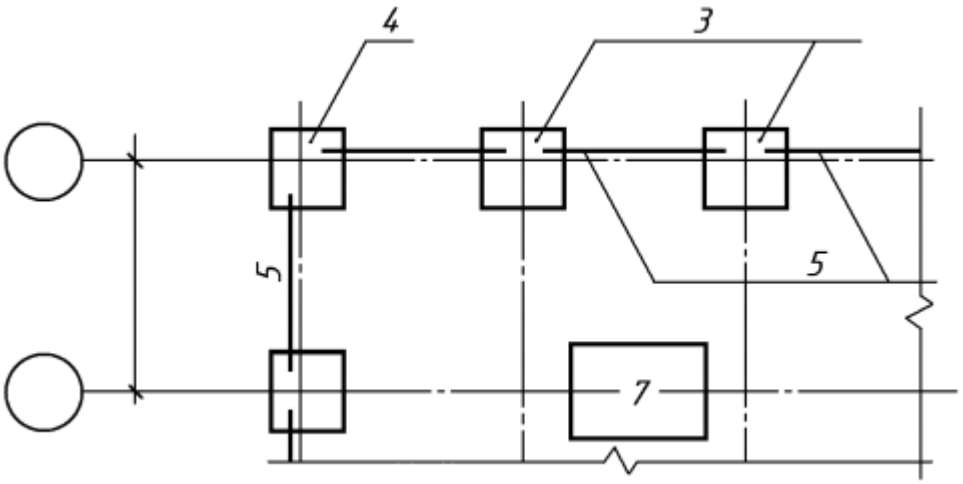



Рис. 9. Линии-выноски с общей полкой