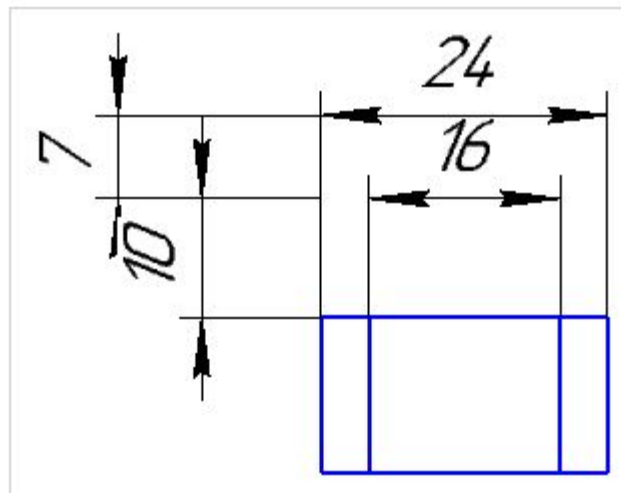


ПРАВИЛА НАЧЕРТАНИЯ РАЗМЕРОВ

- Размеры на чертеже указывают размерными числами, размерными и выносными линиями.
- Размерные числа на чертежах, как правило, указывают в миллиметрах без указания единиц измерения. В тех случаях, когда необходимо применять другие единицы измерения длины, их показывают после размерного числа.
- Размерные числа наносят над размерной линией, возможно ближе к ее середине.
- Размерная линия располагается между выносными линиями. Минимальное расстояние от размерной линии до параллельной ей линии должно быть 10 мм, а между параллельными размерными линиями – 7 мм.
- Размерные линии ограничивают стрелки. Если длина размерной линии мала для размещения стрелок, то размерную линию продолжают за выносные линии.



При различных наклонах размерных линий размерные числа линейных и угловых размеров располагают так, как показано на чертеже а. Если размерная линия будет находиться в зоне, которая на чертеже заштрихована, размерные числа наносят на полках линий-выносок (рис. 15).

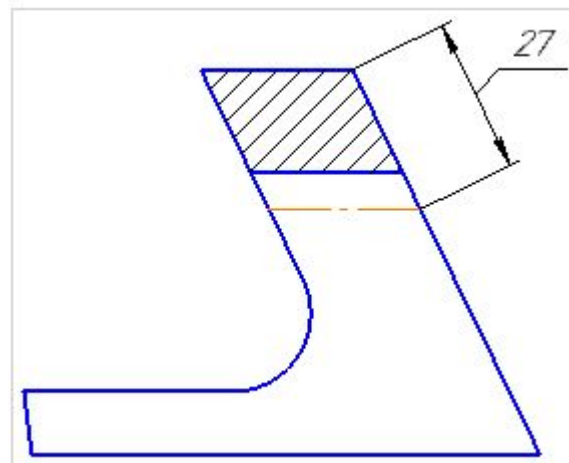
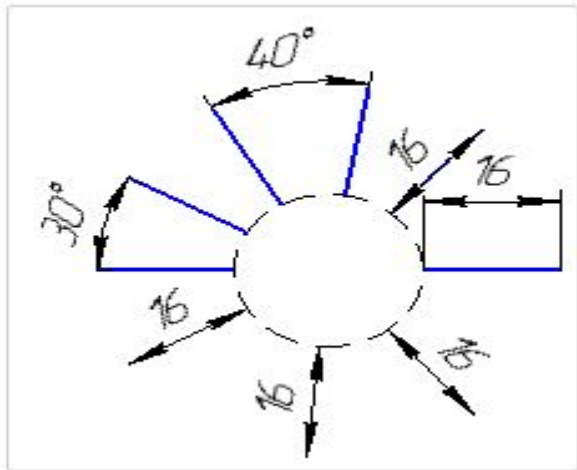


Рис.

Если для написания размерного числа мало места над размерной линией или это место занято другими элементами изображения и вписать в него размерное число невозможно, размерное число наносят по одному из вариантов, приведенных на рис. 16.

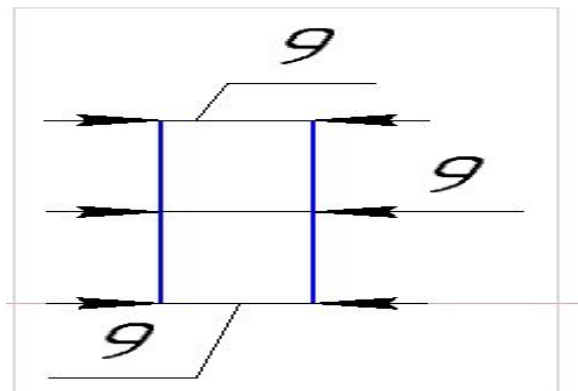


Рис. 16

На чертежах применяются знаки и буквы для обозначения диаметра и радиуса, длины дуги и квадрата, уклона и конусности, сферы, толщины и длины детали.

Перед размерным числом диаметра наносится знак \varnothing . Причем между знаком и числом никаких пропусков не предусмотрено. Для окружностей малого диаметра размерные линии стрелки и сам размер наносят по одному из вариантов, приведенных на рис. 18.

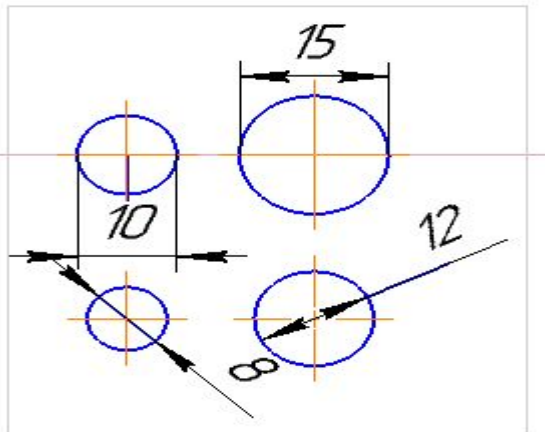
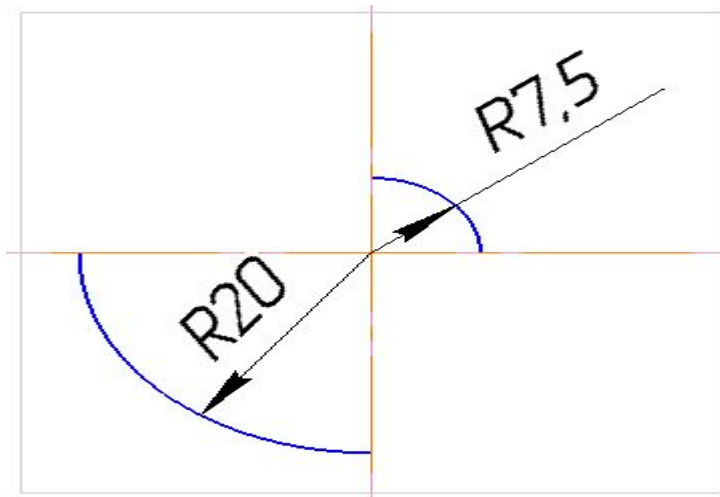


рис. 18.



Перед размерным числом радиуса дуги всегда ставится знак в виде прописной латинской буквы R . Размерную линию в этом случае проводят по направлению к центру дуги и ограничивают только одной стрелкой, упирающейся в дугу или ее продолжение (рис. 19).

Знак дуги наносится над размерным числом (рис. 23). Длину дуги задают в линейных единицах, а размерное число, обозначающее дугу, наносится над размерной линией в соответствии с обычными требованиями.

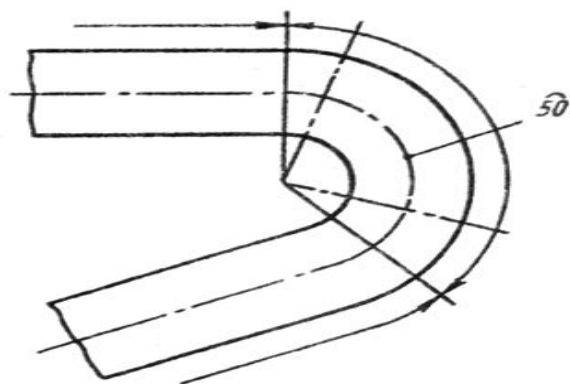
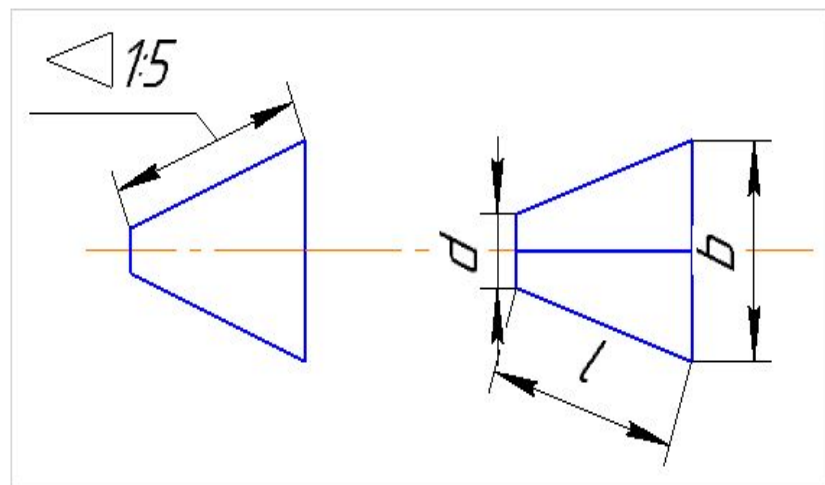
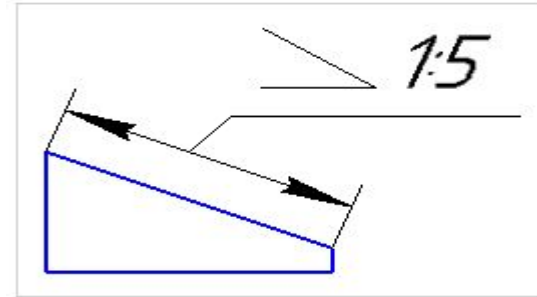


рис. 23

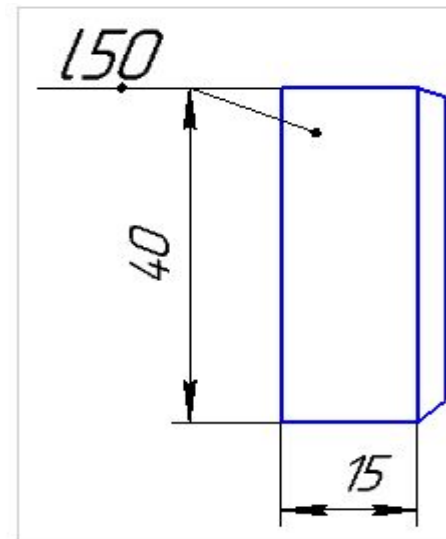
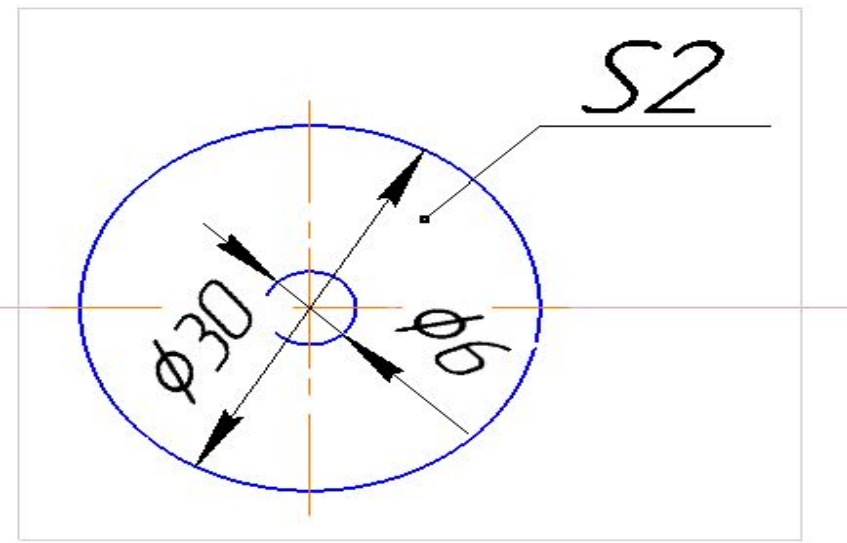


Знак конусности поверхности наносится на полке линии-выноски, расположенной параллельно оси конуса или на оси конуса (рис. 25, а). Знак конусности располагают так, чтобы его острый угол был направлен в сторону вершины конуса. Величину конусности определяют отношением разности диаметров двух поперечных сечений конуса к расстоянию между этими сечениями, т. е. $k = \frac{D - d}{l}$, где D — диаметр большого сечения; d — диаметр меньшего сечения; l — расстояние между сечениями. Конусность указывают в виде простого дробного числа (рис. 25, б).

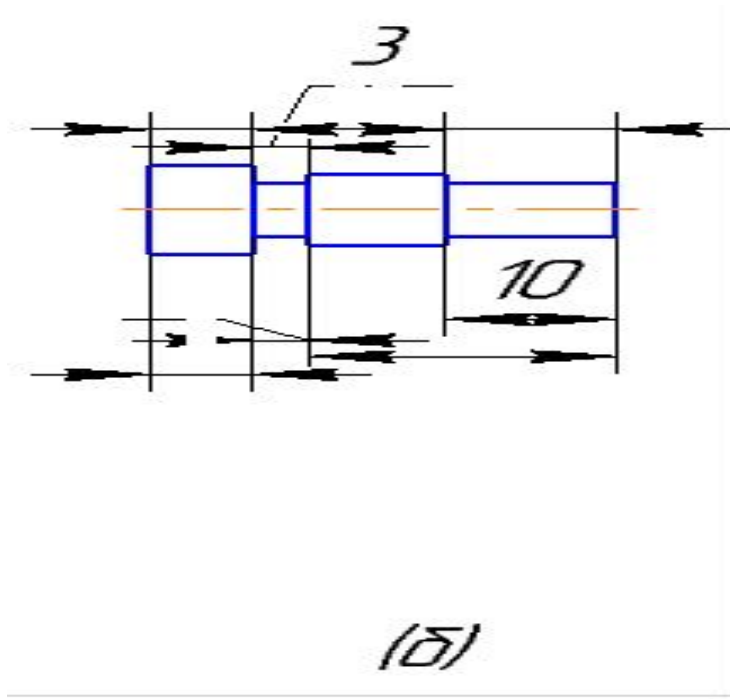
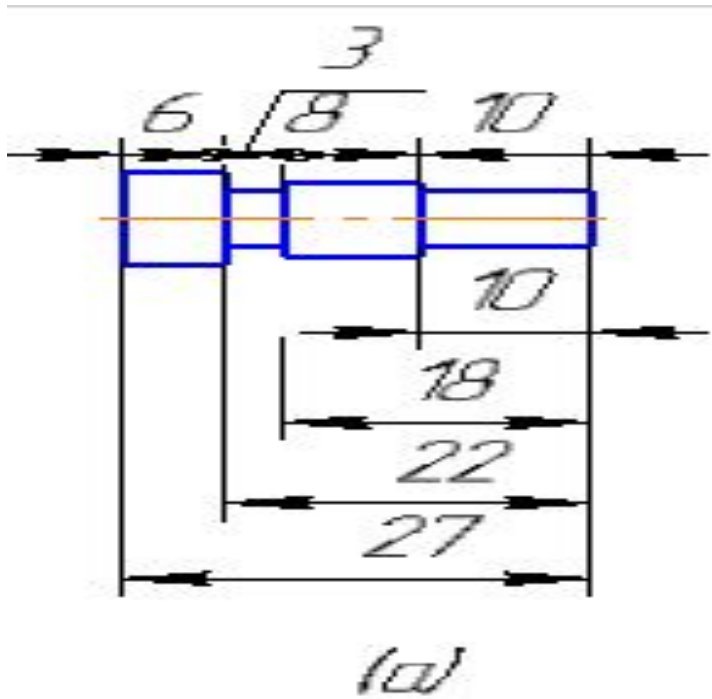
Знак уклона прямой указывают на полке линии-выноски. Уклон i представляет собой тангенс угла между данной прямой и горизонтальной или вертикальной прямой (рис. 26, а). Знак уклона располагается так, чтобы острый угол его был направлен в сторону уклона прямой (рис. 26, б). Уклон, как и конусность, на чертеже задают простой дробью, в процентах или в промилях.



Простые плоские детали изображаются в виде одной проекции. В этих случаях ее толщину обозначают строчной буквой s и надпись на чертеже выполняется по типу $s2$ и располагается на полке линии-выноски (рис. 28, а). Длину предмета указывают буквой l (рис. 28, б).



СПОСОБЫ НАНЕСЕНИЯ РАЗМЕРОВ



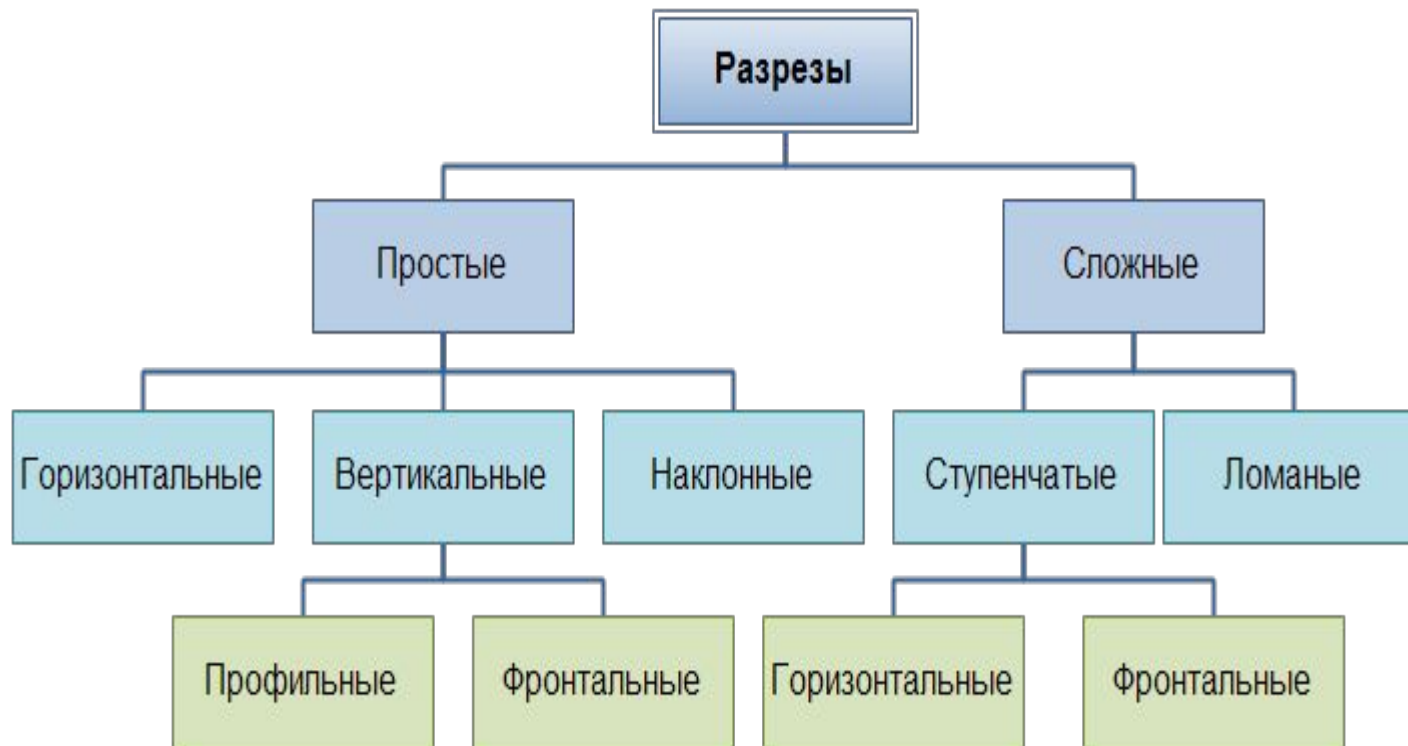
Цепной метод- размеры наносятся по одной линии , цепочкой, один за другим

Базовый метод- размеры наносятся от одной и той же базовой поверхности

Комбинированный метод- размеры проставляются цепным и базовым методом одновременно. Этот метод более оптимален, потому что позволяет более точно изготавливать деталь.

РАЗРЕЗЫ

Разрезом называется изображение предмета, полученное при мысленном рассечении его одной или несколькими секущими плоскостями. При этом часть предмета, расположенная между наблюдателем и секущей плоскостью, мысленно удаляется, а на плоскости проекций изображается то, что получается в секущей плоскости и что расположено за ней.



В зависимости от числа секущих плоскостей разрезы разделяются на простые (при одной секущей плоскости) и сложные (при нескольких секущих плоскостях).

Простые разрезы:

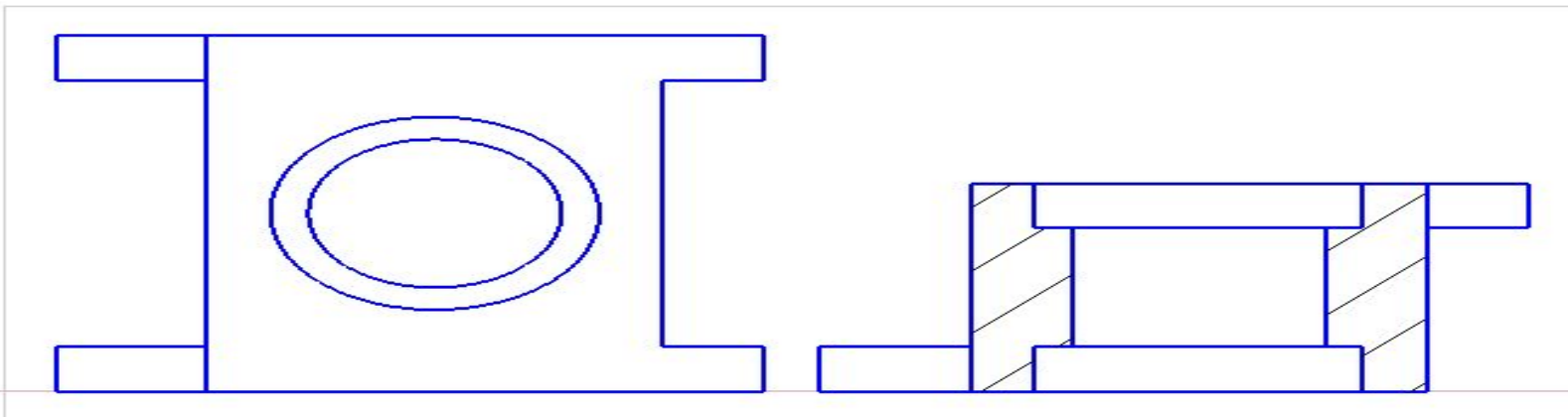
-Вертикальным разрезом называется разрез, образованный секущей плоскостью, перпендикулярной горизонтальной плоскости проекций.

Вертикальный разрез называется фронтальным, если секущая плоскость параллельна фронтальной плоскости проекций, и профильным, если секущая плоскость параллельна профильной плоскости проекций

-Горизонтальными разрезами называются разрезы, образованные секущими плоскостями, параллельными горизонтальной проекции.

-Наклонным разрезом называют разрез плоскостью, которая составляет с горизонтальной плоскостью проекций угол, отличный от прямого.

Наклонный разрез проецируют на дополнительную плоскость, параллельную секущей, совмещая ее с плоскостью чертежа.



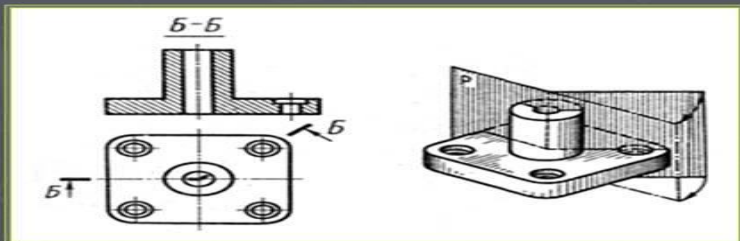
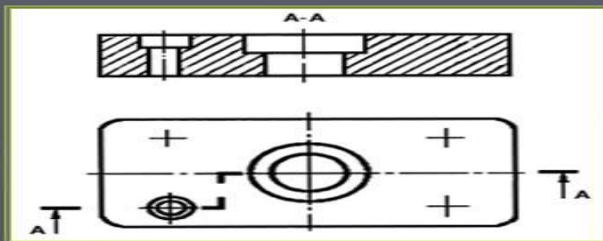
СЛОЖНЫЕ РАЗРЕЗЫ :

-Сложный разрез, образованный двумя и более секущими параллельными плоскостями, называется ступенчатым. Ступенчатые разрезы могут быть горизонтальными, фронтальными и профильными.

-Ломаные разрезы – это разрезы, полученные при сечении предмета не параллельными, а пересекающимися плоскостями. В этом случае одна секущая плоскость условно поворачивается около линии пересечения секущих плоскостей до совмещения с другой секущей плоскостью, параллельной какой-либо из основных плоскостей проекций, т. е. ломаный разрез размещается на месте соответствующего вида.

Сложные РАЗРЕЗЫ

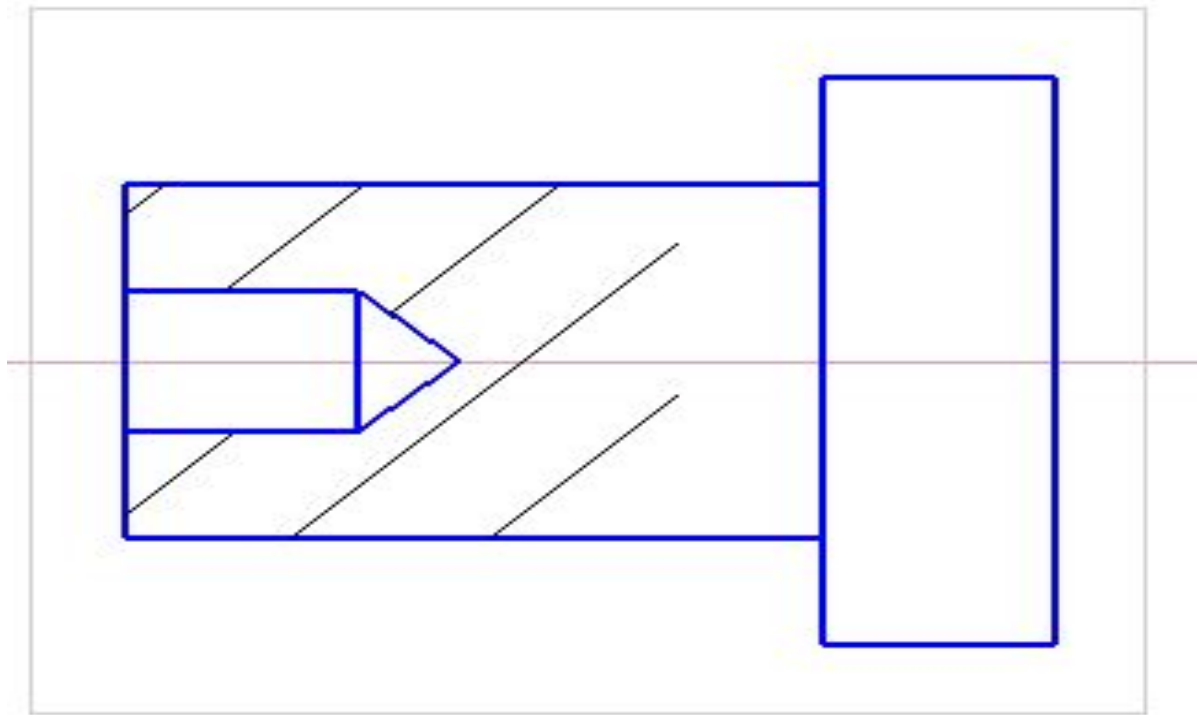
Ступенчатый РАЗРЕЗ



Ломаный РАЗРЕЗ

МЕСТНЫЕ РАЗРЕЗЫ

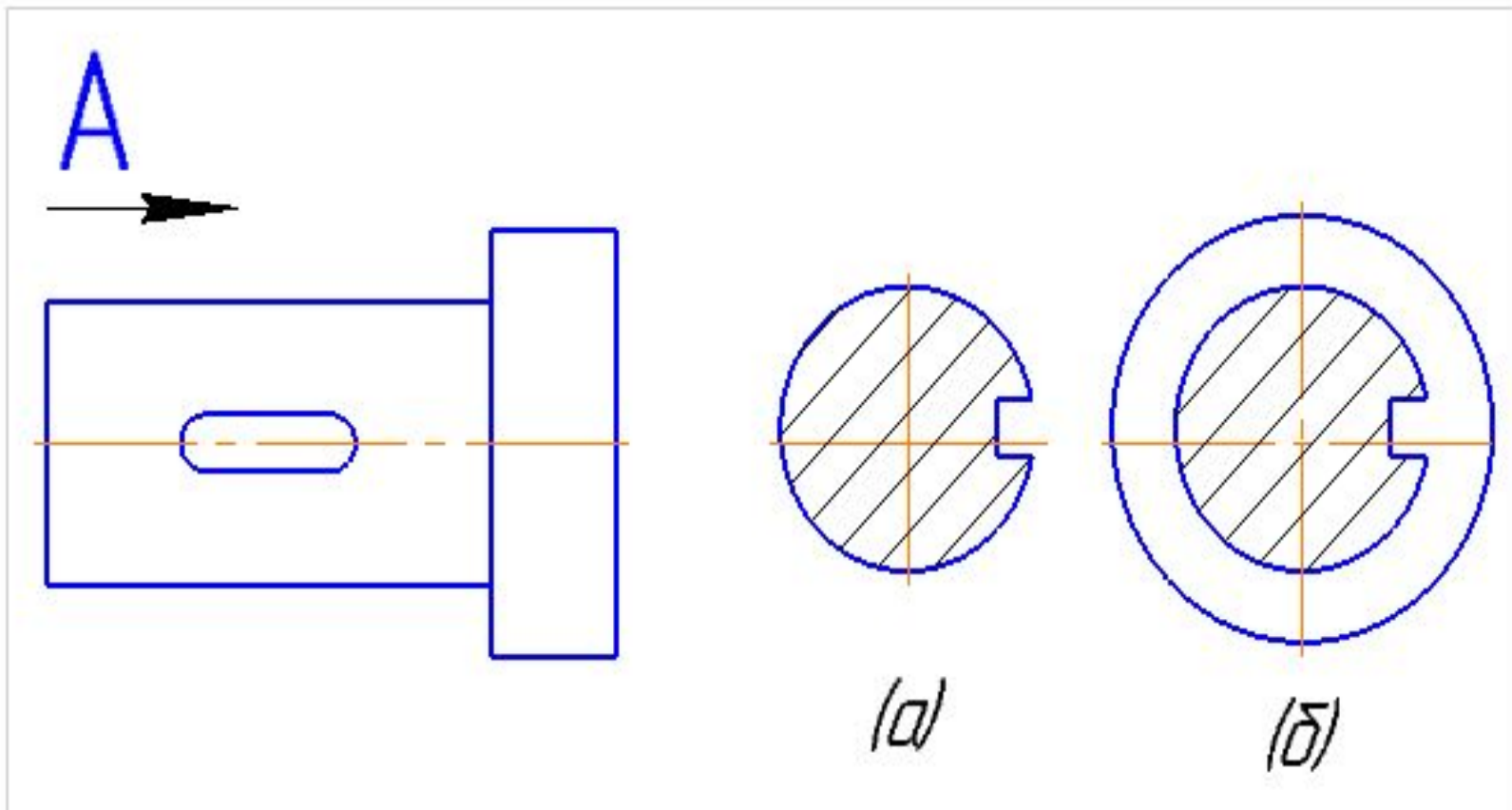
Для более четкого выявления формы детали в каком-нибудь ограниченном месте используют местный разрез на чертеже с помощью такого разреза показывают форму и глубину отверстия детали. В этом случае достаточно ограничится разрезом лишь той части детали, где находится данный элемент.



РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ РАЗРЕЗОМ И СЕЧЕНИЕМ

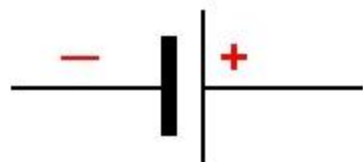
Разрез отличается от сечения тем, что на нём показывают не только то, что находится в секущей плоскости, но и то, что находится за ней.

Это видно по сравнению изображений (а) и (б)



Условное обозначение элементов электрической цепи

источники
тока



гальванический
элемент

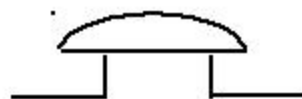


батарея
элементов

потребители



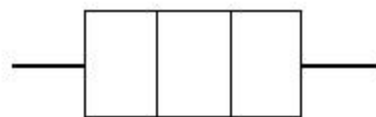
лампочка



звонок

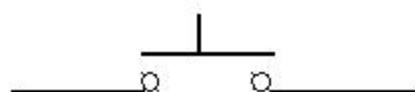


резистор



нагревательный
элемент

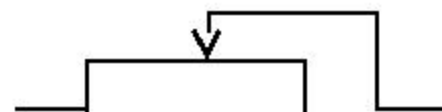
управляющие
элементы



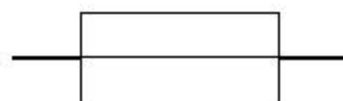
кнопка



ключ



реостат



предохранитель

провода



соединение проводов



клеммы



пересечение
проводов