

ЛЕКЦИЯ № 6

- Виды
- Разрезы
- Сечения

Изображения — виды, разрезы, сечения

Правила изображения изделий устанавливает ГОСТ 2.305 – 2008*

Основной метод – проекционный.

При этом предмет предполагается расположенным между наблюдателем и соответствующей плоскостью проекций.

Изображения на чертеже
в зависимости от их
содержания разделяются
на:

- **виды**
- **разрезы**
- **сечения.**

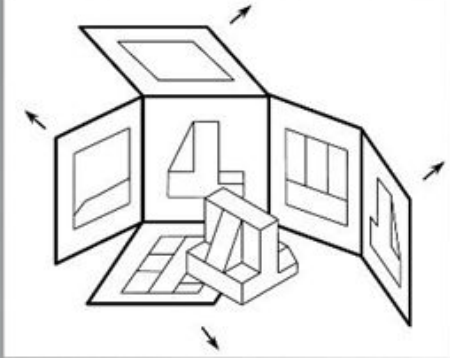
Количество изображений
(видов, разрезов, сечений) на
чертеже должно быть
наименьшим, но
обеспечивающим полное
представление о предмете при
применении установленных в
соответствующих стандартах
условных обозначений, знаков
и надписей.

ВИДЫ

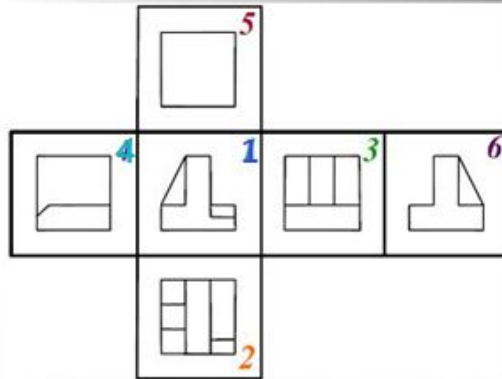
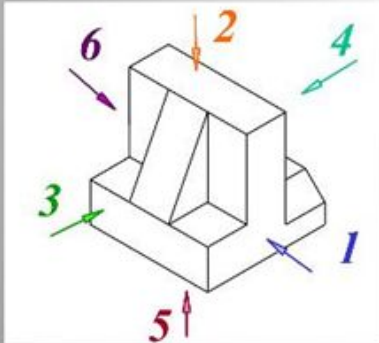
Видом называется изображение обращённой к наблюдателю видимой части поверхности предмета.

**Основные
Дополнительн
ые
Местные**

Основные виды

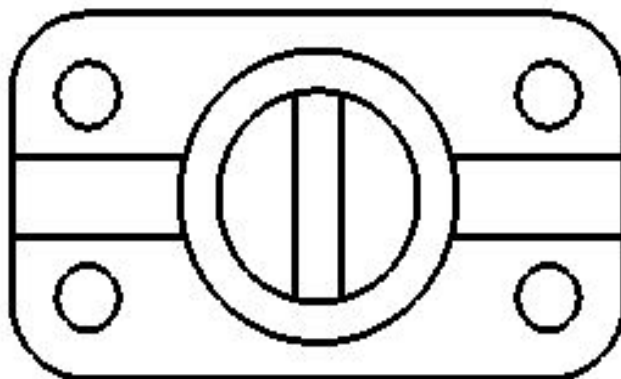
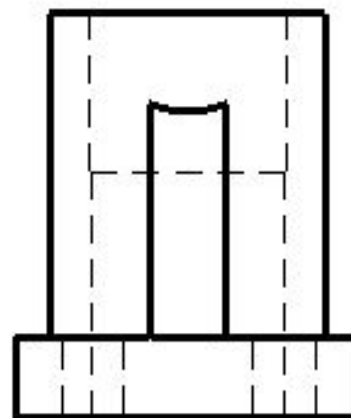
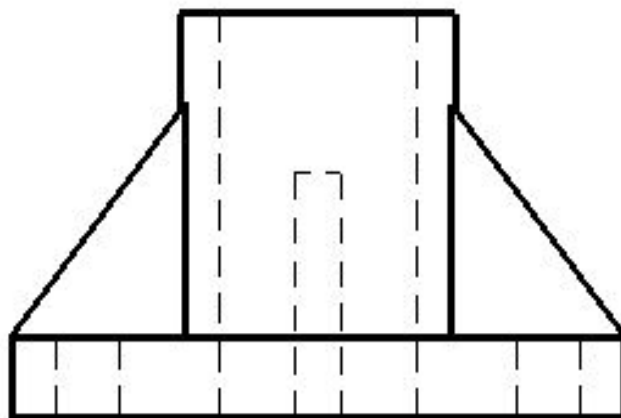


Основным видом называется изображение, полученное при **проецировании предмета на шесть граней куба**, если изделие поместить **внутри куба**

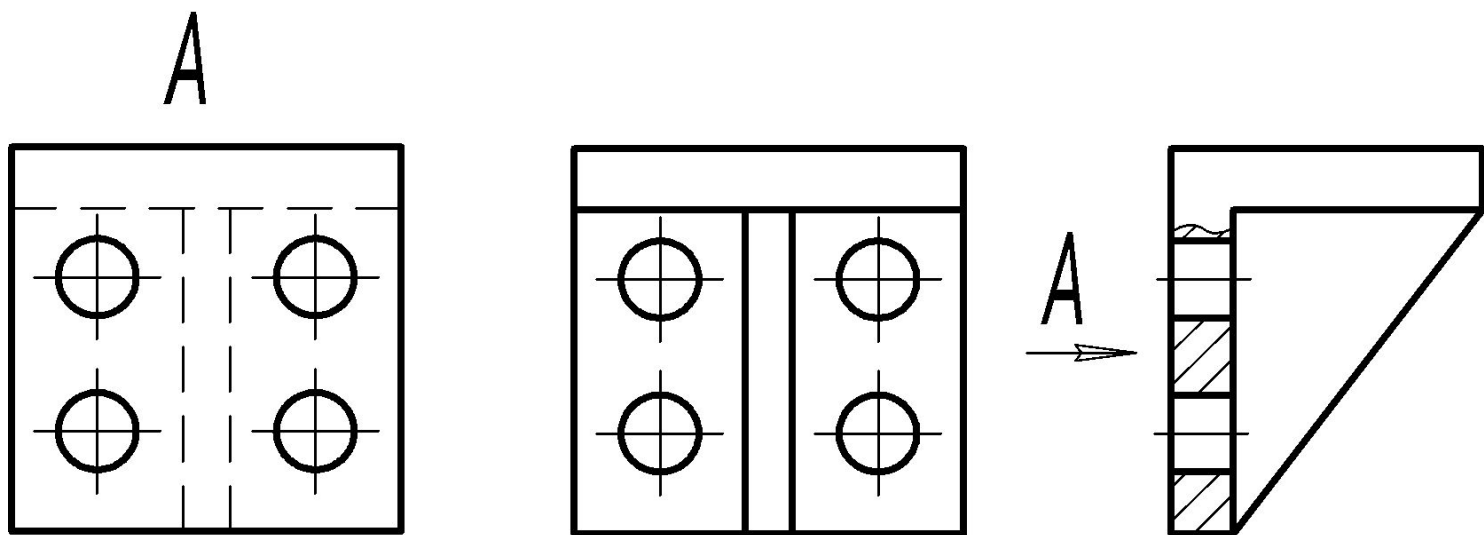


ГОСТ 2.305 – 2008
устанавливает
следующие названия
основных видов: **1 – вид
спереди**
(главный вид);
2 – вид сверху;
3 – вид слева;
4 – вид справа;
5 – вид снизу;
6 – вид сзади.

Основные виды вычерчивают в проекционной связи между собой.



При нарушении проекционной связи, направление проектирования должно быть указано стрелкой около соответствующего изображения. Над стрелкой и над полученным изображением (видом) следует нанести одну и ту же прописную букву.

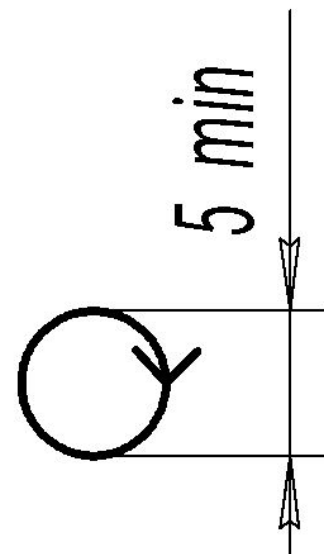
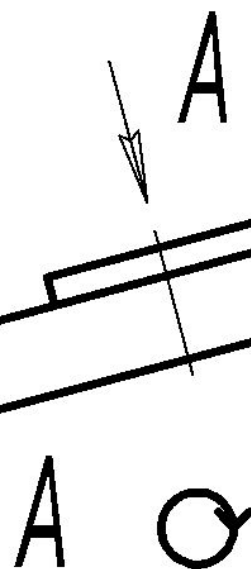
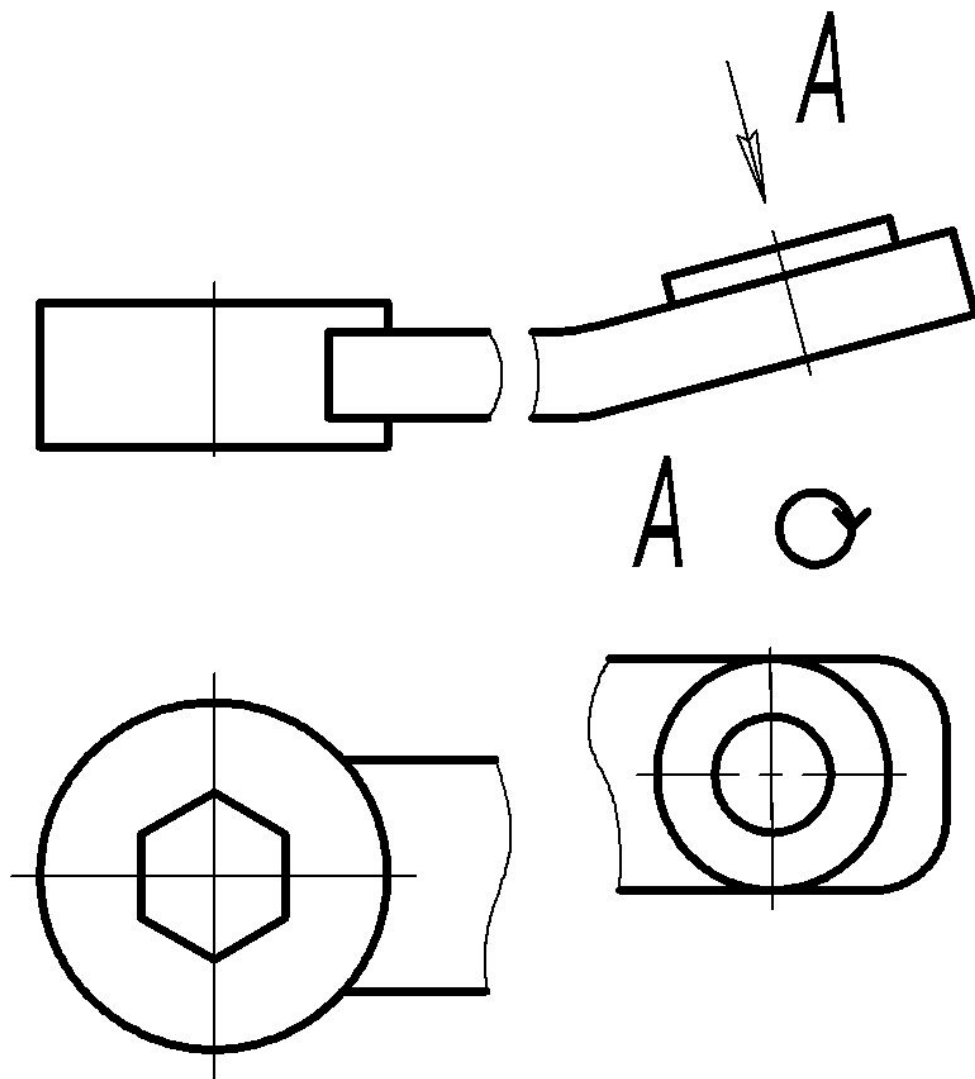


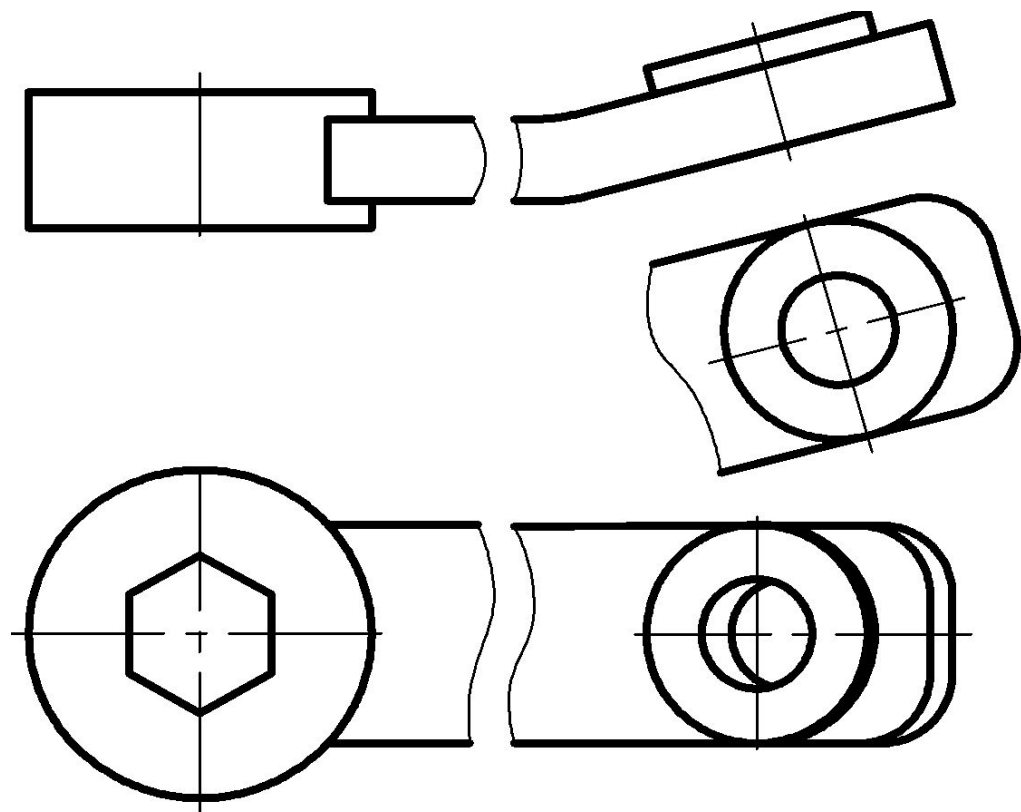
Дополнительные виды

Если какую-либо часть предмета на чертеже невозможно показать на основных видах без искажения формы и размеров, то применяют дополнительные виды, получаемые на плоскостях, ***непараллельных основным плоскостям проекций***

Дополнительный вид должен быть отмечен на чертеже прописной буквой, а у связанного с дополнительным видом изображения предмета должна быть поставлена стрелка, указывающая направление взгляда, с соответствующим буквенным обозначением.

Дополнительный вид допускается поворачивать, но с сохранением, как правило, положения, принятого для данного предмета на главном изображении, при этом обозначение вида должно быть дополнено условным графическим обозначением. При необходимости указывают угол поворота.



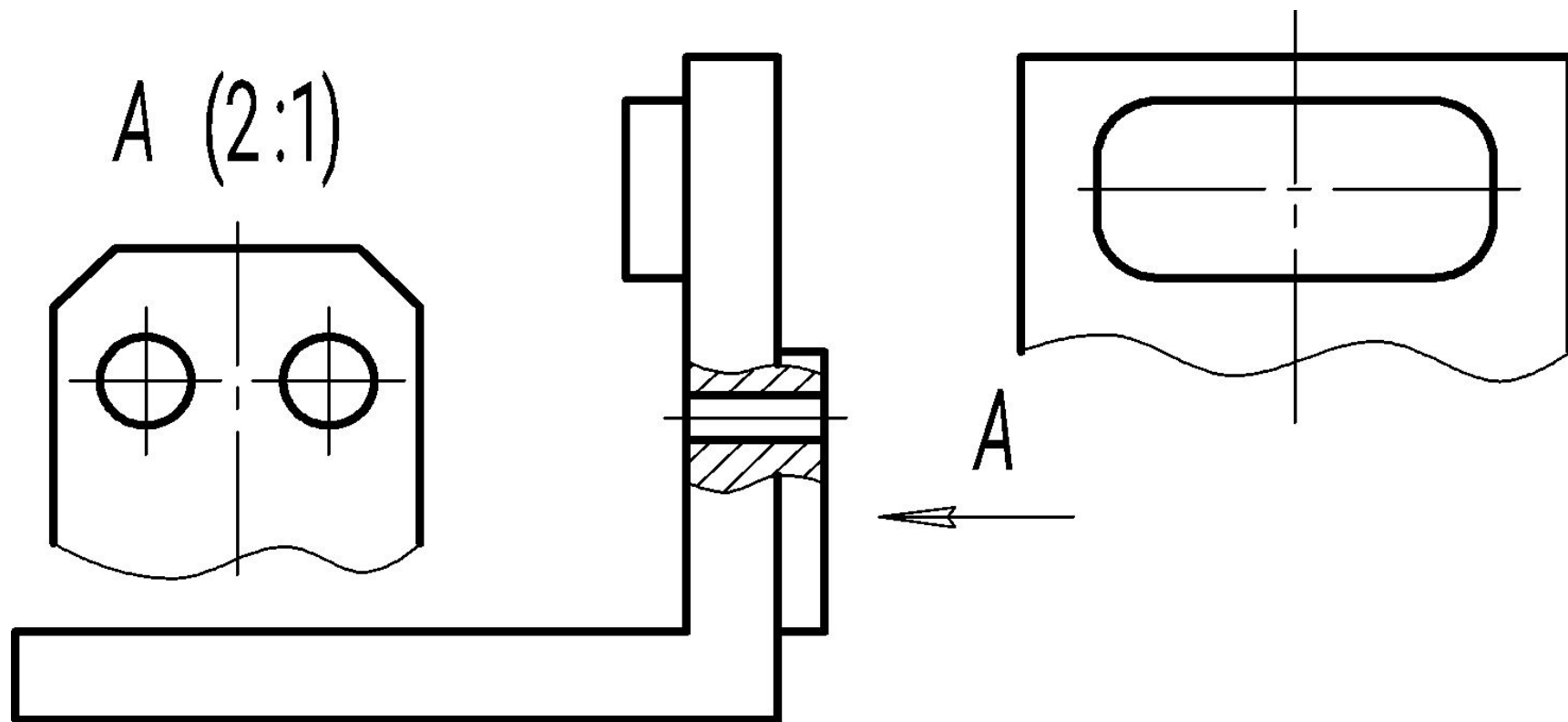


Если
дополнительны
й вид
расположен в
проекционной
связи с
соответствующ
им
изображением,
то делать
надписи,
поясняющие
направление
взгляда. не

Местные виды

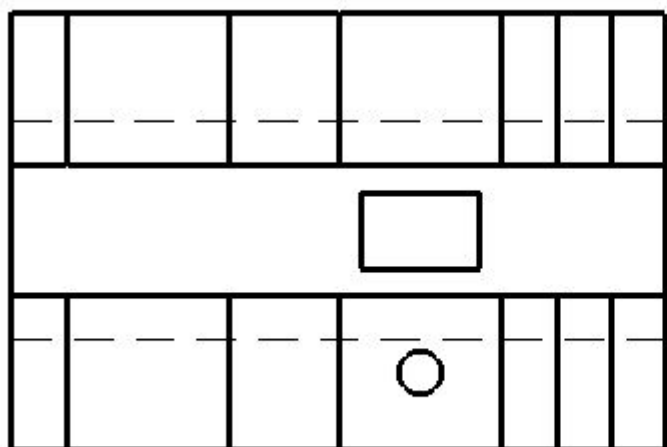
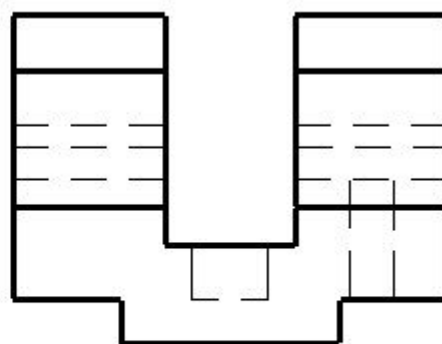
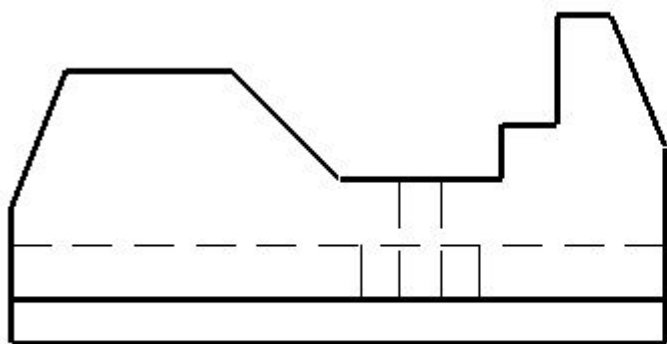
Если необходимо показать отдельное, ограниченное место поверхности предмета, то оформляется местный вид.

Если местный вид находится в проекционной связи с основным, над ним не ставится никаких обозначений. В противном случае он обозначается буквой, соответствующей стрелке, которая указывает направление взгляда на данное место.



Назначение сечений и разрезов

Основное назначение разрезов и сечений — увеличение информативности и наглядности чертежа за счет выявления внутренней конструкции детали.

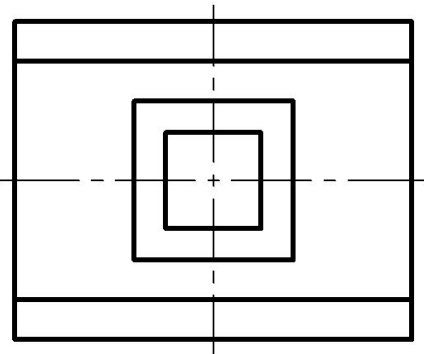
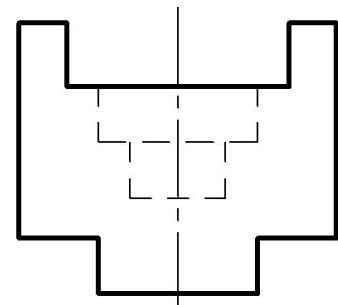
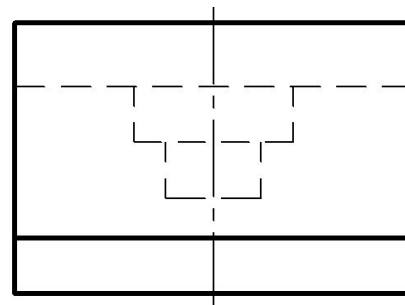
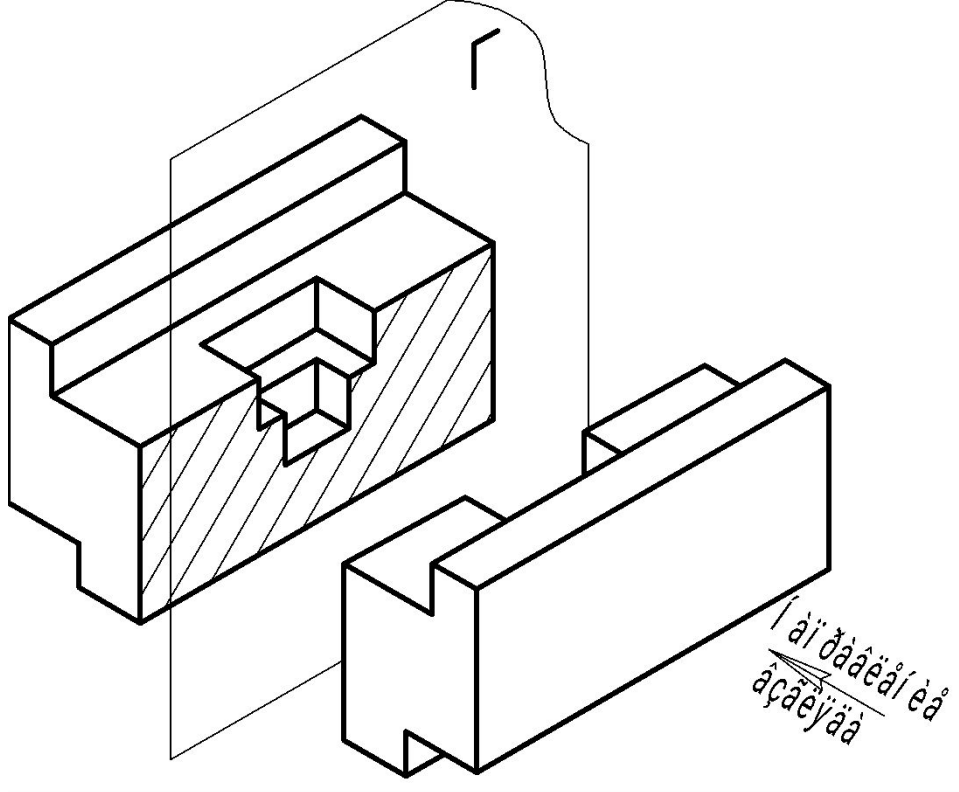


Сечением называется изображение фигуры, полученной при мысленном рассечении детали плоскостью. Причем часть детали, которая находится между наблюдателем и секущей плоскостью, мысленно удаляют. ***В сечении показывают только то, что расположено непосредственно в секущей плоскости.***

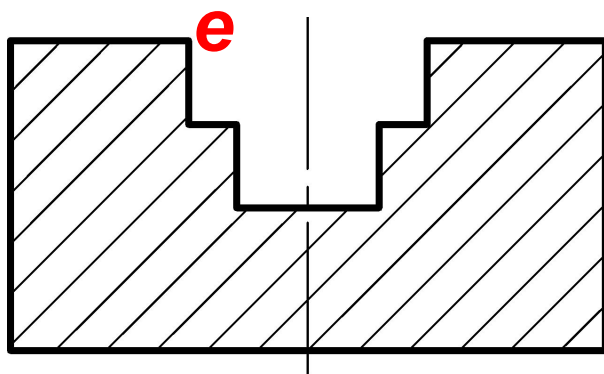
Разрезом называется изображение предмета, мысленно рассечённого одной или несколькими плоскостями. При этом мысленное рассечение предмета относится только к данному разрезу и не влечёт за собой изменение других изображений того же предмета.

На разрезе показывают то, что получается в секущей плоскости и что расположено за ней.

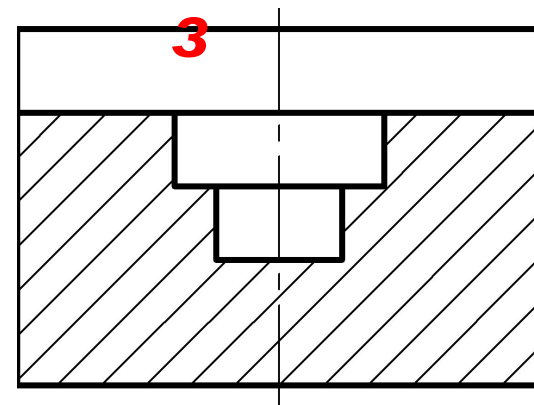
При этом часть детали, расположенную между наблюдателем и секущей плоскостью, мысленно удаляют, а сечение заштриховывают.

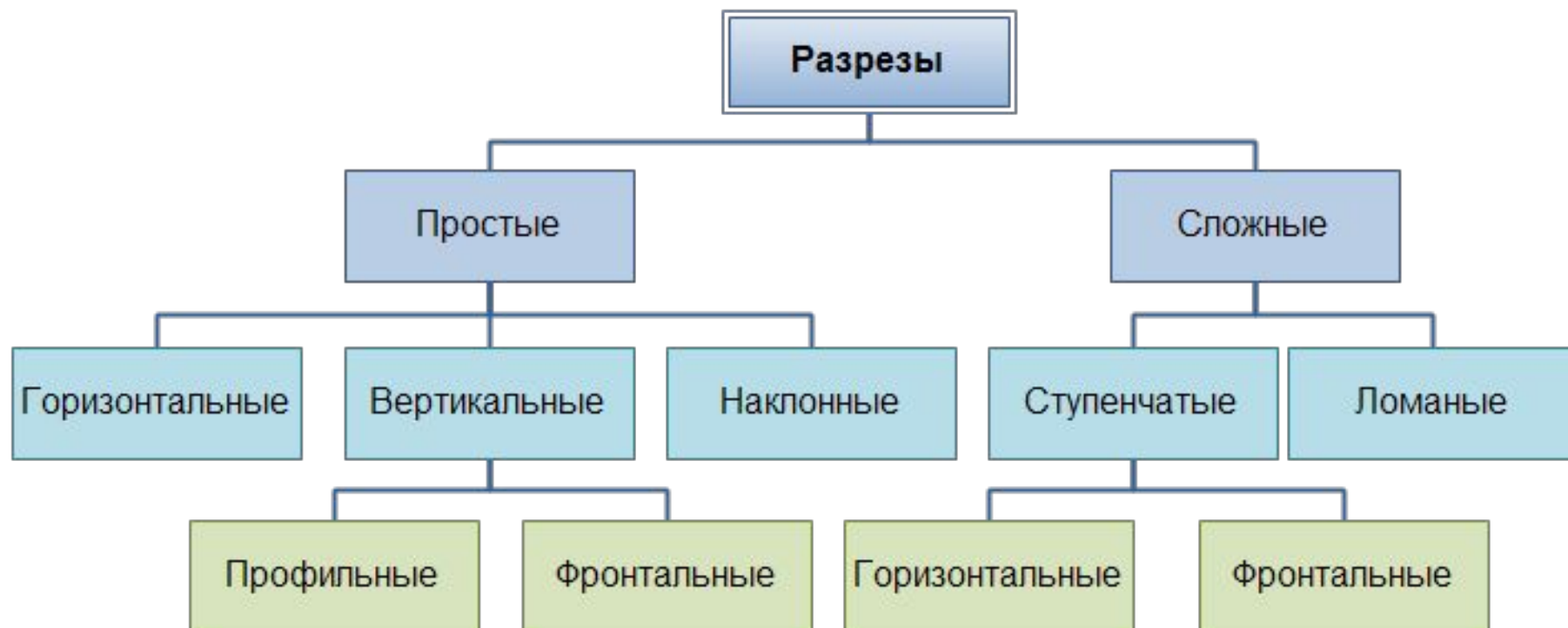


Сечени



Разре





В зависимости от *числа секущих плоскостей* разрезы делятся на

простые — при одной секущей
плоскости

сложные — при нескольких секущих
плоскостях

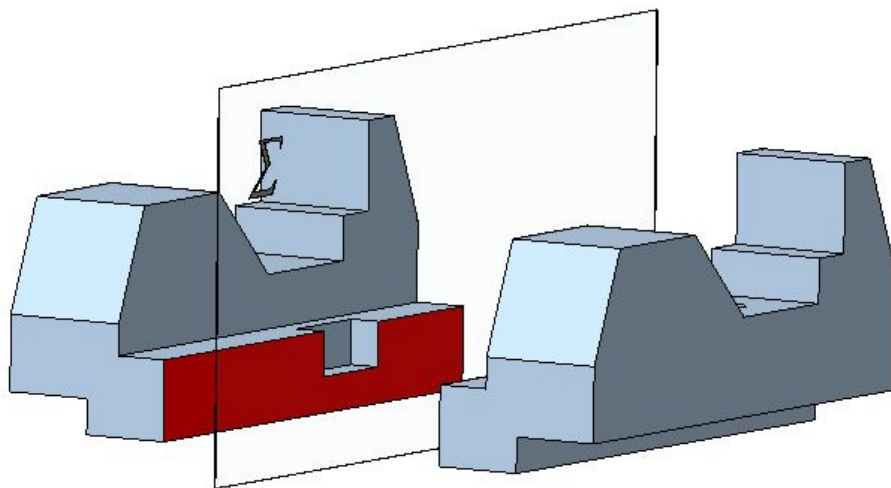
Простые

разрезы

По расположению секущих плоскостей относительно горизонтальной плоскости проекции разрезы разделяются на:

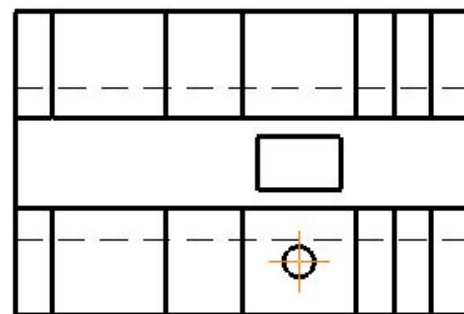
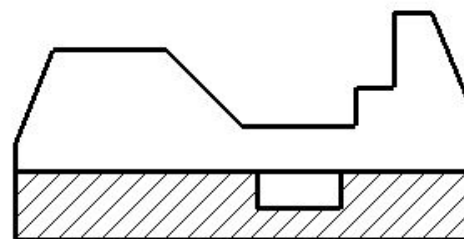
- ***горизонтальные*** — секущая плоскость параллельна горизонтальной плоскости проекции.
- ***вертикальные*** — секущая плоскость перпендикулярна горизонтальной плоскости проекции
- ***наклонные*** — секущая плоскость составляет с горизонтальной плоскостью проекции некоторый угол, отличный от прямого.

Фронтальный



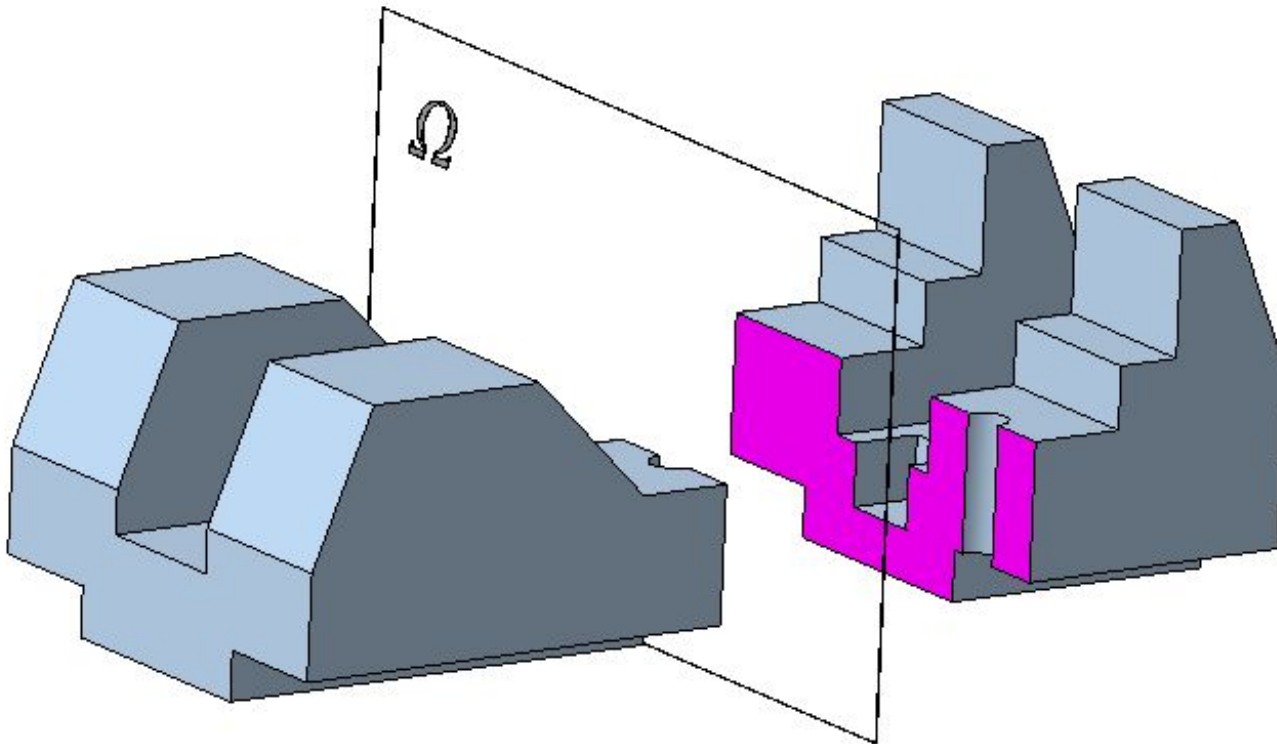
Вертикальный разрез, в свою очередь, называется **фронтальным**, если секущая плоскость параллельна фронтальной плоскости проекций

A-A

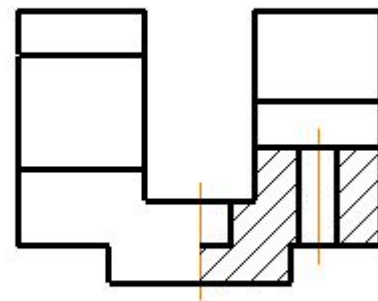
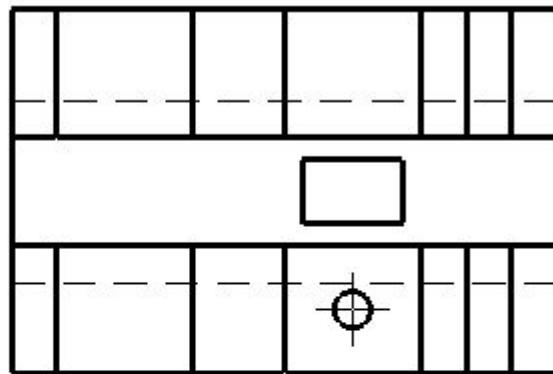
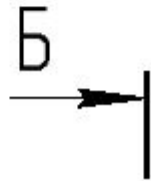
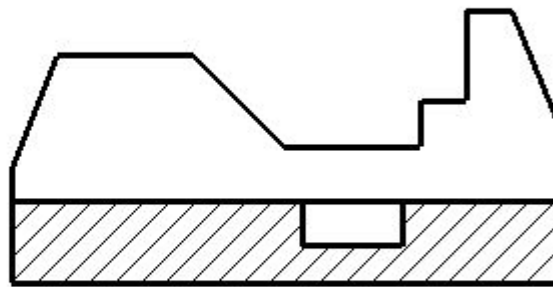


Профильный

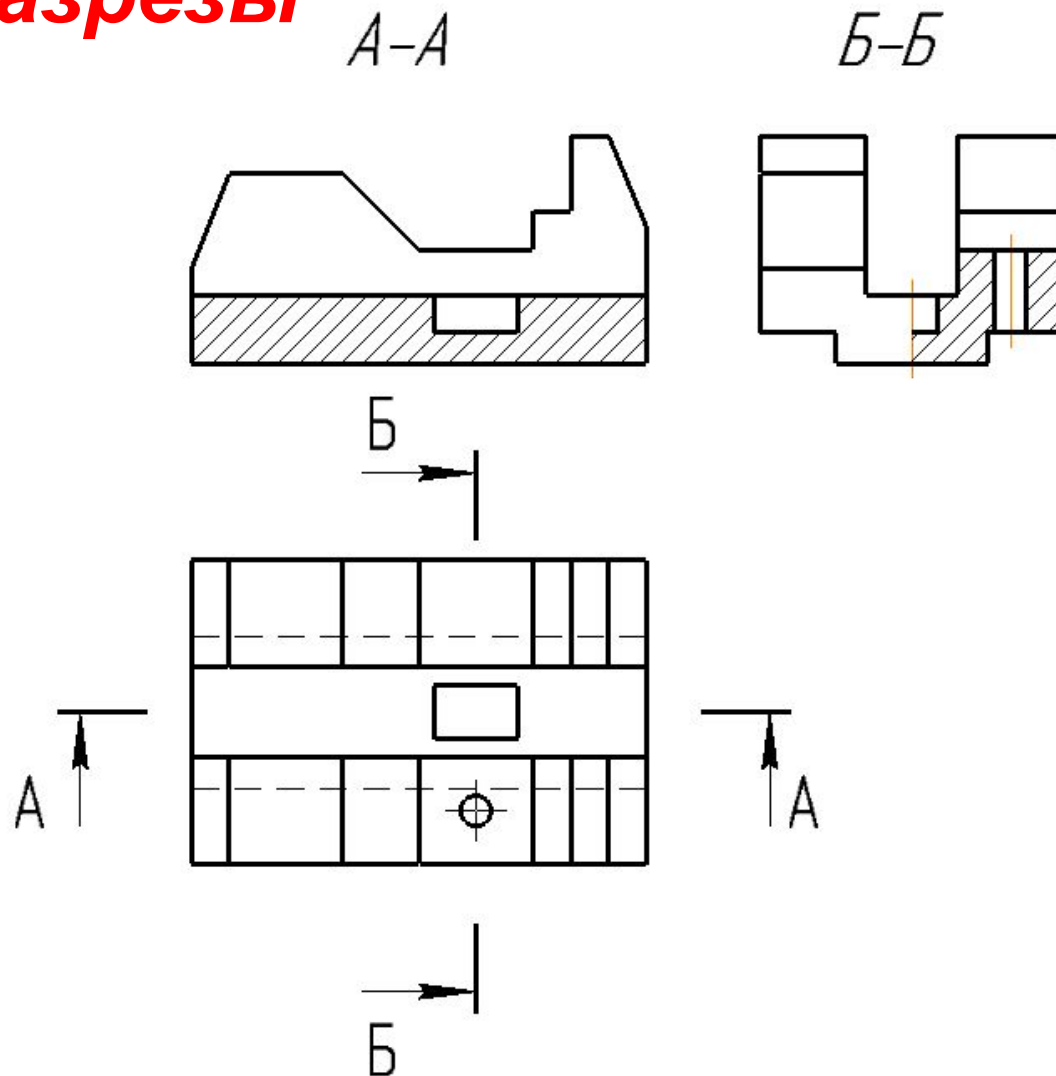
Вертикальный разрез называется **профильным**, если секущая плоскость параллельна профильной плоскости проекции.



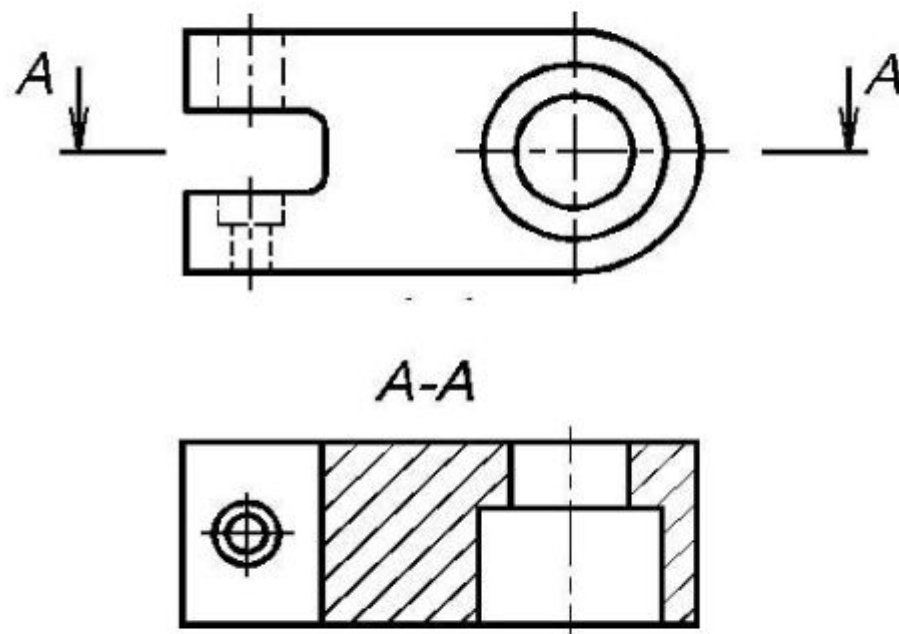
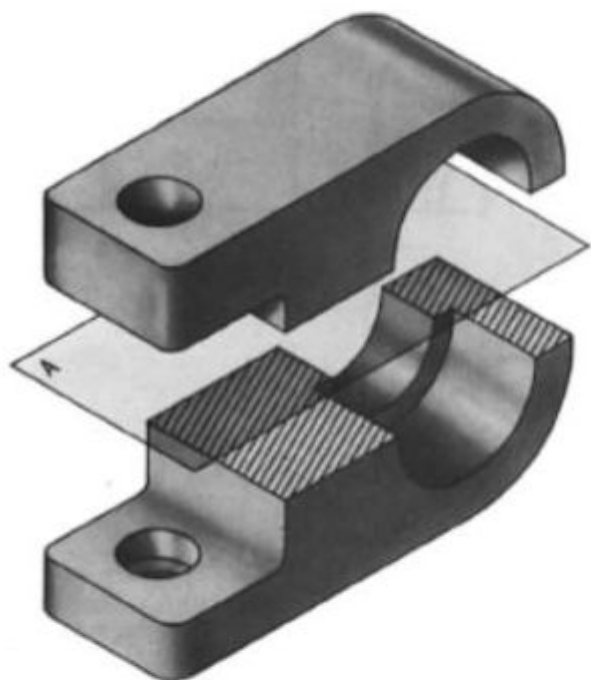
Б-Б



Фронтальный и профильный разрезы



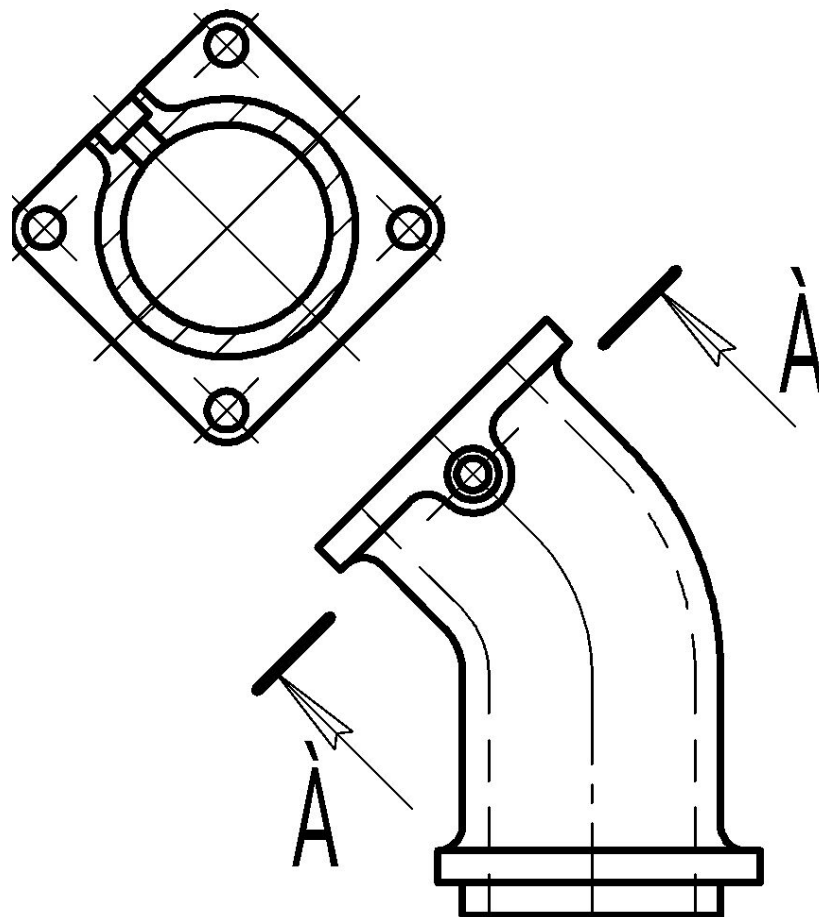
Горизонтальный разрез



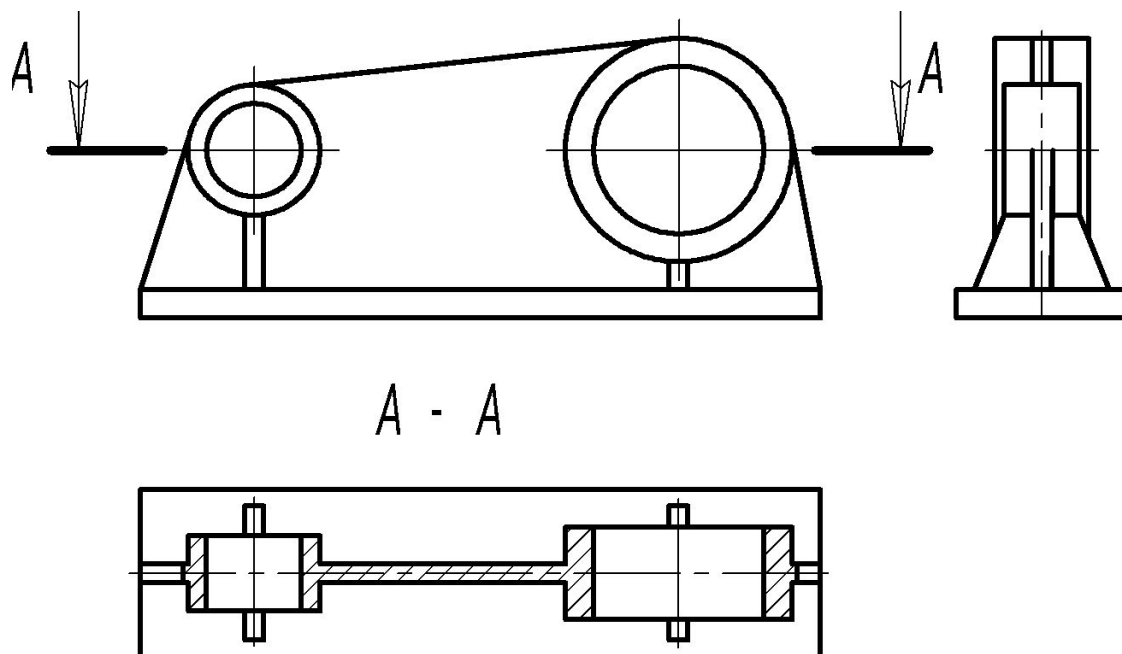
Секущая плоскость - **горизонтальная** плоскость уровня.

Наклонный

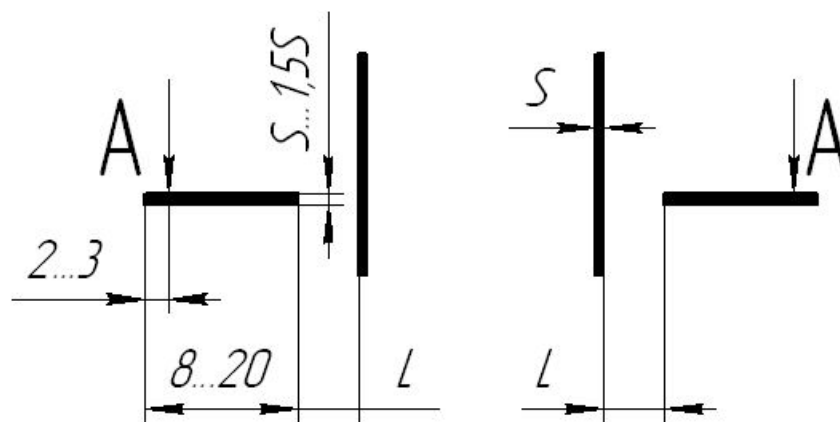
A A - A



На чертеже положение секущей плоскости разреза обозначают разомкнутой линией со стрелками и прописными буквами русского алфавита. Стрелки указывают направление взгляда при проецировании. Над разрезом делают надпись по типу А – А.



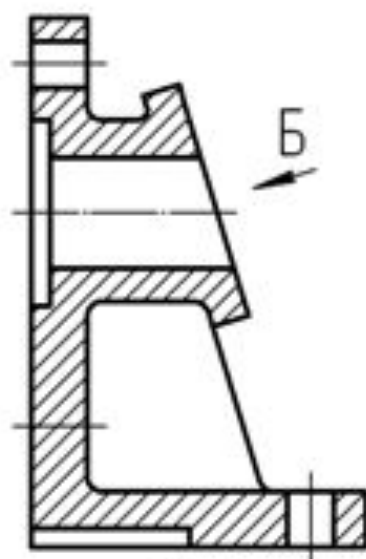
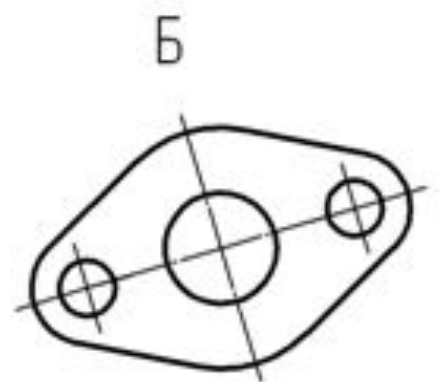
Штрихи разомкнутой линии выполняют толщиной $(1,2 \div 1,5)s$, где s – толщина видимого контура, рассекаемого предмета. Длина штрихов составляет $10 \div 15$ мм. Буквы ставят у начала и конца линии сечения и располагают параллельно основной надписи. Начальный и конечный штрихи не должны пересекать контур соответствующего изображения.



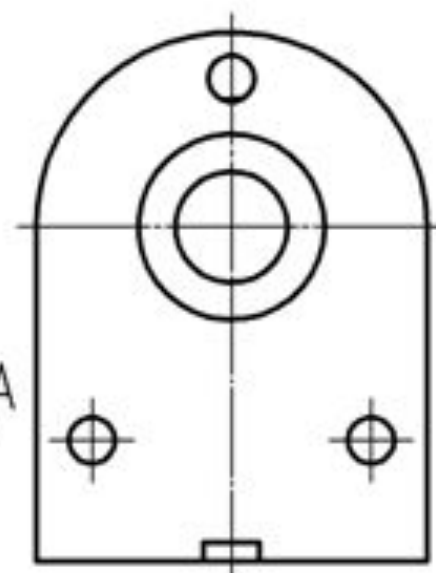
Буквы всегда пишутся вертикально по отношению к основной надписи чертежа. Размер шрифта для надписи на два номера шрифта больше, чем для цифр размерных чисел. Величина L на не менее 3 мм.

Над изображением — сечением или
разрезом — делают надписи
буквами, соответствующими
обозначению секущей плоскости,
написанными через тире по типу *A-*
A, Б-Б, В-В.

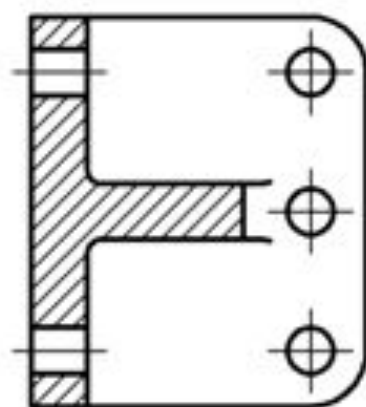
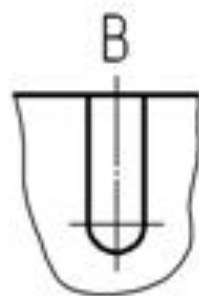
Если секущая плоскость совпадает с плоскостью симметрии детали, а соответствующее изображение располагается на одном формате и в проекционной связи с другими ее изображениями (основными видами), для горизонтальных, фронтальных и профильных разрезов не отмечают положение секущих плоскостей, а сам разрез надписью А-А не сопровождают.



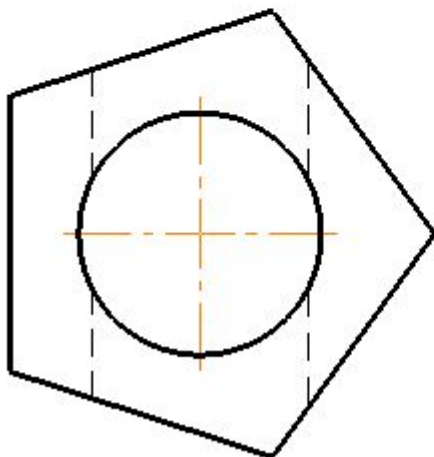
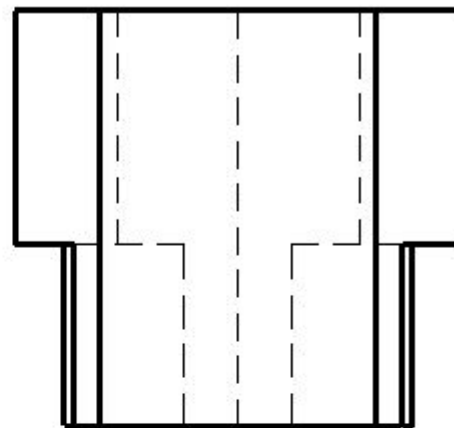
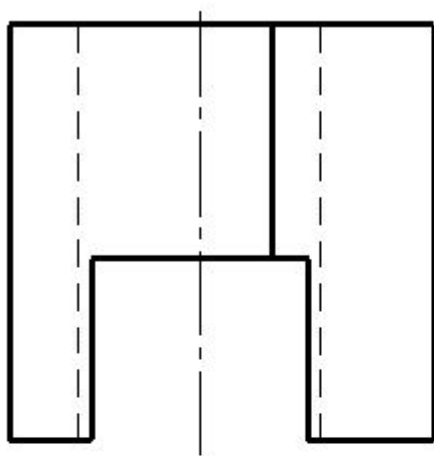
A-A

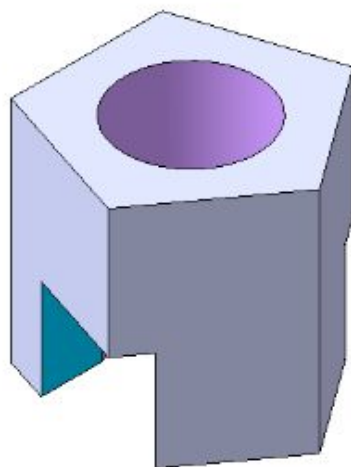
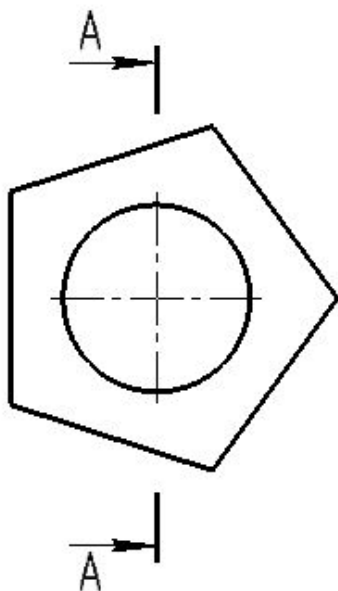
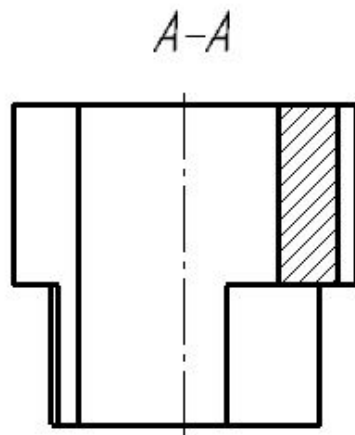
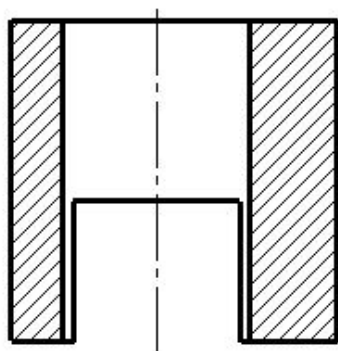


B



***Построить фронтальный и профильный
разрезы***





Призма симметрична относительно фронтальной плоскости симметрии, след. разрез призмы этой плоскостью на чертеже не обозначен. Не надписан поэтому и фронтальный разрез призмы, помещенный на месте главного вида. Относительно профильной плоскости $A-A$ призма несимметрична, поэтому обозначается положение секущей плоскости, стрелками указывается направление взгляда. Профильный разрез, полученный этой плоскостью, помещен на месте вида слева и надписан $A-A$.

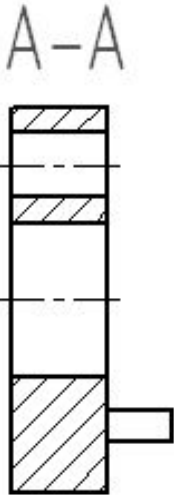
Сложные

разрезы

Сложные разрезы применяют в тех случаях, когда простой разрез не позволяет полностью выявить форму детали и ее элементов, а именно отверстий, расположенных в разных плоскостях.

Сложные разрезы по положению секущих плоскостей могут быть ломаными и ступенчатыми.

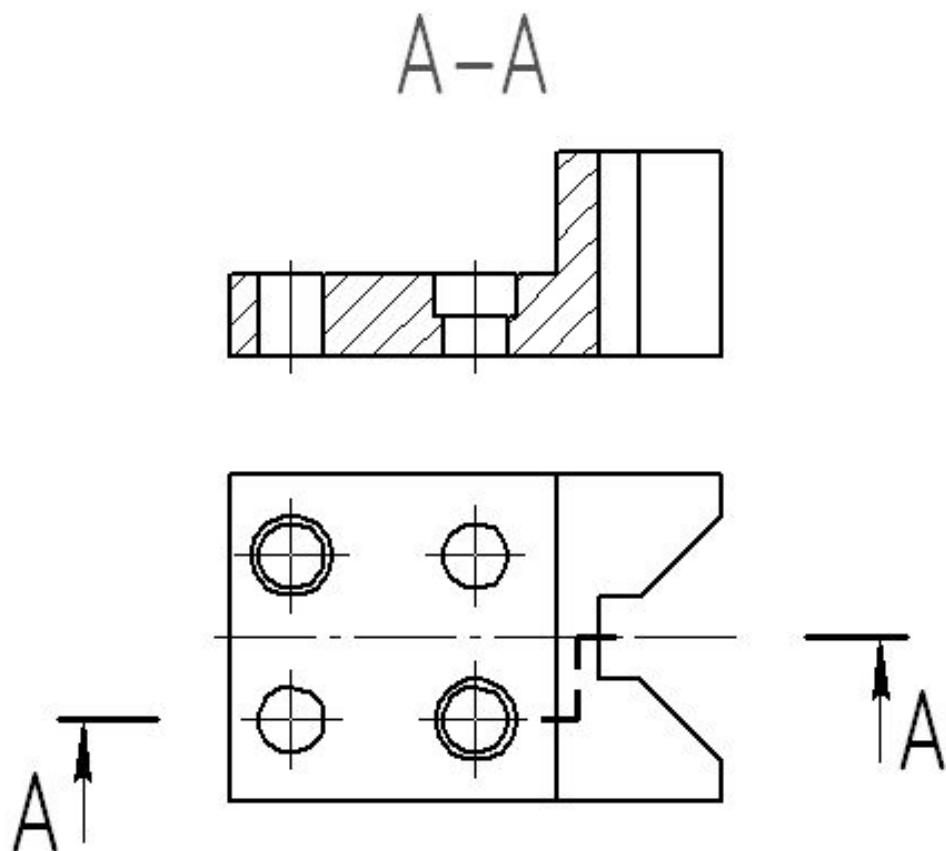
В *ломаных*



При обозначении
ломаного разреза
дополнительно
штрихами указывают
места пересечения
секущих плоскостей
между собой.

В **ступенчатых** разрезах плоскости расположены параллельно друг другу. Для выявления формы отверстий в этой детали применены две секущие плоскости, параллельные между собой. Их положение отмечено на чертеже линией сечения. Место перехода от одной секущей плоскости к другой выполняют ломаной линией той же толщины, что и штрихи линий сечения. На начальном и конечном штрихах следует ставить стрелки, указывающие направление взгляда.

Стрелки наносят на расстоянии 2 – 3 мм от конца штриха, при этом начальный и конечный штрихи не должны пересекать контур изображения.

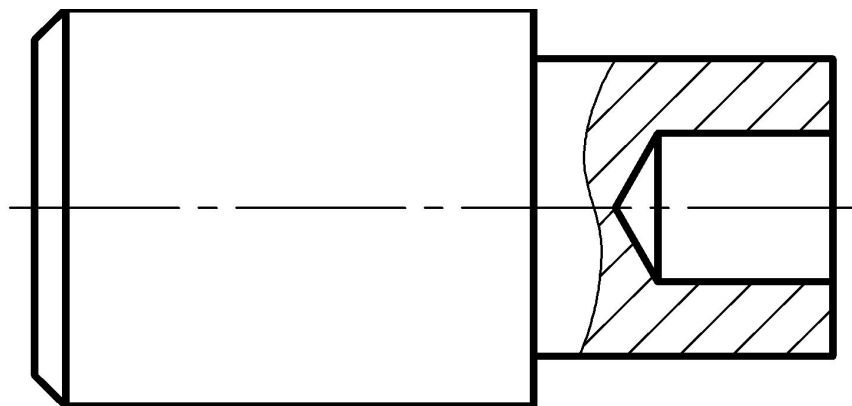
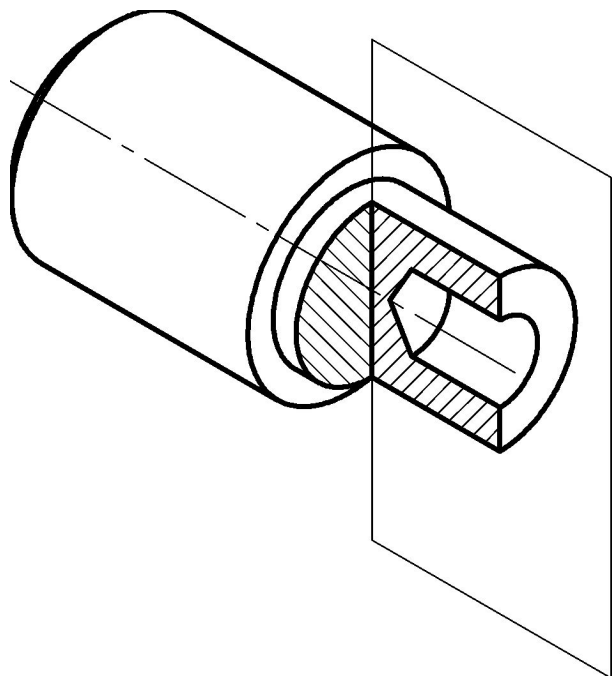


При выполнении ступенчатого разреза параллельные секущие плоскости совмещают в одну, поэтому на разрезе линии перегиба линий сечения не отражаются (сложный разрез оформляют так же, как простой).

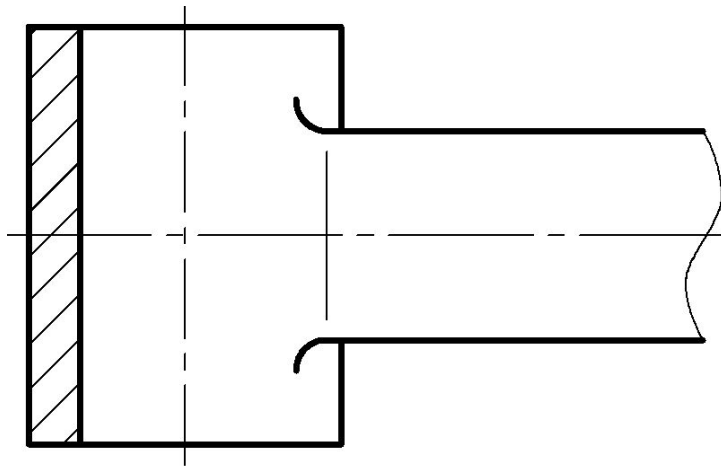
Местный

рез Местный разрез —

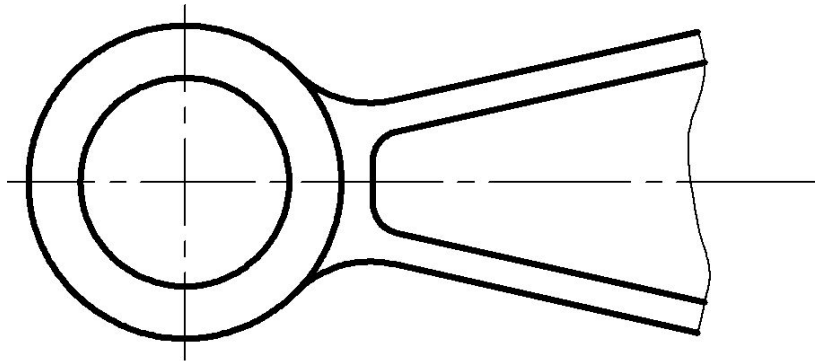
разрез, предназначенный для выявления конструктивных особенностей детали в отдельном, ограниченном месте.



**Местный разрез
ограничивают
тонкой
волнистой
линией**



Допускается также разделять вид и разрез штрихпунктирной тонкой линией, совпадающей с плоскостью симметрии не всей детали, а лишь ее части, если эта часть является поверхностью вращения.



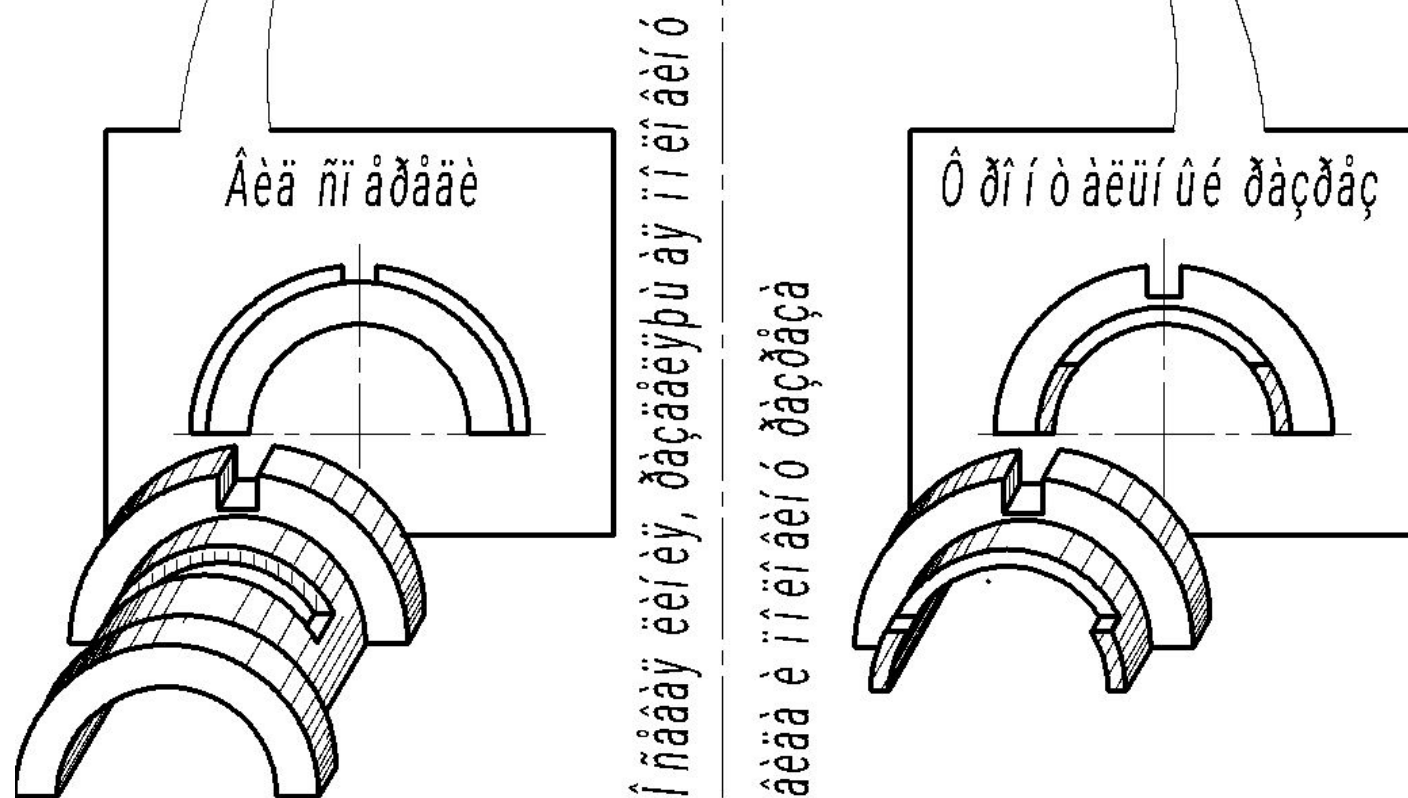
Часть шатуна имеет цилиндрический элемент, поэтому разрез выполнен лишь до его оси симметрии.

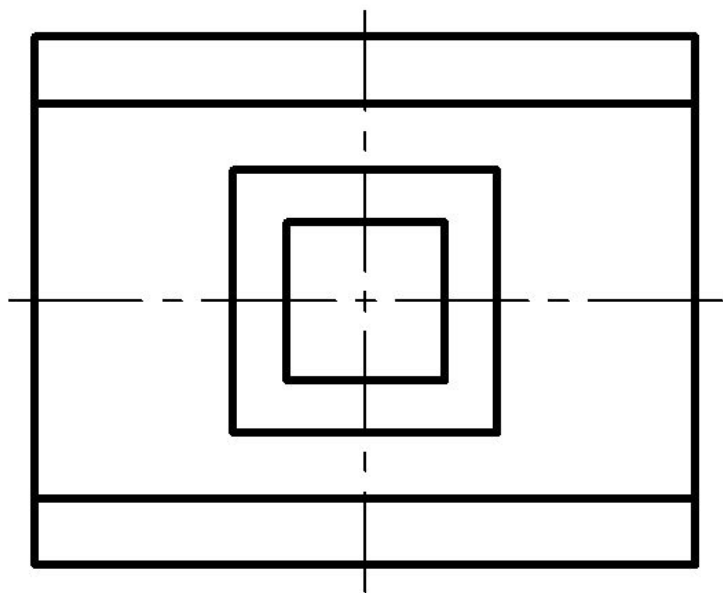
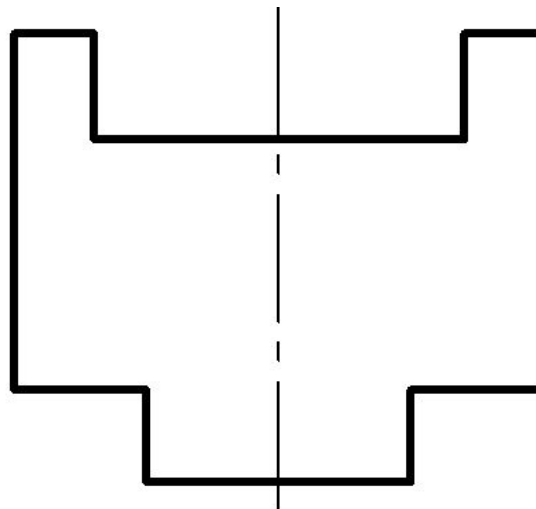
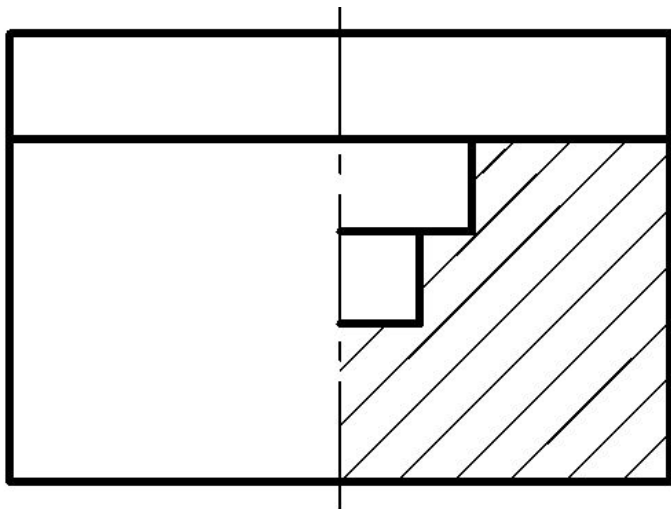
Правила соединения вида и разреза

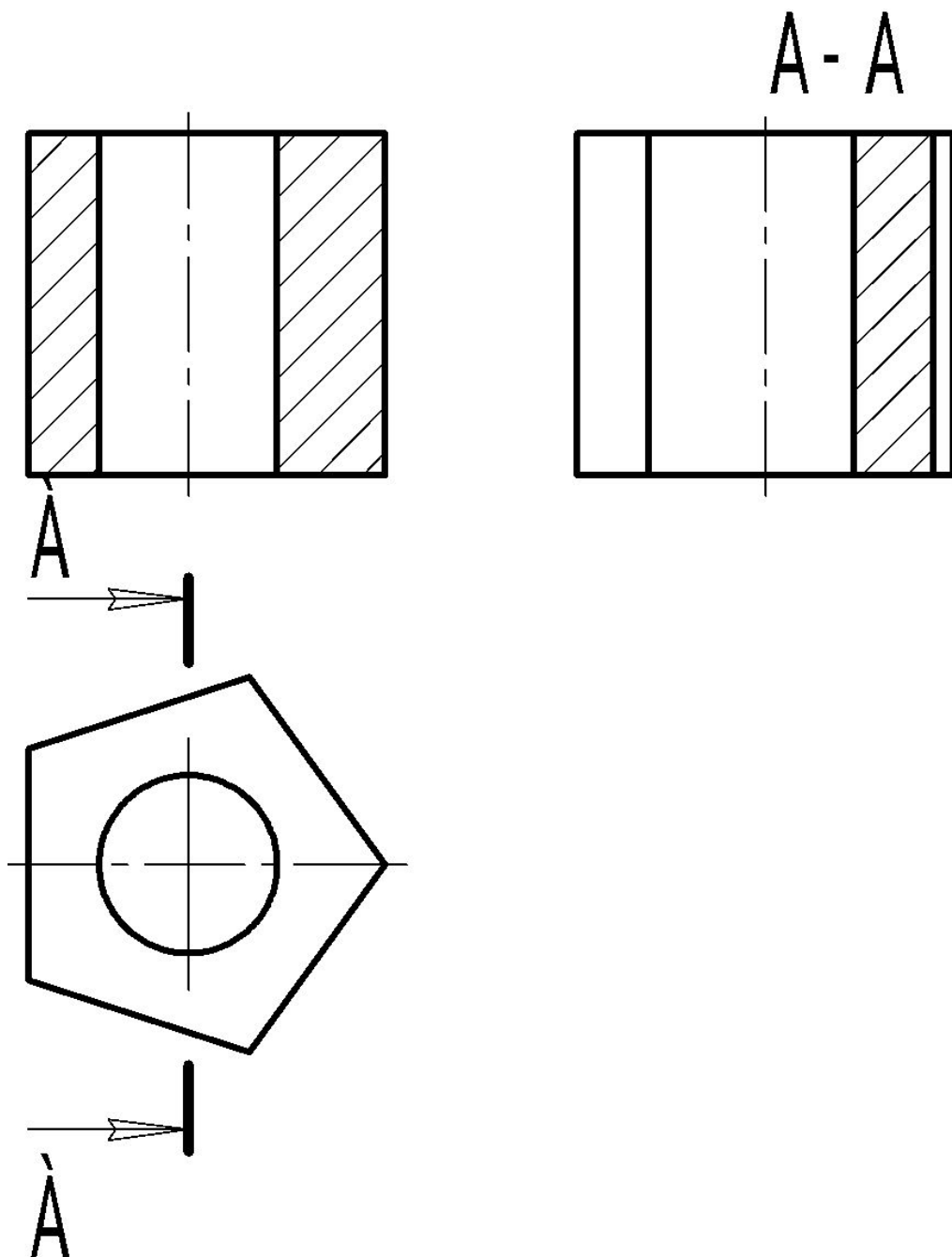
ГОСТ 2.305-68 рекомендует в целях сокращения размера чертежа и графической работы соединять половину вида и половину разреза, если вид и разрез — симметричные фигуры.

Разделяющей линией между половиной вида и половиной разреза служит ось симметрии.

Как правило, фронтальный и профильный разрезы располагают справа от оси симметрии, а горизонтальный разрез — ниже оси симметрии.



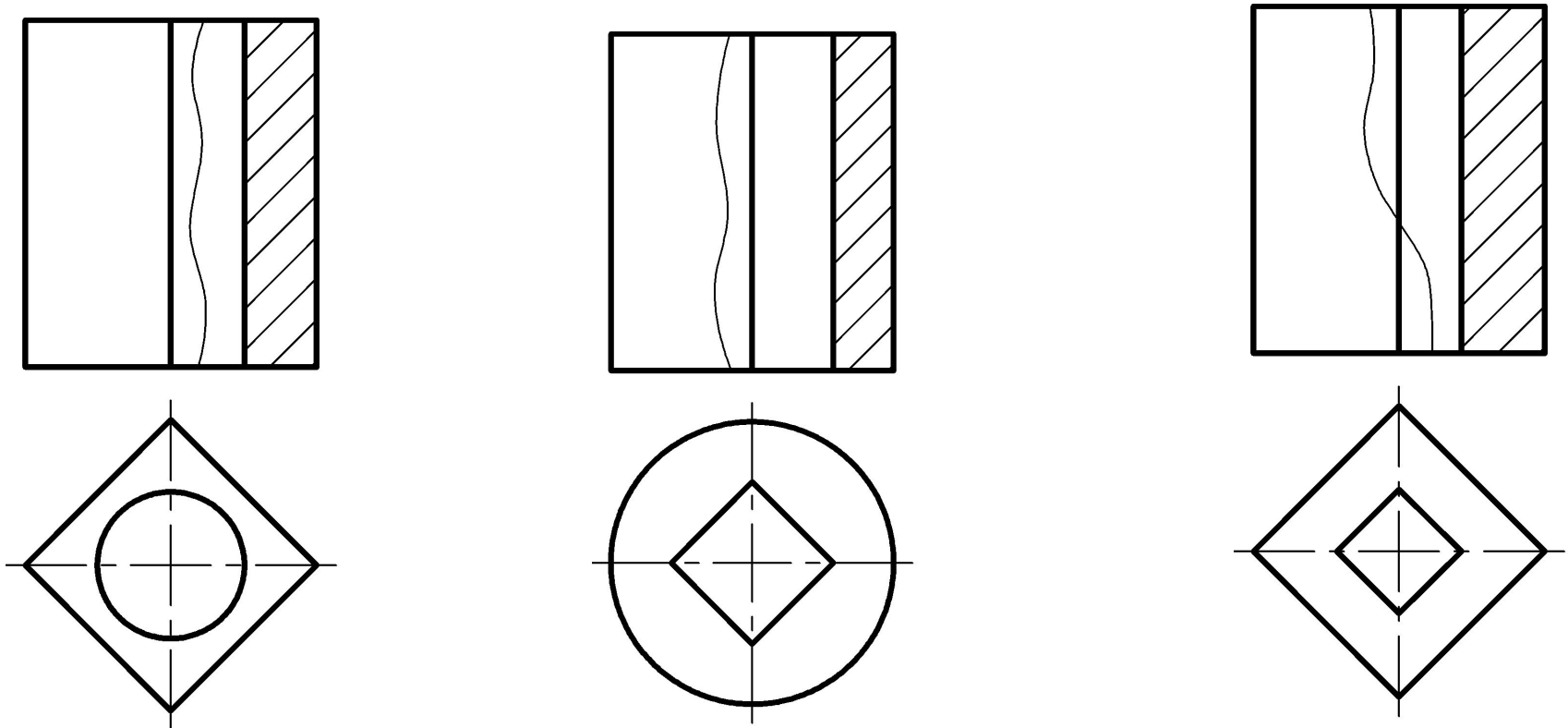




Пятигранная
призма
симметрична
относительно
профильной
плоскости.

ГОСТ 2.305-68 рекомендует выполнять неполный разрез, если на линию, соединяющую половину вида с половиной разреза, попадает линия видимого контура детали.

При этом часть вида и часть разреза разделяются тонкой волнистой линией.

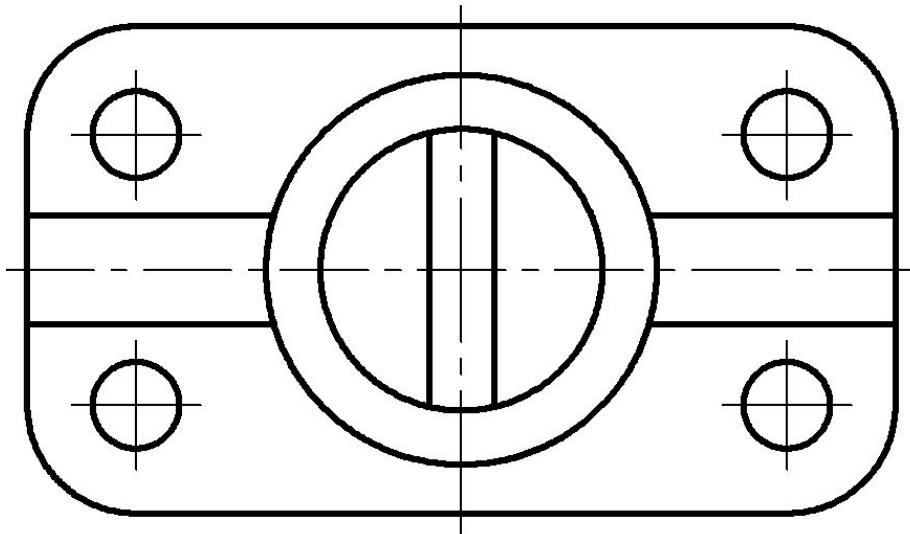
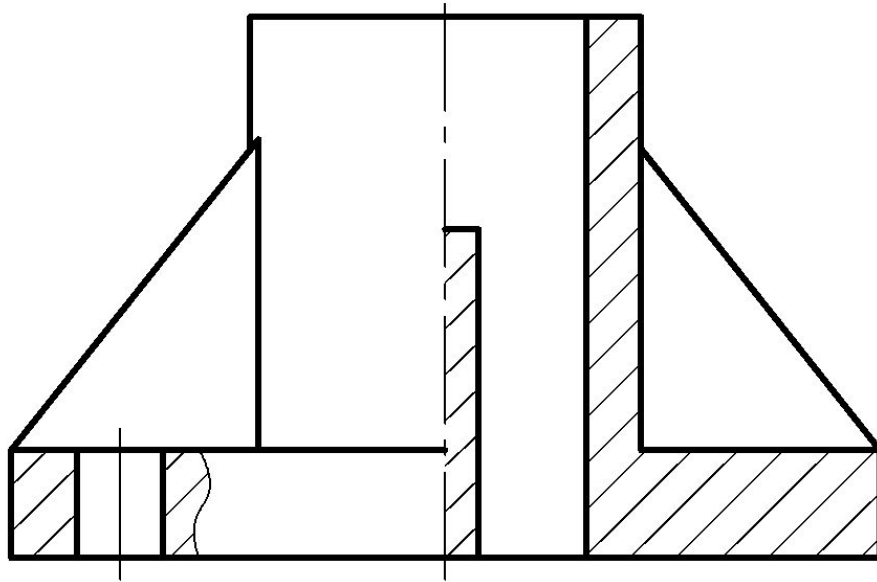


Волнистую линию проводят от руки так, чтобы ребро всегда было видимым.

Если ребро расположено снаружи, то увеличивают часть вида, а часть разреза соответственно уменьшают.

Для изображения внутреннего ребра разрез увеличивают за счет уменьшения части вида.

Для показа внутреннего и наружного ребер разрез частично увеличивается и частично уменьшается.



Если секущая плоскость проходит вдоль оси или длинной стороны тонкой стенки детали

(типа ребра жесткости)

с толщиной стенки

до 10 – 12 мм, **то стенку**

мысленно разрезают,

но не заштриховывают,

а отделяют от остальной

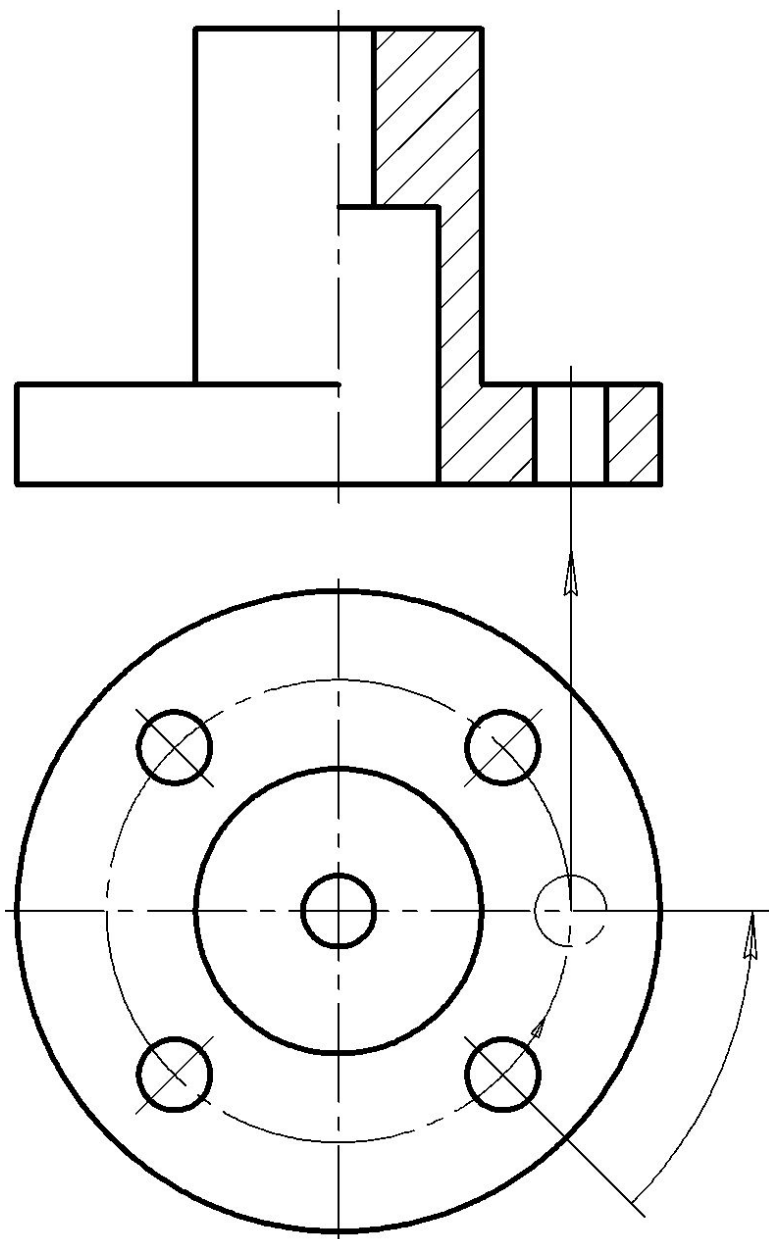
части детали сплошной

основной линией

(согласно ГОСТ 2.305-68).

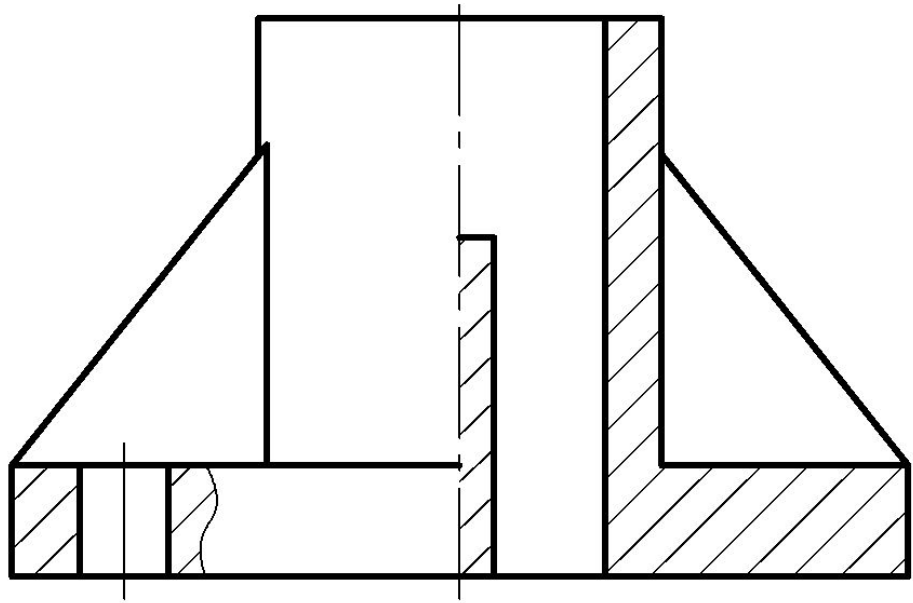
В поперечных разрезах тонкие стенки штрихуют как обычно.

Кроме тонких стенок, на чертежах (в разрезах) ***не заштриховывают*** спицы колес, шкивов, маховиков; монолитные оси, валы, пальцы; стандартные крепежные изделия (болты, винты, шпильки, гайки и т.д.), если секущая плоскость направлена вдоль их линии.

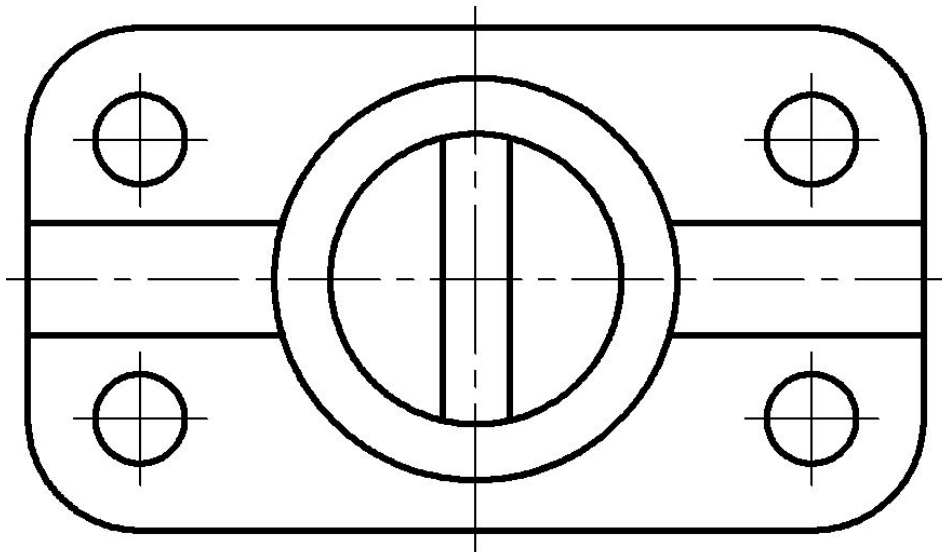


Отверстия в цилиндрических фланцах при условии их равномерного расположения на одной центральной окружности, которые не попадают в секущую плоскость, рекомендуется показывать на разрезе.

Отверстие условно довернуто до совмещения с секущей фронтальной плоскостью. Такой поворот допустим только для одинаковых отверстий.



ГОСТ 2.305-68
рекомендует
показывать отверстия
во фланцах с
помощью местного
разреза, который
ограничивают тонкой
волнистой линией
обрыва.

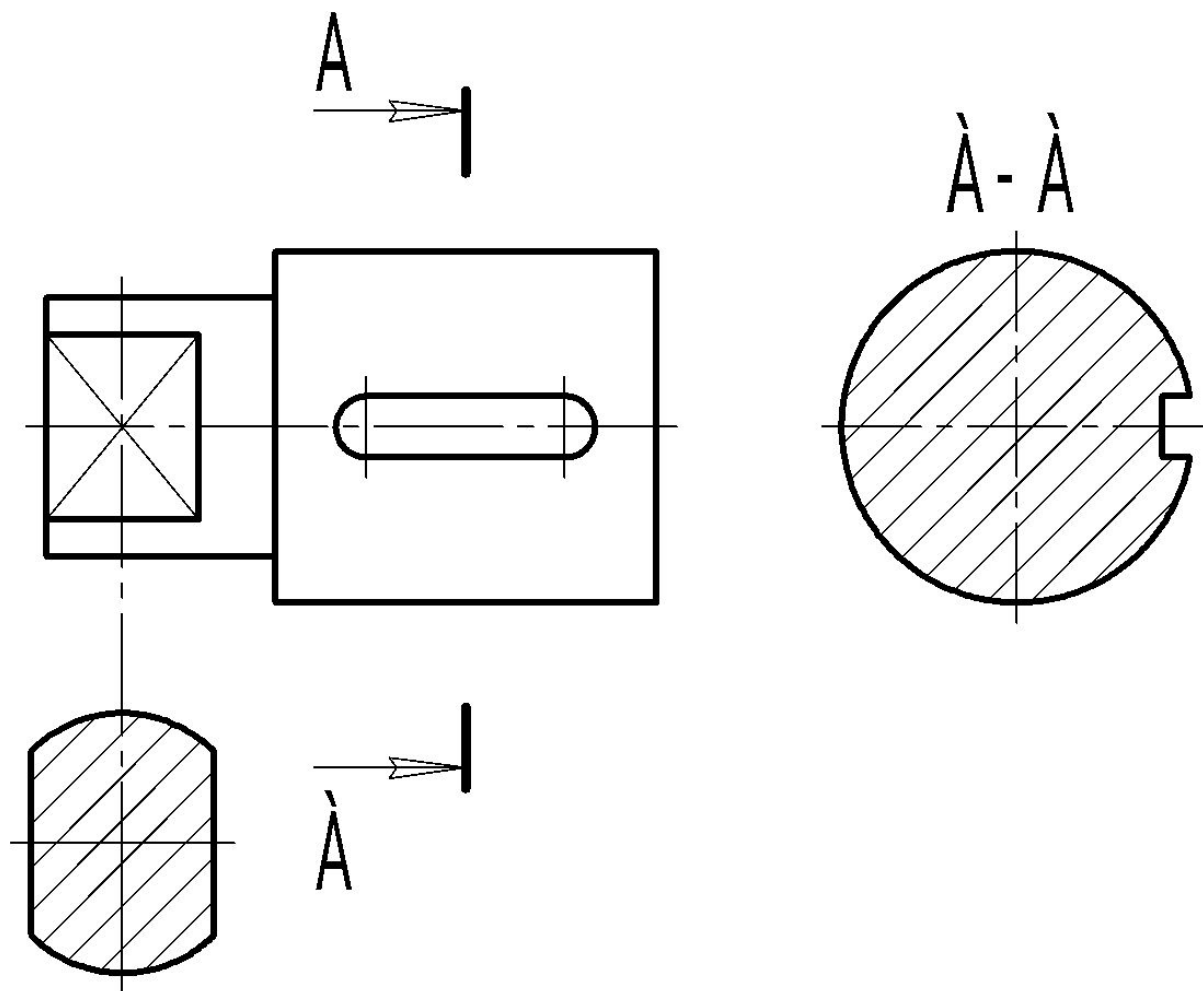


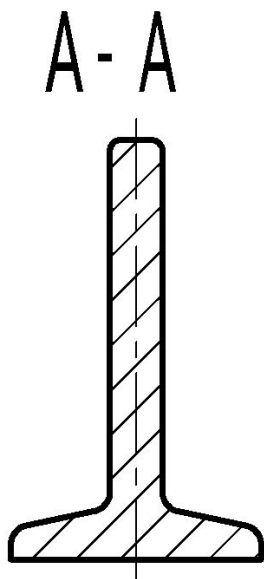
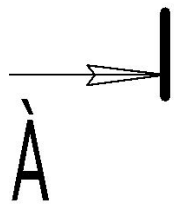
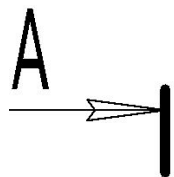
Сечен

ия

*Сечения, не входящие в состав
разреза, разделяют на
вынесенные и наложенные.*

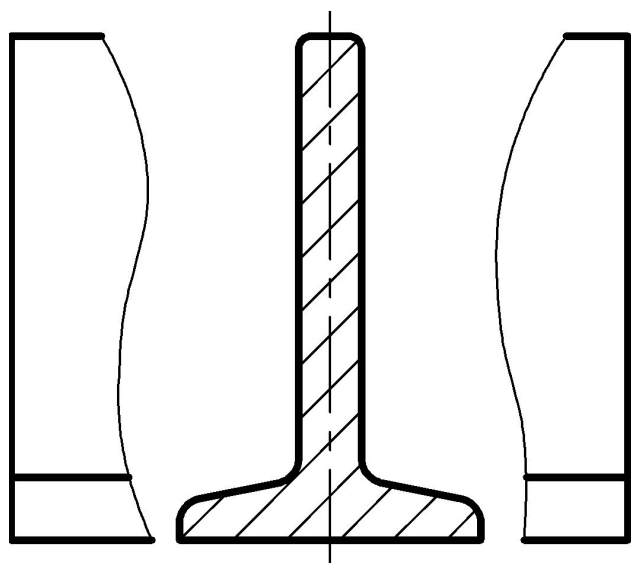
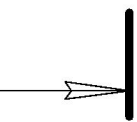
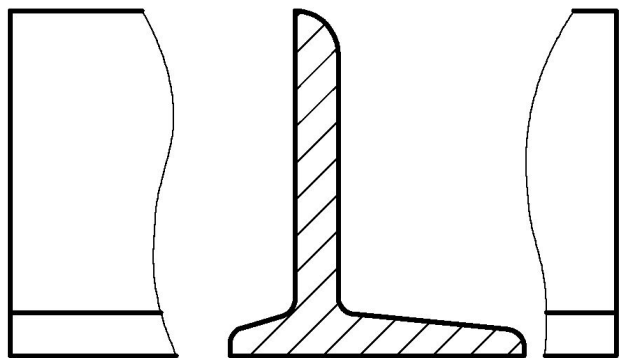
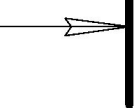
Вынесенным называется сечение, если оно выполнено отдельно от основного изображения. ***Контур вынесенного сечения изображают сплошными основными линиями.***



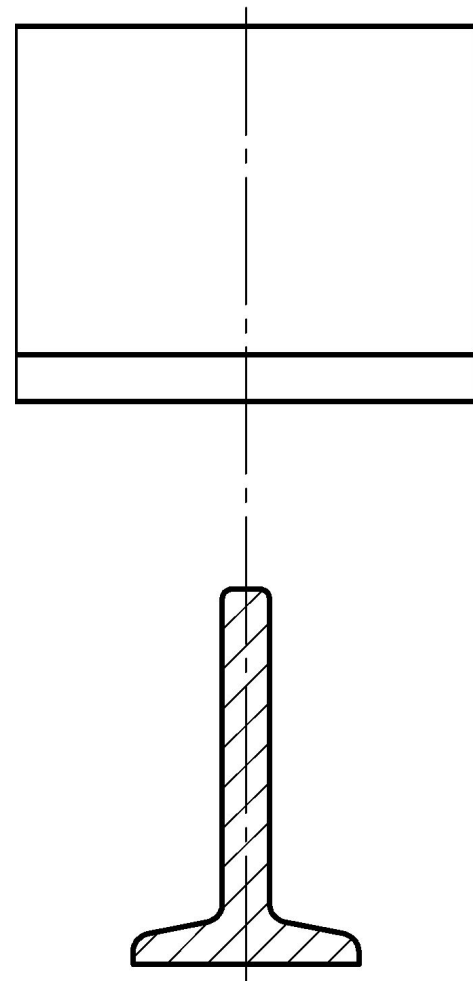


Вынесенное сечение можно располагать на любом месте поля чертежа.

Оно может быть помещено на месте, предназначенном для одного из видов или в стороне.

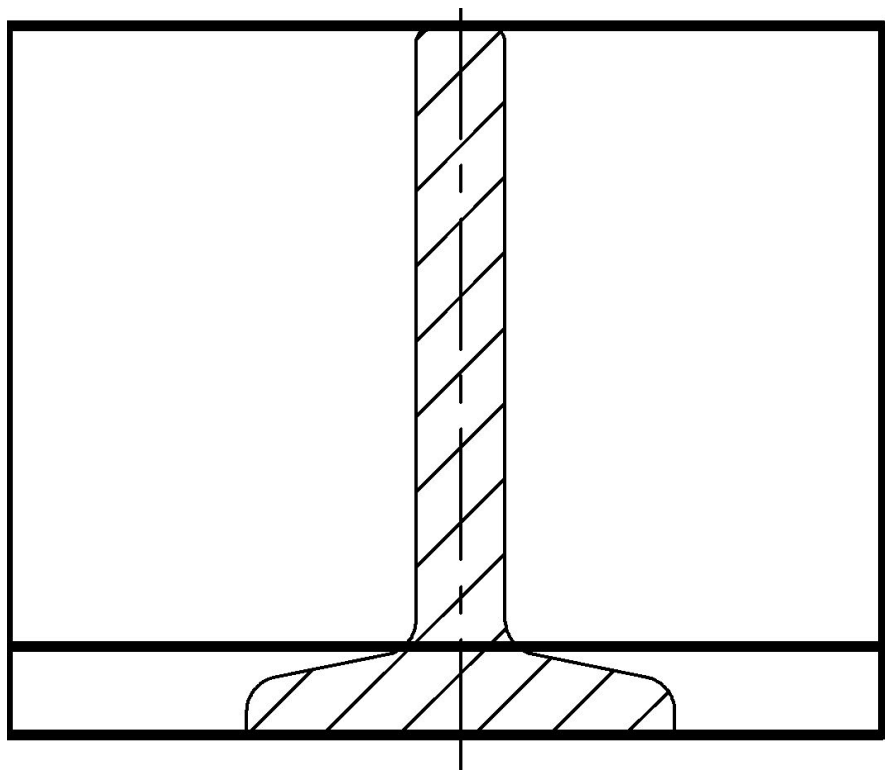


Сечение
может быть
размещено
непосредствен
но на
продолжении
линии сечения,
а также в
разрыве между
частями
одного и того
же вида.

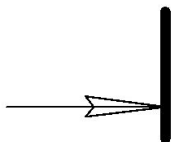
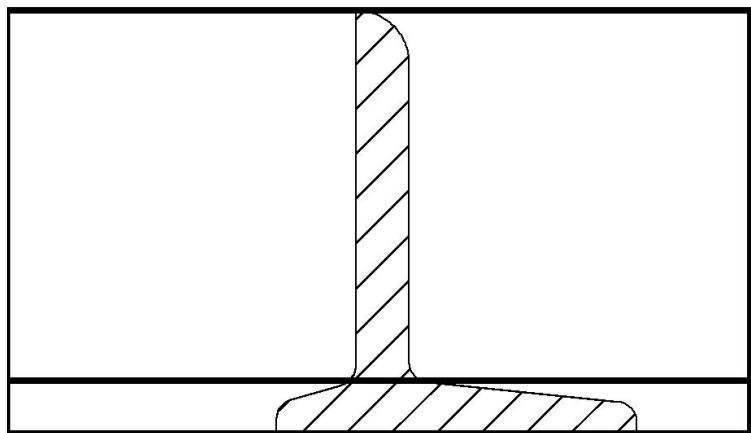
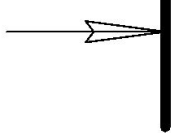


Наложённым называется сечение, которое располагается непосредственно на чертеже детали (как бы накладывается на соответствующий вид, совмещается с ним). Контур основного изображения в месте расположения наложенного сечения не прерывают, а **контур наложенного сечения изображают сплошной тонкой линией.**

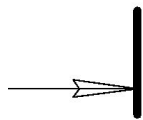
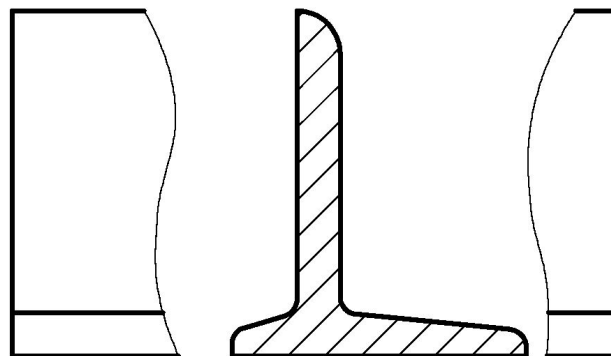
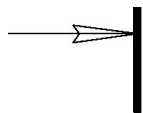
При этом наложенное сечение располагают в месте, где проходит секущая плоскость.



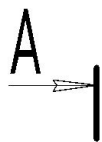
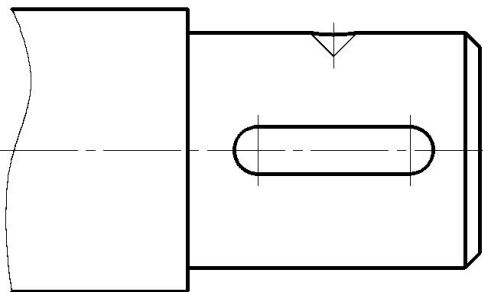
В симметричных сечениях всегда указывают ось симметрии тонкой штрихпунктирной линией, линию сечения не проводят и дополнительно (стрелками и буквами) не обозначают. Буквами также не обозначают и само сечение.



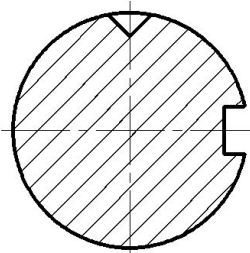
Для несимметричных сечений, расположенных в разрыве или наложенных, необходимо проводить линию сечения со стрелками, но буквами не обозначать



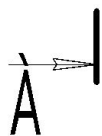
A

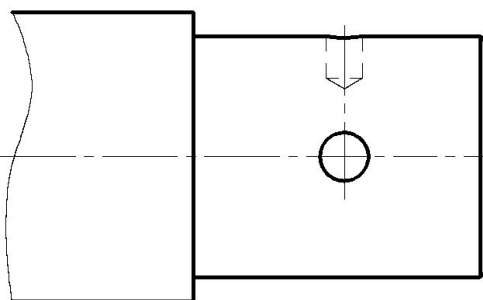
A - A



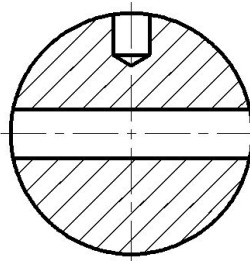
A



A

A - A



A



Если секущая плоскость проходит через ось вращения цилиндрического, конического, сферического углубления или сквозного отверстия, то контуры отверстия или углубления в сечении показывают полностью по типу разреза. Разрезы применяют также, если сечение получается состоящим из отдельных самостоятельных частей