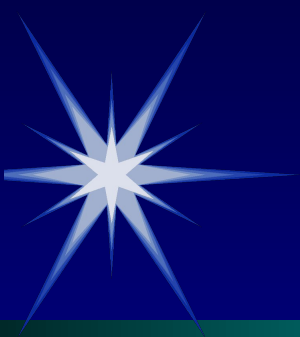
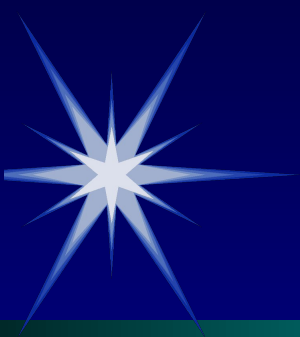
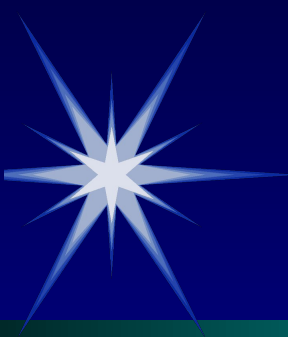




ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

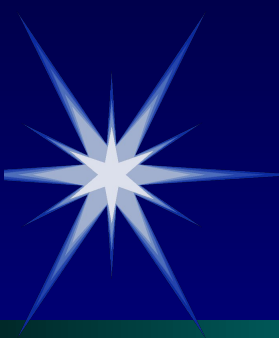


Сечения Разрезы



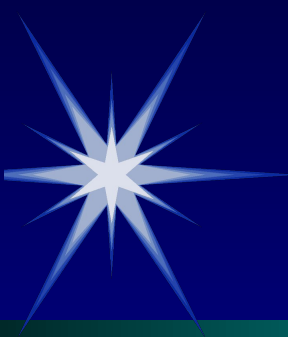
Сечения

- Основные, местные и дополнительные виды служат для изображения формы внешних поверхностей предмета. Удачное их сочетание позволяет избежать штриховых линий или свести их количество до минимума.



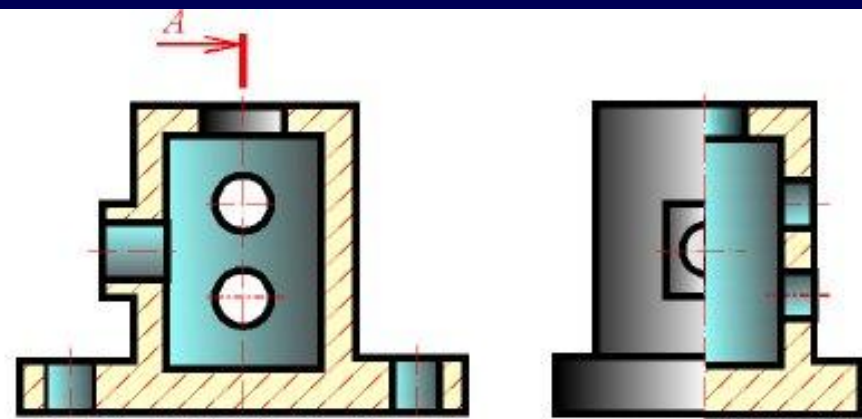
Сечения

- Выявление формы внутренних поверхностей предмета при помощи штриховых линий значительно затрудняет чтение чертежа, создает предпосылки для неправильного его толкования, усложняет нанесение размеров и условных обозначений.
- Поэтому для выявления внутренней (невидимой) конфигурации предмета применяют условные изображения - *сечения и разрезы*.

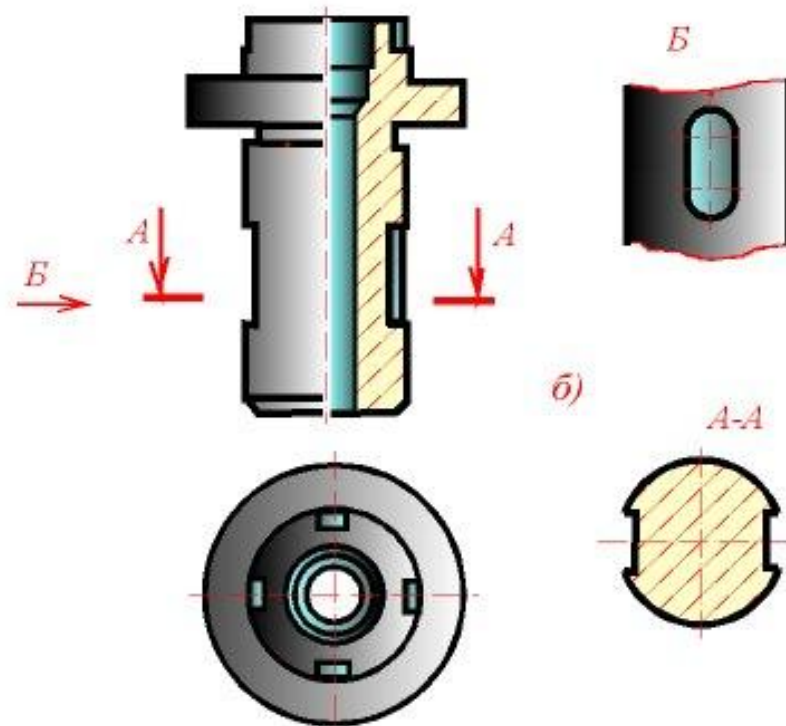
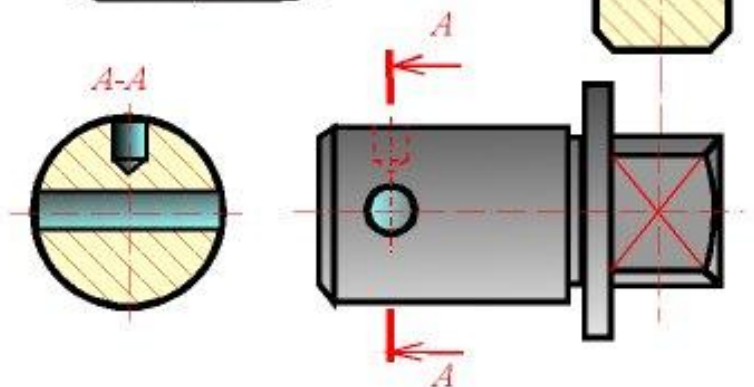
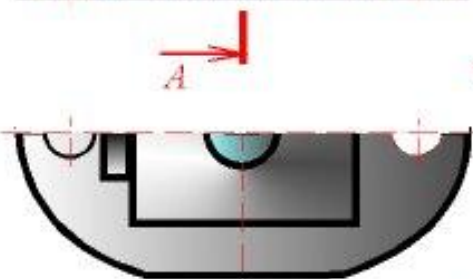


- ***Сечением** называется изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями.*
- На сечении показывают только то, что получается непосредственно в секущей плоскости

- Сечения делятся на:
 - а) входящие в состав разреза**
 - б) не входящие в состав разреза**
- Не входящие в состав разреза делятся на:
 - 1) вынесенные**
 - 2) наложенные**



a)



б)

Сечением называется изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями. На сечении показывают только то, что получается непосредственно в секущей плоскости.

- Вынесенные сечения являются предпочтительными и их допускается располагать:
- в разрыве между частями одного и того же вида,
- на продолжении следа секущей плоскости при симметричной фигуре сечения,
- на любом месте поля чертежа, а также с поворотом



Сечение вынесенное



Сечение- изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями.

На сечении показывается только то, что получается непосредственно в секущей плоскости.

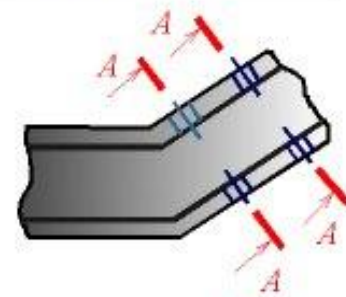
Сечение наложенное



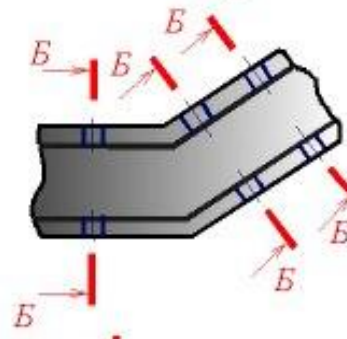
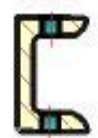
Сечение помещенное в разрыве



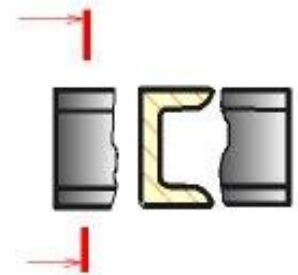
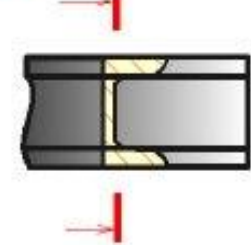
Контур вынесенного сечения изображают сплошными основными линиями, а контур наложенного сечения- сплошными тонкими линиями, причем контур изображения в месте расположения наложенного сечения не прерывают.

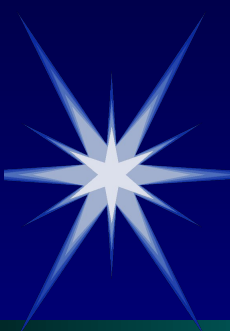


A-A



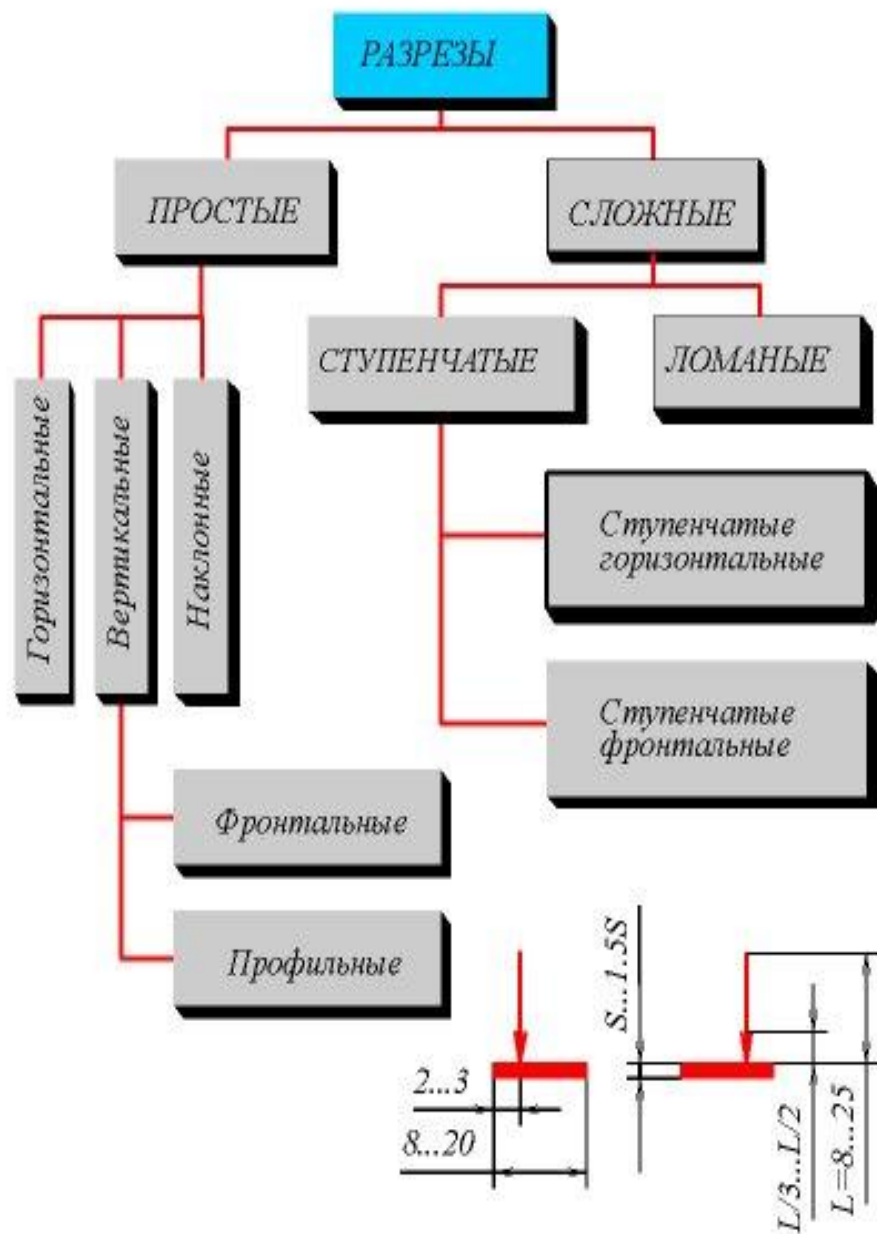
Б-Б





Обозначение сечений

- Положение секущей плоскости указывают на чертеже линией сечения. Для линии сечения применяют разомкнутую линию со стрелками, указывающими направление взгляда, и обозначают секущую плоскость одинаковыми прописными буквами русского алфавита.
- Сечение сопровождается надписью по типу А-А



ОБОЗНАЧЕНИЕ СЕЧЕНИЙ(РАЗРЕЗОВ)

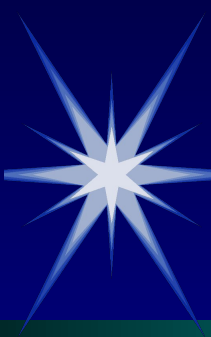
ОБЪЕКТ ОБОЗНАЧЕНИЯ	СПОСОБ ОБОЗНАЧЕНИЯ	
<i>Положение секущей плоскости и направление взгляда</i>		
<i>Сечение (разрез)</i>	A-A	A-A (2:1)
<i>Сечение (разрез) с поворотом</i>	A-A ↻	A-A (5:1) ↻

ОБОЗНАЧЕНИЕ СЛОЖНЫХ РАЗРЕЗОВ

Тип разреза	Указание положения секущих плоскостей и направление взгляда	Обозна- чение разреза
Ступен- чатый	След 1-й секущей плоскости След 2-й секущей плоскости	A - A
Ломан- ный	След 2-й секущей плоскости След 1-й секущей плоскости	B - B

- Буквенные обозначения присваивают в алфавитном порядке без повторения и, как правило, без пропусков.
- Размер шрифта буквенных обозначений должен быть больше размера цифр размерных чисел приблизительно в два раза.
- Буквенное обозначение располагают параллельно основной надписи, независимо от положения секущей плоскости.

- При симметричной фигуре линию сечения не проводят и сечение надписью не сопровождают.
- Для несимметричных сечений, расположенных в разрыве, или наложенных, линию сечения проводят со стрелками, но буквами не обозначают.
- Для нескольких одинаковых сечений одного и того же предмета линии сечения обозначают одной буквой и вычерчивают одно сечение. Если при этом секущие плоскости направлены под разными углами, то знак "повернуто" не наносят

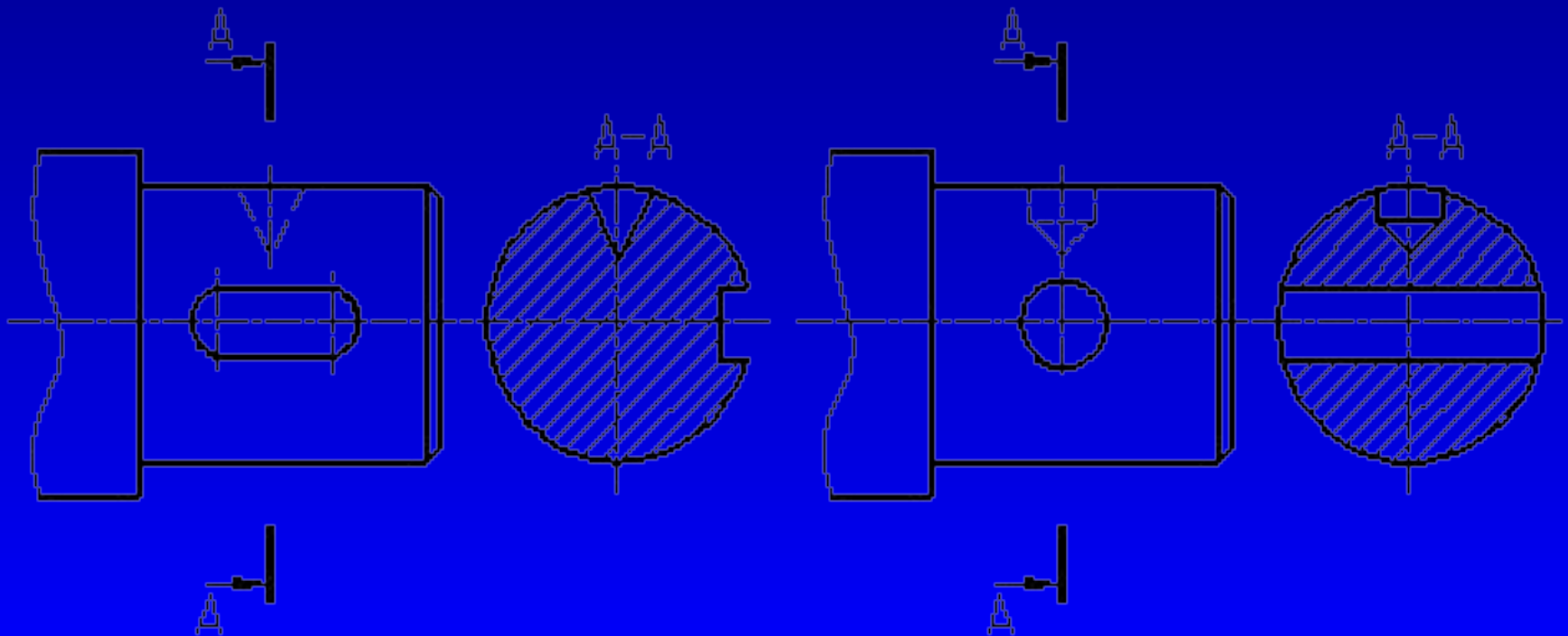


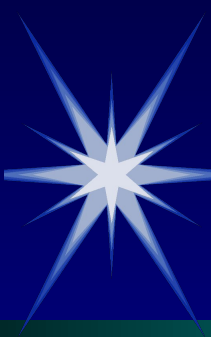
Выполнение сечений

- Сечение по построению и расположению должно соответствовать направлению, указанному стрелками
- Контур вынесенного сечения, а также сечения, входящего в состав разреза, изображают сплошными основными линиями, а контур наложенного сечения — сплошными тонкими линиями, причем контур изображения в месте расположения наложенного сечения не прерывают.

- Ось симметрии вынесенного или наложенного сечения указывают штрих - пунктирной тонкой линией без обозначения буквами и стрелками и линию сечения не проводят.
- На чертеже сечения выделяют штриховкой. Вид ее зависит от графического обозначения материала детали и должен соответствовать ГОСТ 2.306 - 68.

- Если секущая плоскость проходит через ось поверхности вращения, ограничивающей отверстие или углубление, то контур отверстия или углубления в сечении показывают полностью



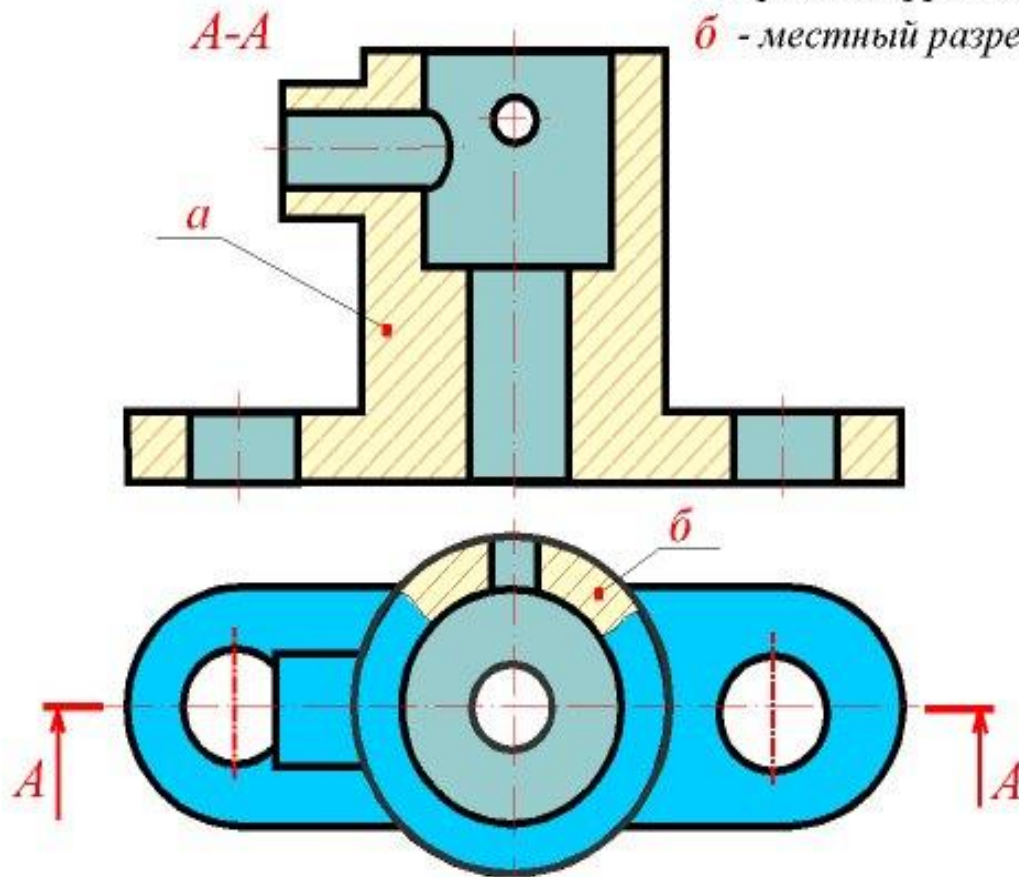


Разрезы

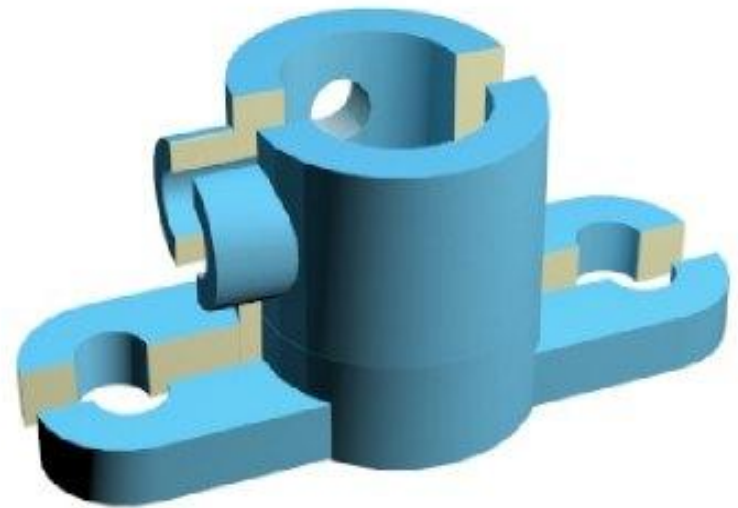
- **Разрезом** называется изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями.
- На разрезе показывают то, что расположено в секущей плоскости и то, что расположено за ней.

а - простой фронтальный разрез

б - местный разрез



Разрез, служащий для выяснения устройства предмета лишь в отдельном, ограниченном месте, называется местным.



Простыми называются разрезы при одной секущей плоскости.

Разрез называется фронтальным, если секущая плоскость параллельна фронтальной плоскости проекций.

Классификация разрезов

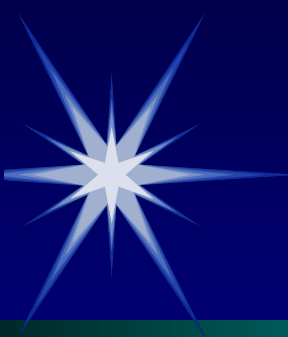


ОБОЗНАЧЕНИЕ СЕЧЕНИЙ (РАЗРЕЗОВ)

ОБЪЕКТ ОБОЗНАЧЕНИЯ	СПОСОБ ОБОЗНАЧЕНИЯ	
Положение секущей плоскости и направление взгляда		
Сечение (разрез)	A-A	A-A (2:1)
Сечение (разрез) с поворотом	A-A	A-A (5:1)

ОБОЗНАЧЕНИЕ СЛОЖНЫХ РАЗРЕЗОВ

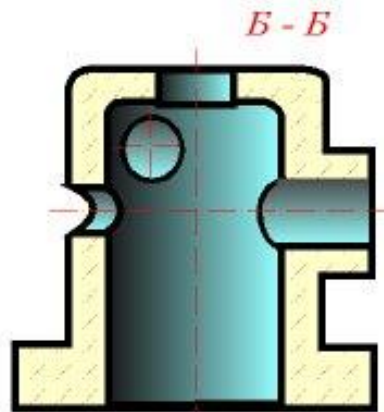
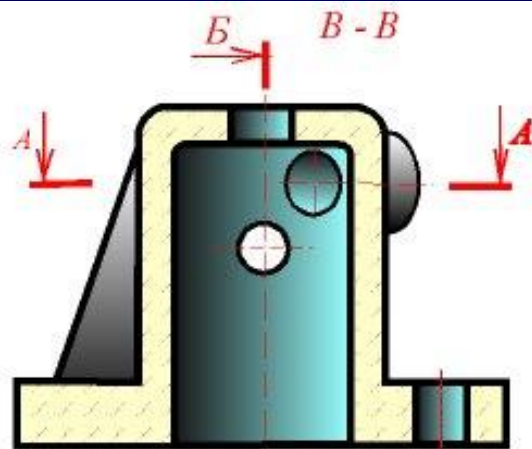
Тип разреза	Указание положения секущих плоскостей и направление взгляда	Обозна- чение разреза
Ступен- чатый	След 1-й секущей плоскости След 2-й секущей плоскости	A - A
Ломан- ный	След 2-й секущей плоскости След 1-й секущей плоскости	B - B



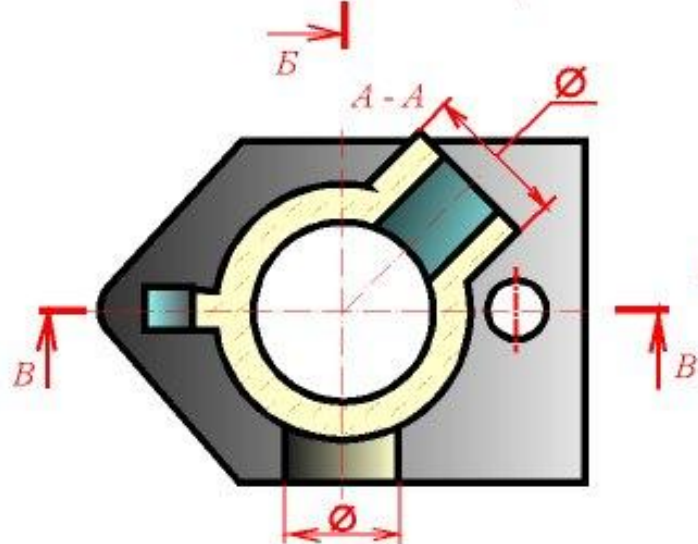
- В зависимости от числа секущих плоскостей разрезы разделяются на:
- а) **простые** - при одной секущей плоскости;
- б) **сложные** - при нескольких секущих плоскостях.

- В зависимости от положения секущей плоскости разрезы разделяются на:
- а) **горизонтальные** - секущая плоскость параллельна горизонтальной плоскости проекций;
- б) **вертикальные** - секущая плоскость перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций;
- в) **наклонные** - секущая плоскость составляет с горизонтальной плоскостью проекций угол, отличный от прямого.

- Вертикальные разрезы называются:
- а) **фронтальными**, если секущая плоскость параллельна фронтальной плоскости проекций;
- б) **профильными**, если секущая плоскость параллельна профильной плоскости проекций.



Вертикальные разрезы образуются плоскостью, перпендикулярной горизонтальной плоскости проекций.

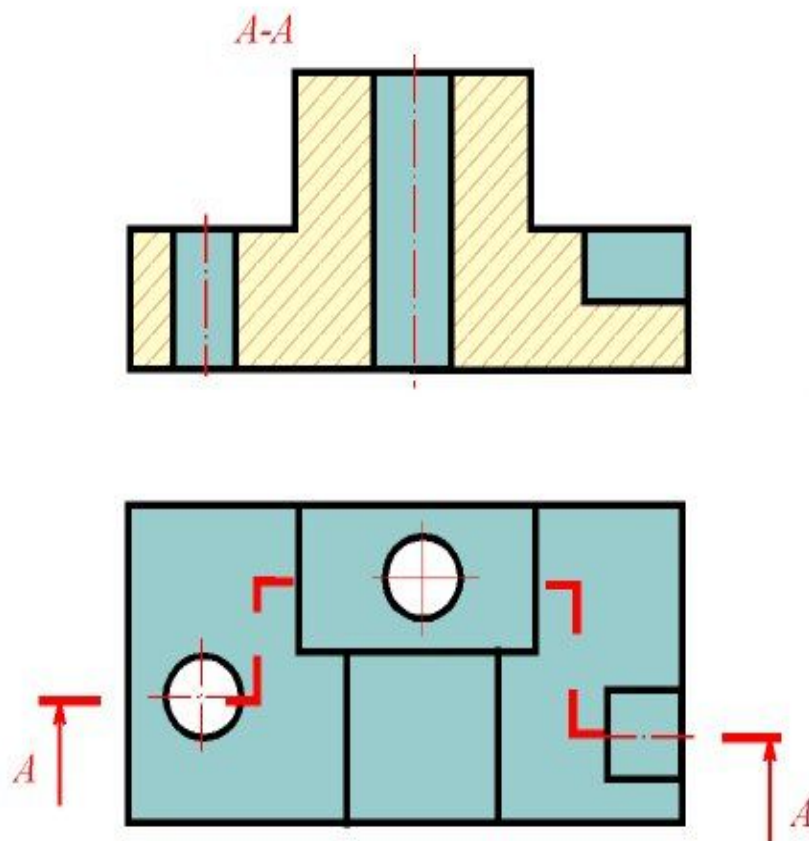
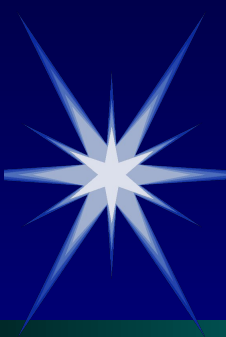


A-A - ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ -
секущая плоскость
параллельна горизонтальной
плоскости проекций

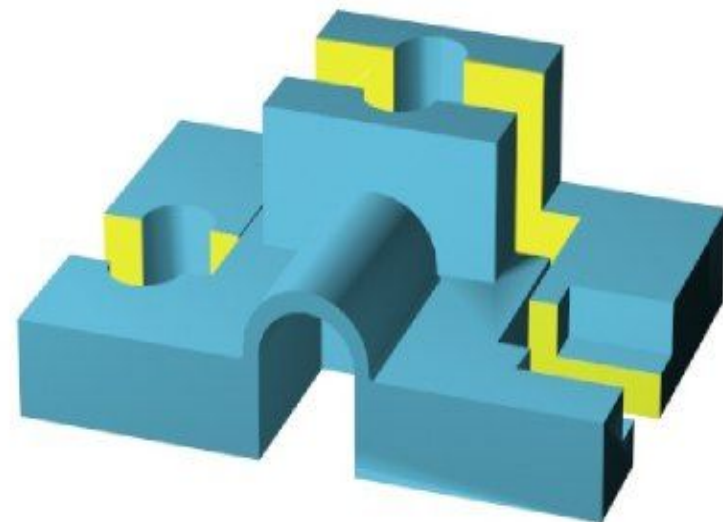
Б-Б - ПРОФИЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ --
секущая плоскость
параллельна профильной
плоскости проекций

В-В - ФРОНТАЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ -
секущая плоскость
параллельна фронтальной
плоскости проекций.

- Сложные разрезы разделяются на:
 - а) **ступенчатые**, если секущие плоскости параллельны (ступенчатые горизонтальные, ступенчатые фронтальные);
 - б) **ломаные**, если секущие плоскости пересекаются.

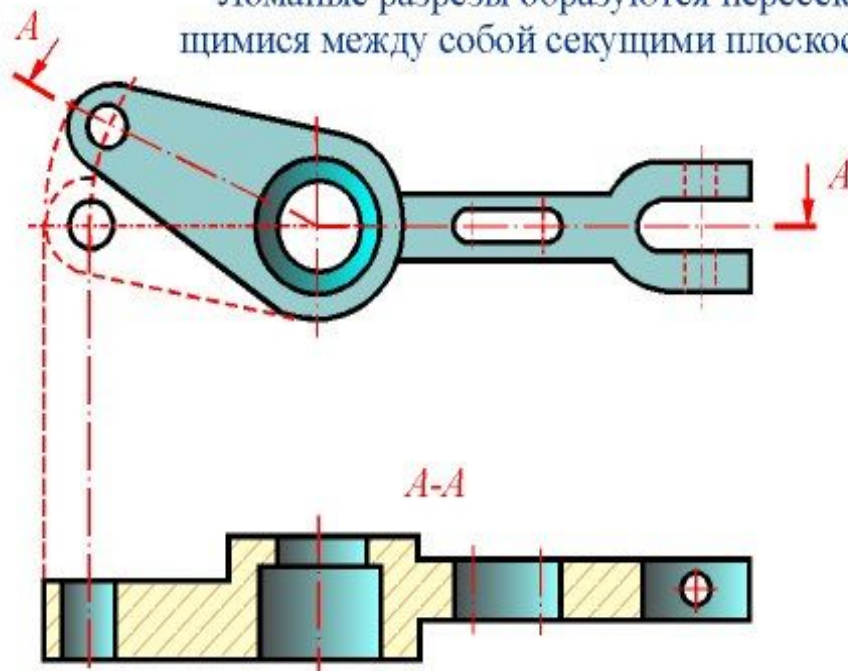


Сложными ступенчатыми называются разрезы при нескольких секущих параллельных плоскостях

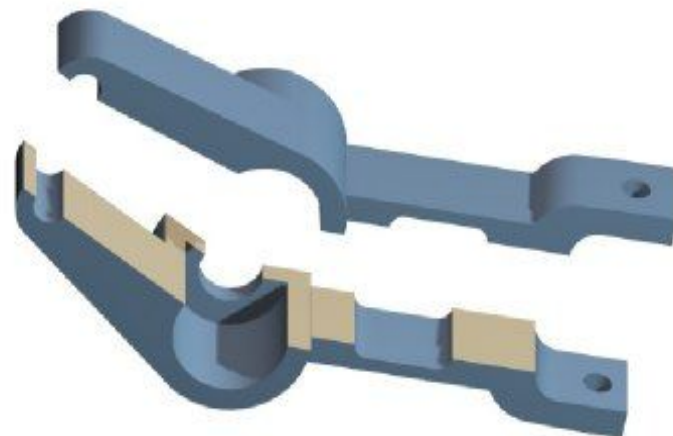


Положение секущей плоскости указывают на чертеже линией сечения. Для линии сечения применяется разомкнутая линия. При сложном разрезе штрихи проводят также у мест пересечения секущих плоскостей. На начальном и конечном штрихах ставят стрелки, указывающие направление взгляда. Разрез должен быть отмечен надписью из двух одинаковых букв, написанных через тире, например, *A-A*

Ломаные разрезы образуются пересекающимися между собой секущими плоскостями

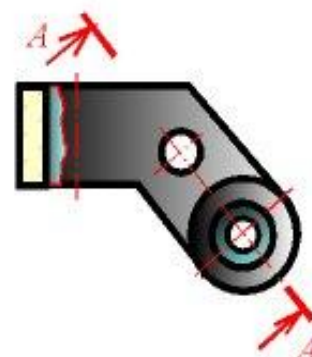
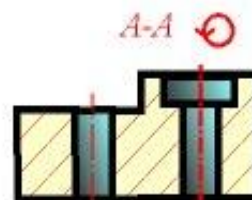
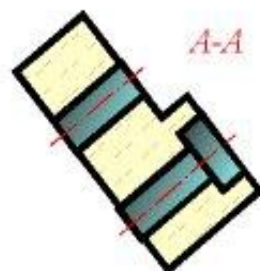
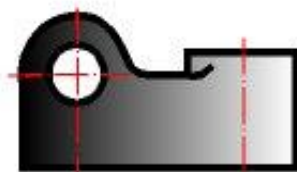
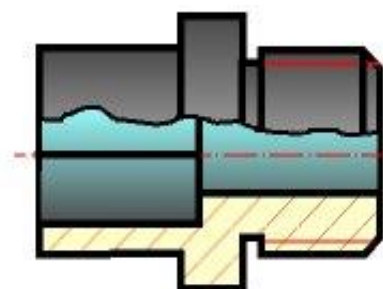
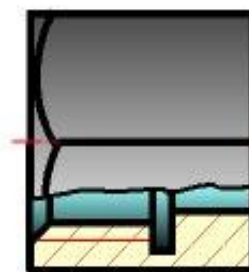
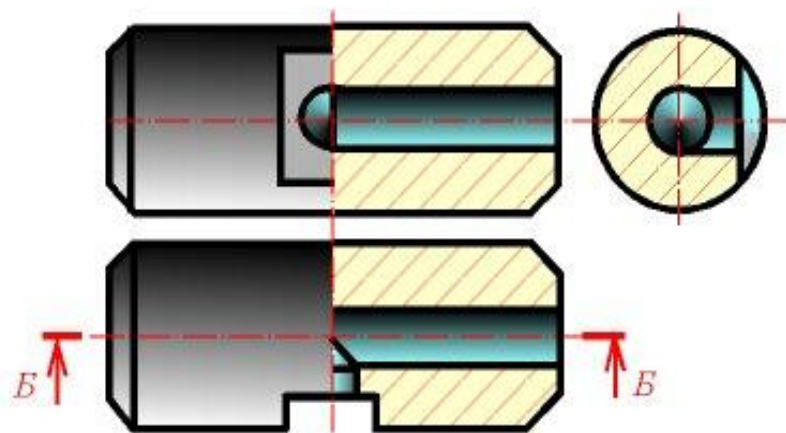


При ломаных разрезах секущие плоскости условно поворачивают до совмещения в одну плоскость, при этом направление поворота может не совпадать с направлением взгляда.



Если совмещенные плоскости окажутся параллельными одной из основных плоскостей проекций, то ломаный разрез допускается помещать на месте соответствующего вида.

При повороте секущей плоскости элементы предмета, расположенные за ней, вычерчивают так, как они проецируются на соответствующую плоскость, с которой производится совмещение.

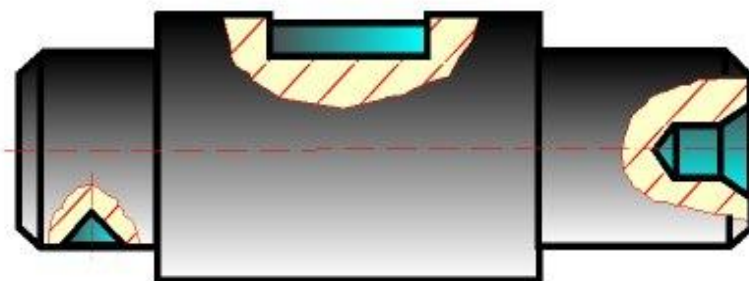


Разрез называется наклонным, если секущая плоскость составляет с горизонтальной плоскостью проекций угол, отличный от прямого

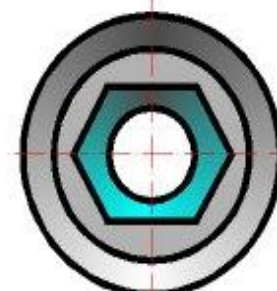
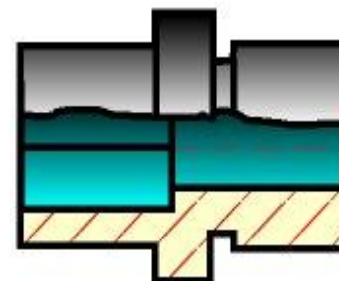
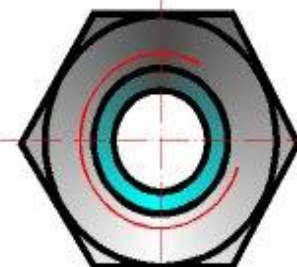
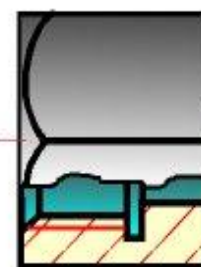
Часть вида и часть соответствующего разреза допускается соединять, разделяя их сплошной волнистой линией

Если при этом соединяются половина вида и половина разреза, каждый из которых является симметричной фигурой, то разделяющей линией служит ось симметрии

- Разрез, служащий для выяснения устройства предмета лишь в отдельном, ограниченном месте, называется *местным*.
- Местный разрез выделяется на виде сплошной волнистой линией или сплошной тонкой линией с изломом.
-

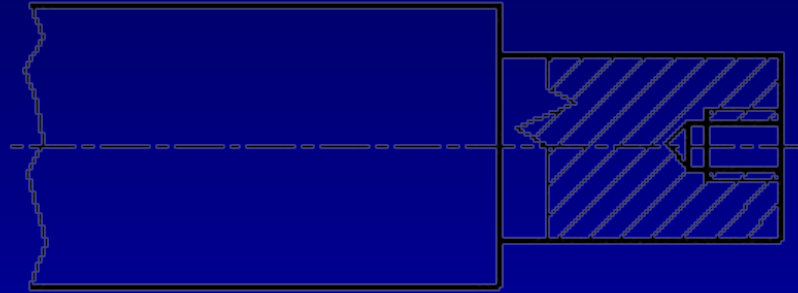


Разрез, служащий для выяснения устройства предмета лишь в отдельном ограниченном месте называется местным

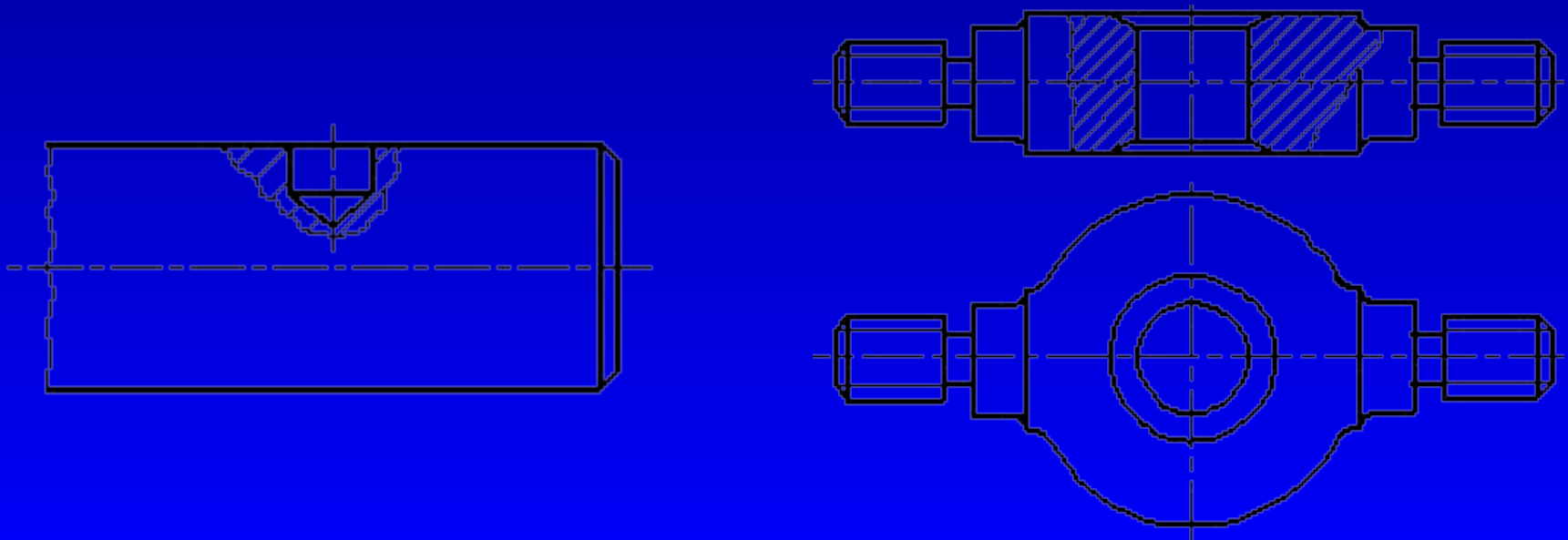


Местный разрез выделяется на виде сплошной волнистой линией. Эта линия не должна совпадать с какими-либо линиями изображения.

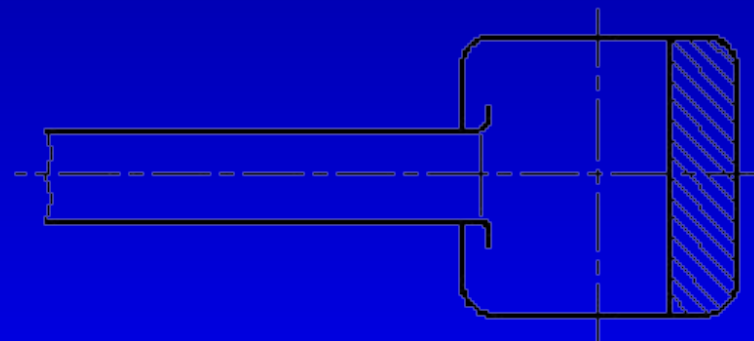
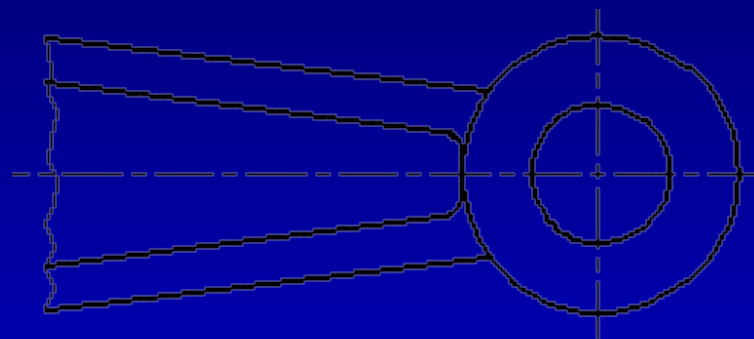
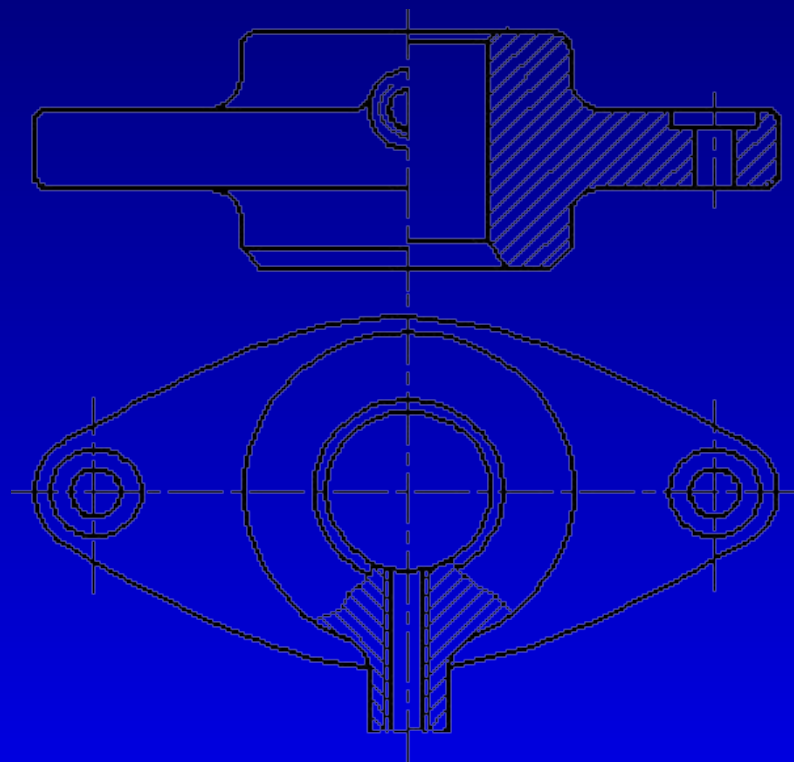
Местный разрез, ограниченный сплошной тонкой линией с изломом



Местный разрез, ограниченный сплошной волнистой линией



Совмещение на изображениях части вида и разреза



Обозначение простых разрезов

- Положение секущей плоскости не отмечают и разрез надписью не сопровождают, если одновременно выполняются три условия:
- а) секущая плоскость совпадает с плоскостью симметрии предмета в целом;
- б) разрез расположен в непосредственной проекционной связи с соответствующим изображением;
- в) разрез является горизонтальным, фронтальным или профильным

Выполнение простых разрезов

- Горизонтальные, фронтальные и профильные разрезы могут быть расположены на месте соответствующих основных видов
- Местные разрезы выделяются на виде сплошными волнистыми линиями. Эти линии не должны совпадать с какими-либо другими линиями изображения

- Часть вида и часть соответствующего разреза допускается соединять, разделяя их сплошной волнистой линией. Она не должна совпадать с какими-либо другими линиями изображения.
- Если при этом соединяются половина вида и половина разреза, каждый из которых является симметричной фигурой, то разделяющей линией служит ось симметрии

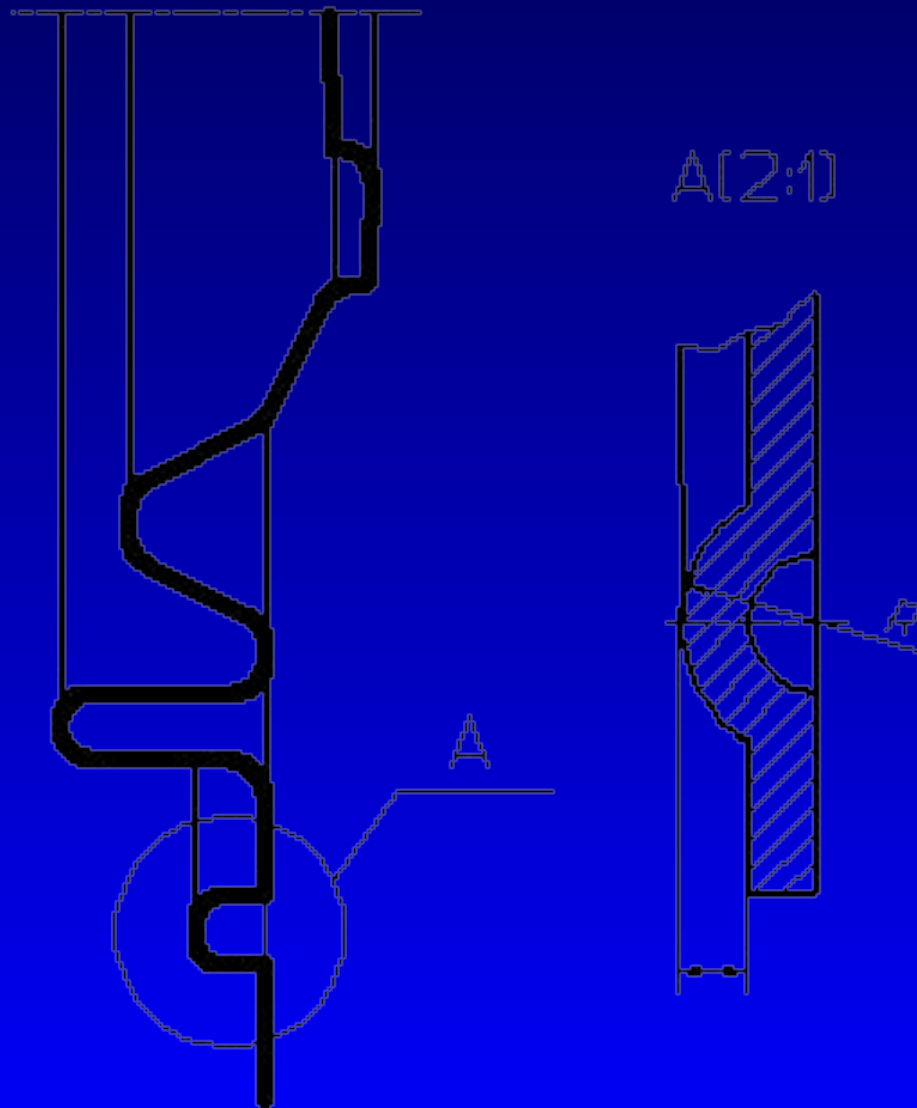
- Нельзя соединять половину вида с половиной разреза, если какая-либо линия изображения совпадает с осевой (например, ребро). В этом случае соединяют большую часть вида с меньшей частью разреза или большую часть разреза с меньшей частью вида.
- При соединении половины вида с половиной соответствующего разреза, разрез располагают справа от вертикальной оси и снизу от горизонтальной.



Выносной элемент

- ***Выносной элемент*** – дополнительное отдельное изображение какой – либо части предмета, требующей графического и других пояснений в отношении формы, размеров и иных данных.

Обозначение выносного элемента



- При применении выносного элемента соответствующее место отмечают на виде, разрезе или сечении замкнутой сплошной тонкой линией.
- Обозначают выносной элемент прописной буквой или сочетанием прописной буквы с арабской цифрой на полке линии – выноски. Над изображением выносного указывают обозначение и масштаб, в котором он выполнен