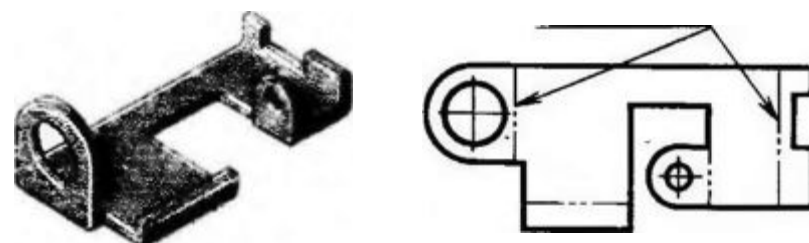
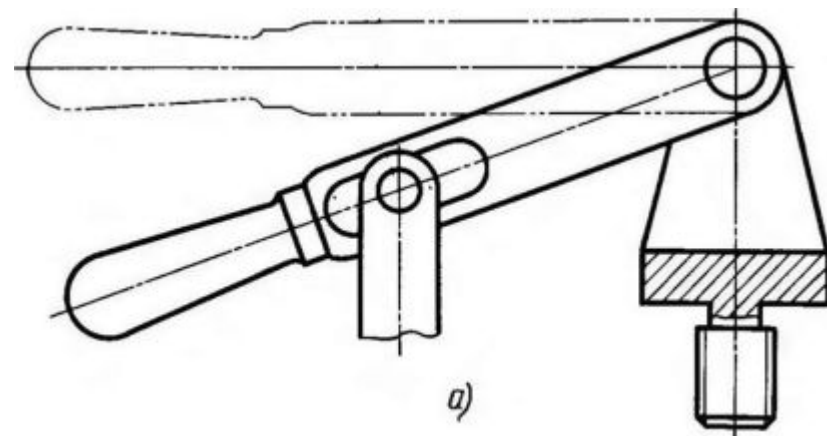


# ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Учитель информатики Румянцев Е.В.

- Штрихпунктирная с двумя точками линия применяется для изображения деталей в крайних или промежуточных положениях (рис. а); линиях сгиба на развертках (рис. б).
- От  $S/3$  до  $S/2$



б)

# Шрифты

- ГОСТ 2.304-81\* определяет начертание, размеры и правила выполнения надписей на чертежах и других конструкторских документах.
- Наклон букв и цифр к основанию строки должен быть около  $75^\circ$ .
- Размер шрифта (h) — величина, равная высоте прописных букв в мм.
- Устанавливаются следующие размеры шрифта: (1.8); 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20; 28; 40.

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р  
С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я

а б в г д е ж з и й к л м н о п р с т

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р  
а б в г д е ж з и й к л м н о п р с т у ф

I II III IV V VI VII VIII IX X

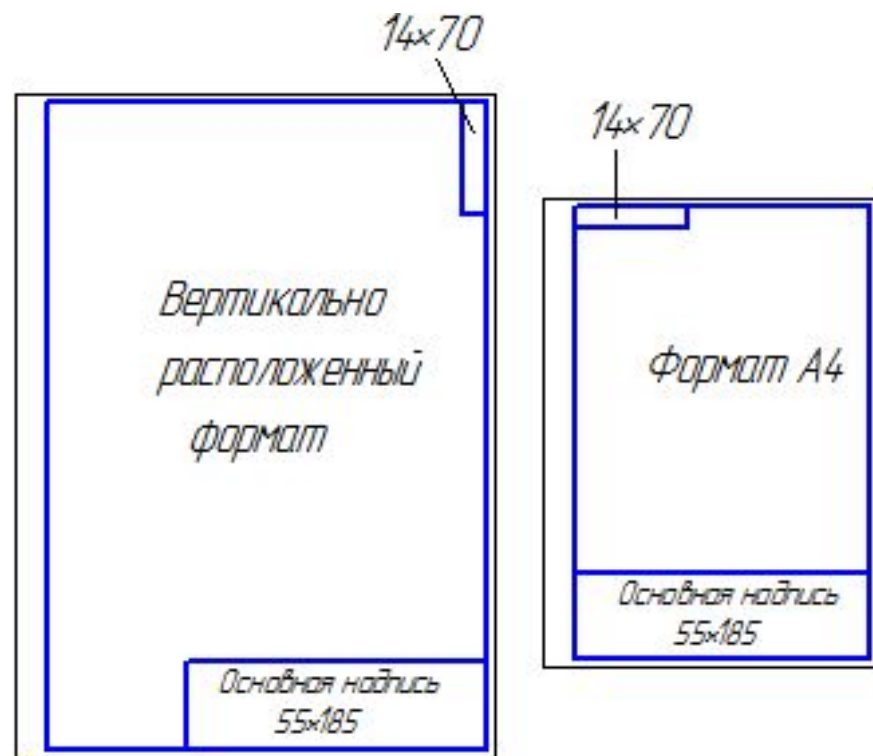
а)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

б)

% □ ∅ №

- Чертеж оформляется рамкой, которая проводится сплошной основной линией на расстоянии 5 мм от правой, нижней и верхней сторон внешней рамки чертежа. С левой стороны оставляется поле шириной 20 мм, служащее для подшивки и брошюровки чертежей.
- Основная надпись помещается в правом нижнем углу конструкторских документов. На листах формата А4 основную надпись располагают вдоль короткой стороны листа, на листах формата А3 и более допускается располагать основную надпись как вдоль длинной, так и вдоль короткой



# Основная надпись

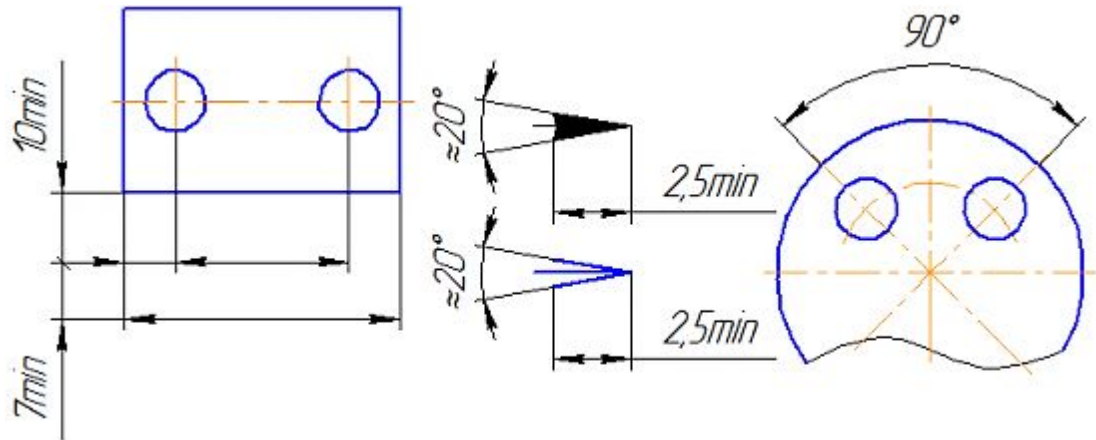
Основные надписи,  
дополнительные графы к  
ним выполняют сплошными  
основными и сплошными  
тонкими линиями по ГОСТ  
2.303 – 68\*

11\*5=55

|          |      |          |       |      |    |    |        |          |         |
|----------|------|----------|-------|------|----|----|--------|----------|---------|
|          | 7    | 10       | 23    | 15   | 10 | 70 | 15     | 17       | 18      |
|          |      |          |       |      |    | 2  |        |          |         |
|          |      |          |       |      |    |    |        |          |         |
|          |      |          |       |      |    |    |        |          |         |
|          |      |          |       |      |    |    |        |          |         |
| Изм.     | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 1  |    | Лит.   | Масса    | Масштаб |
| Разраб.  |      | 11       | 12    | 13   |    |    | 4      | 5        | 6       |
| Пров.    |      |          |       |      |    |    |        |          |         |
| Т.контр. |      |          |       |      |    |    |        |          |         |
|          | 10   |          |       |      | 3  |    | Лист 7 | Листов 8 |         |
| Н.контр. |      |          |       |      |    |    | 20     | 9        |         |
| Утв.     |      |          |       |      |    |    |        |          |         |

# НАНЕСЕНИЕ РАЗМЕРОВ НА ЧЕРТЕЖАХ

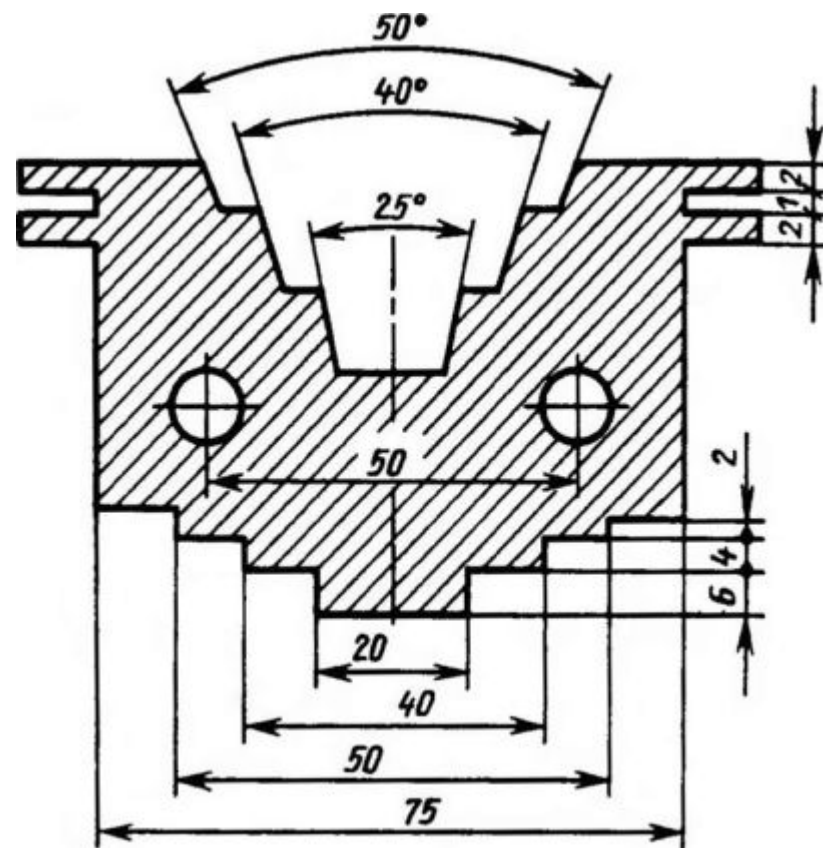
- Основное правило нанесения размеров — группирование размеров, относящихся к одному геометрическому элементу на одном изображении, на том, на котором данный элемент наиболее наглядно представлен.
- Размеры на чертежах указывают размерными числами и размерными линиями. Размерные числа должны соответствовать действительным размерам изображаемого предмета, независимо от того, в каком масштабе и с какой точностью выполнен чертеж.





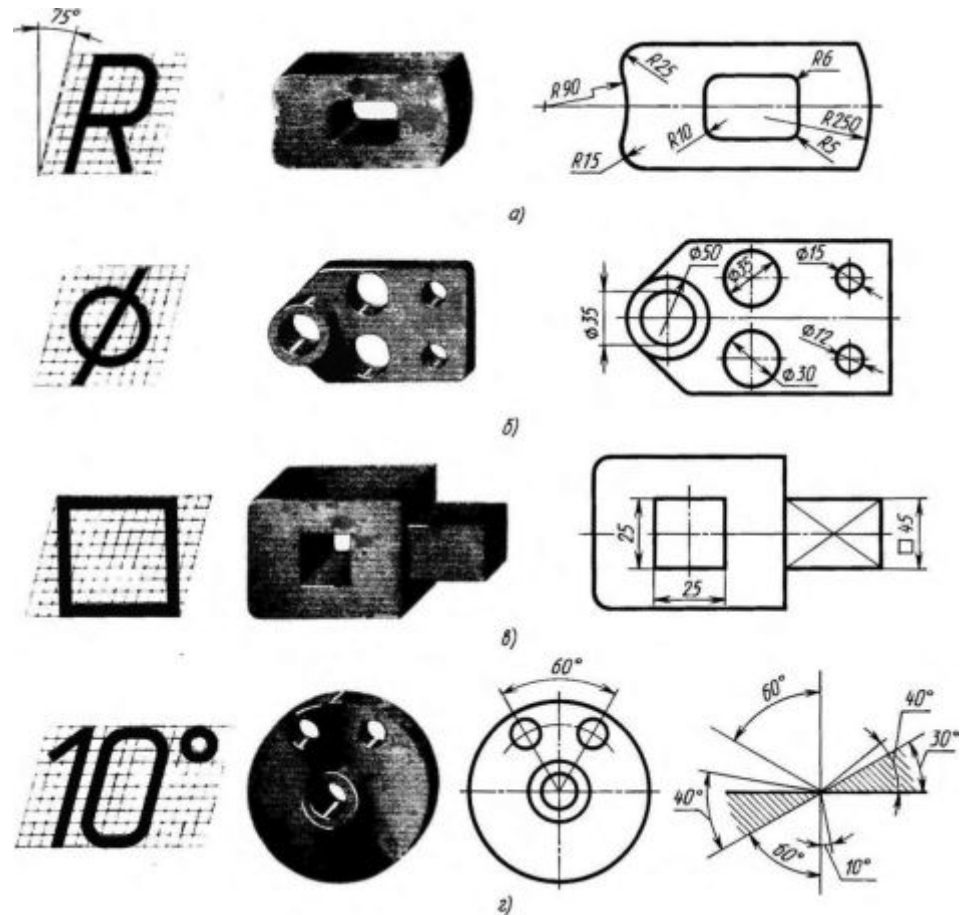


- В пределах одного чертежа размерные числа выполняют цифрами одного шрифта (чаще применяют шрифт размером 3,5).
- Размерные числа ставят над размерной линией, параллельно ей и как можно ближе к середине.
- Минимальное расстояние между параллельными размерными линиями должно быть 7 мм, а между размерной линией и линией контура — 10 мм.



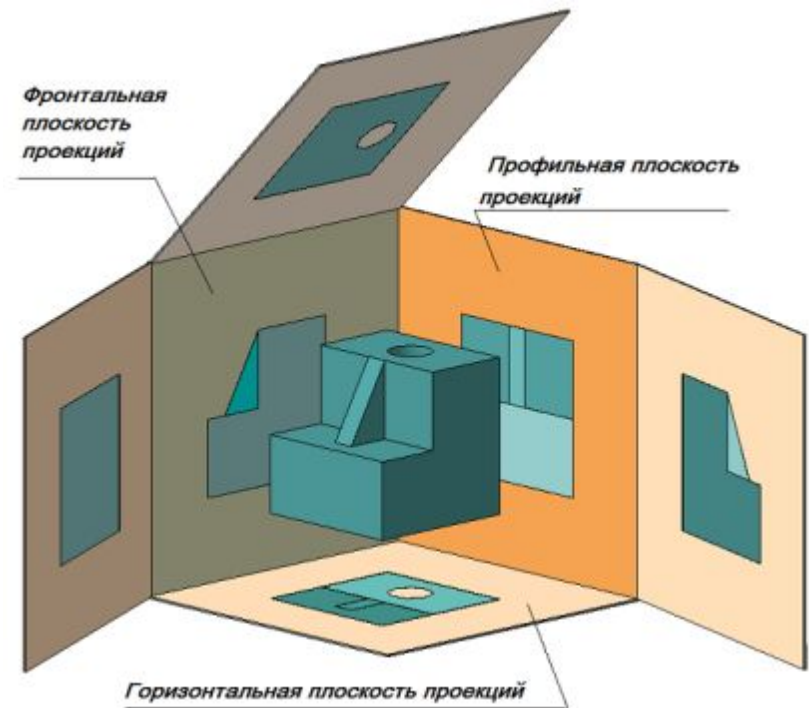


- При указании размера радиуса перед размерным числом ставят прописную букву R.
- При большой величине радиуса допускается центр приближать к дуге, в этом случае размерную линию радиуса показывают с изломом под углом  $90^\circ$ .
- Если не требуется указывать размеры, определяющие положение центра дуги окружности, то размерную линию радиуса допускается не доводить до центра и смещать ее относительно центра.
- Перед размерным числом диаметра ставят знак  $\varnothing$ , высота которого равна высоте цифр размерных чисел.



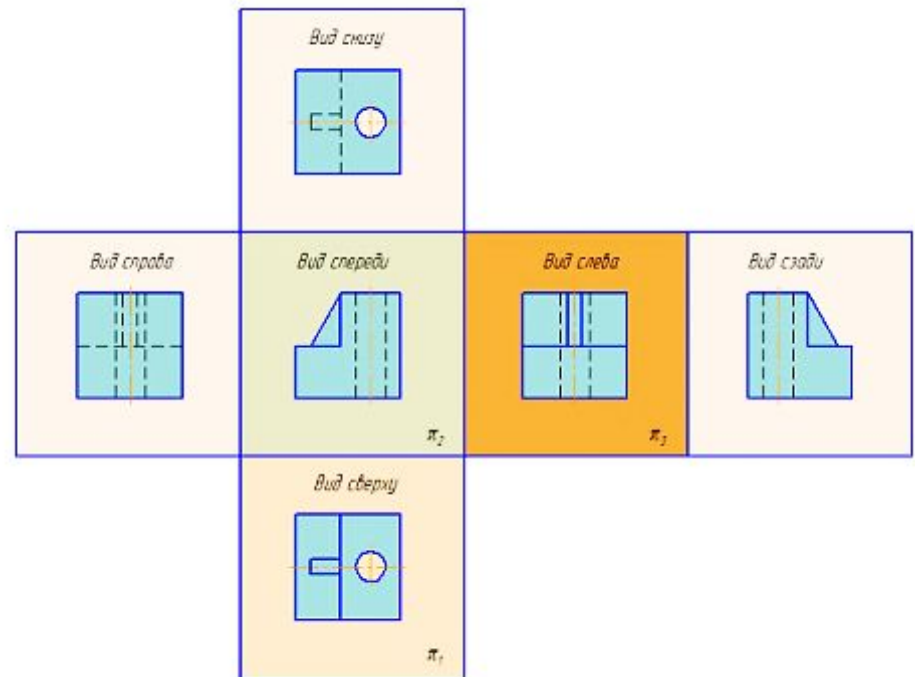
# Виды

- Изображения предметов должны выполняться с использованием метода прямоугольного (ортогонального) проецирования. При этом предмет располагают между наблюдателем и соответствующей плоскостью проекций.
- В качестве основных плоскостей проекций принимают грани пустотелого куба, в который мысленно помещают предмет и проецируют его на внутренние поверхности граней. Грани совмещают с плоскостью.
- В результате такого проецирования получают следующие изображения: вид спереди, вид сверху, вид слева, вид справа, вид сзади,

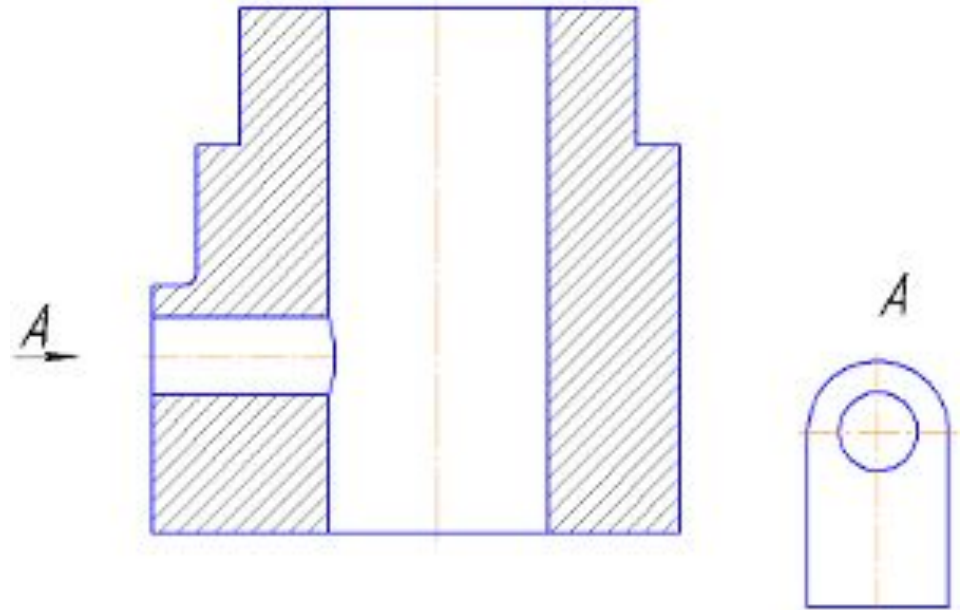


- Основные виды — изображения получают путем проецирования предмета на плоскости проекций. Всего их шесть, но чаще других для получения информации о предмете используют основные три: горизонтальную  $\pi_1$ , фронтальную  $\pi_2$  и профильную  $\pi_3$ .

- При таком проецировании получают: вид сверху, вид спереди, вид слева.

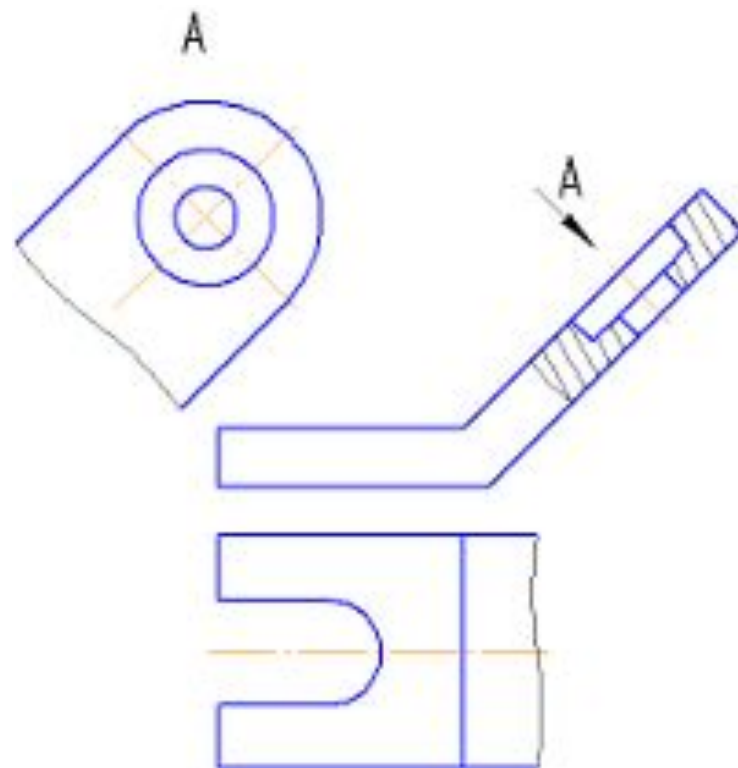


- Местный вид — изображение отдельного ограниченного места поверхности предмета на одной из основных плоскостей проекций. Местный вид можно располагать на любом свободном месте чертежа, отмечая надписью типа «А», а у связанного с ним изображения предмета должна быть поставлена стрелка, указывающая направление взгляда, с соответствующим буквенным обозначением.



- Дополнительные виды — изображения, получаемые на плоскостях, непараллельных основным плоскостям проекций. Дополнительные виды выполняются в тех случаях, если какую-либо часть предмета невозможно показать на основных видах без искажения формы и размеров.

- Дополнительный вид отмечается на чертеже надписью типа «А», а у связанного с дополнительным видом изображения предмета ставится стрелка с соответствующим буквенным обозначением, указывающая направление взгляда.



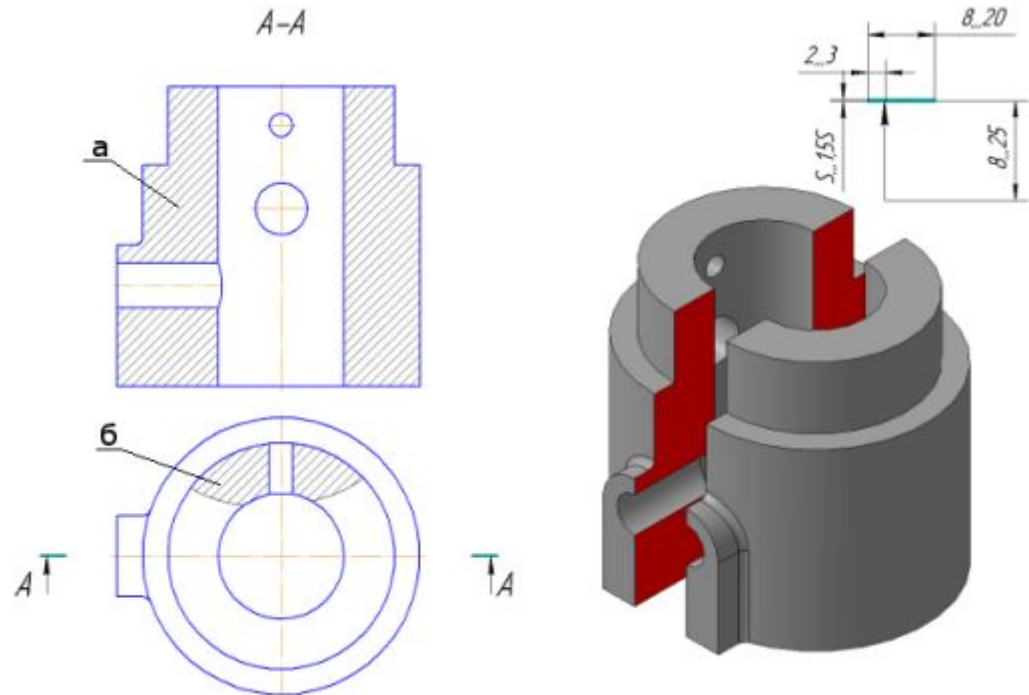
# Разрезы

Разрезом называется изображение предмета, мысленно рассечённого одной или несколькими плоскостями.

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

Положение секущей плоскости показывают на основном изображении толстой разомкнутой линией (1,5s, где s — толщина основной линии). Длина каждого штриха от 8 до 20 мм. Направление взгляда показывают стрелками, перпендикулярными штрихам.

Стрелки изображают на расстоянии 2-3 мм от наружных концов штрихов. Имя секущей плоскости обозначается прописными буквами русского алфавита. Буквы наносят параллельно горизонтальным линиям основной надписи независимо от положения стрелок

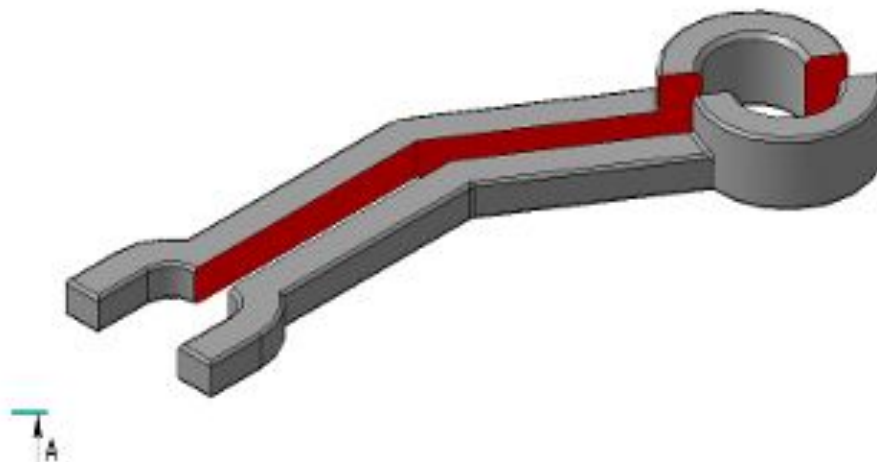
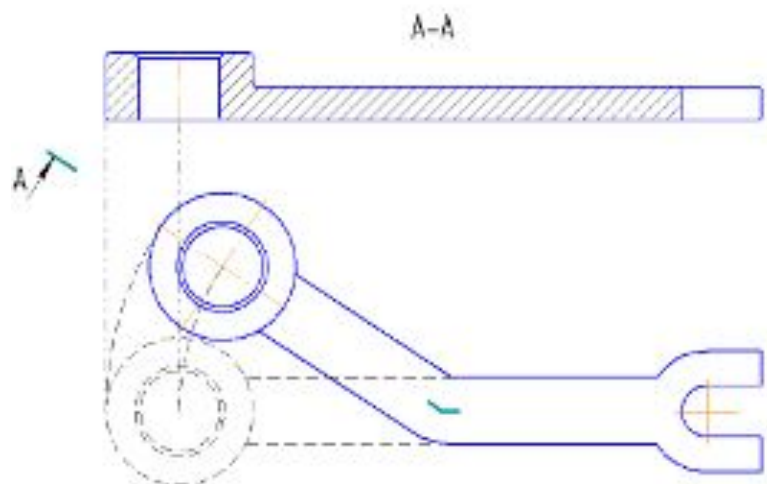


Простой разрез: а) — фронтальный; б) — местный

# Сложный — Ломанный разрез

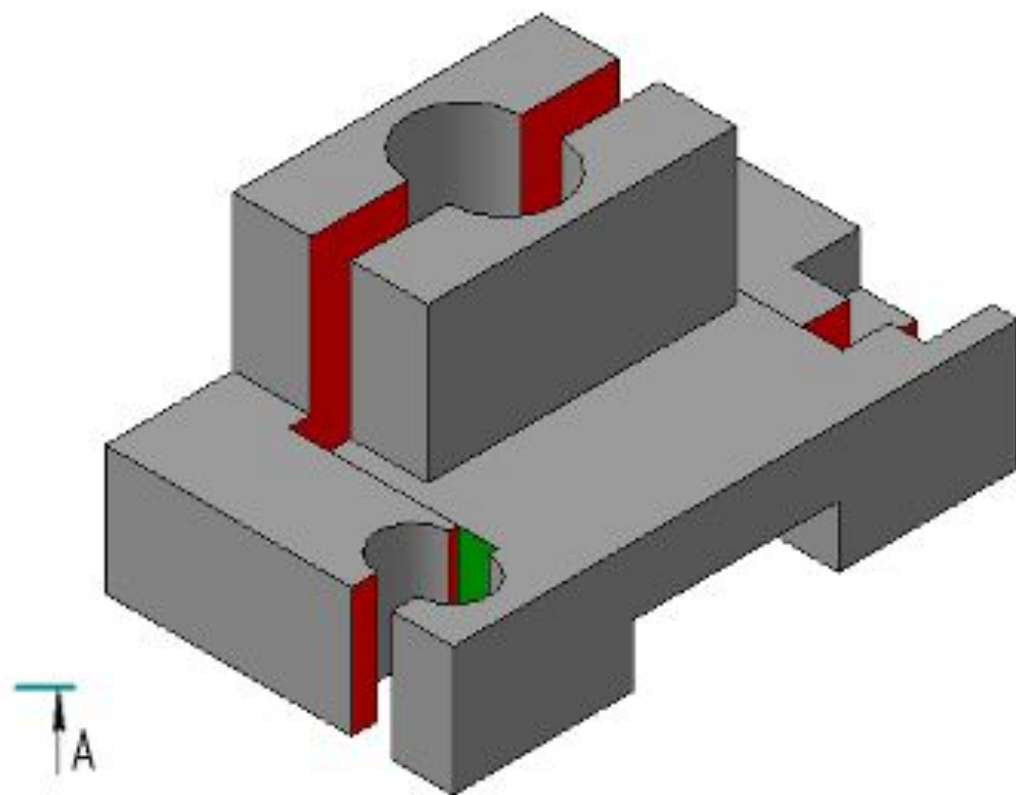
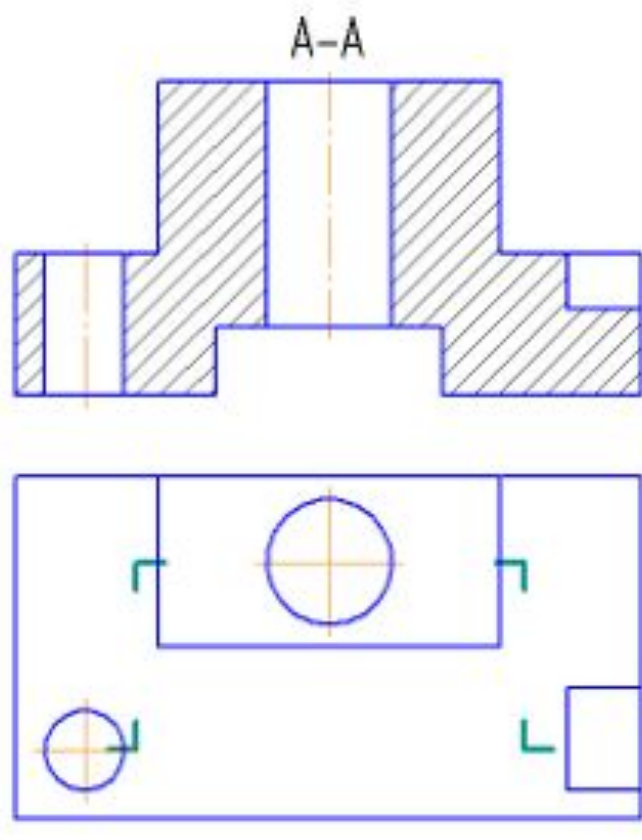
Сложные разрезы делятся на:

- ступенчатые, если секущие плоскости параллельны
- ломанные, если секущие плоскости пересекаются

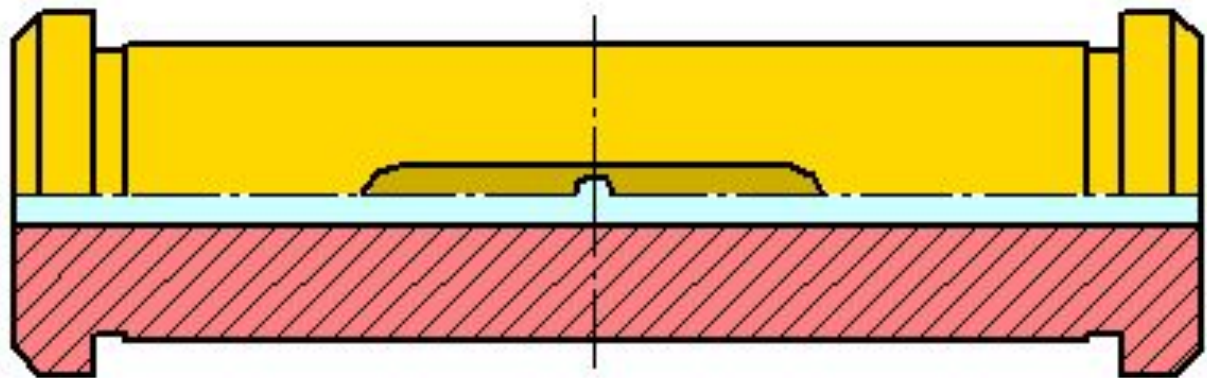
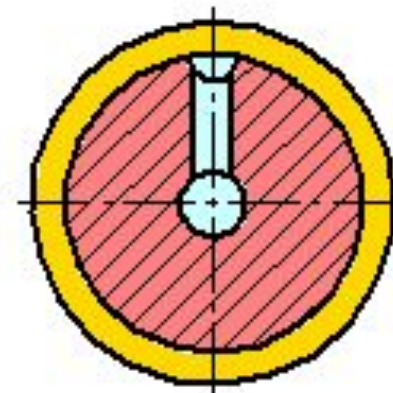
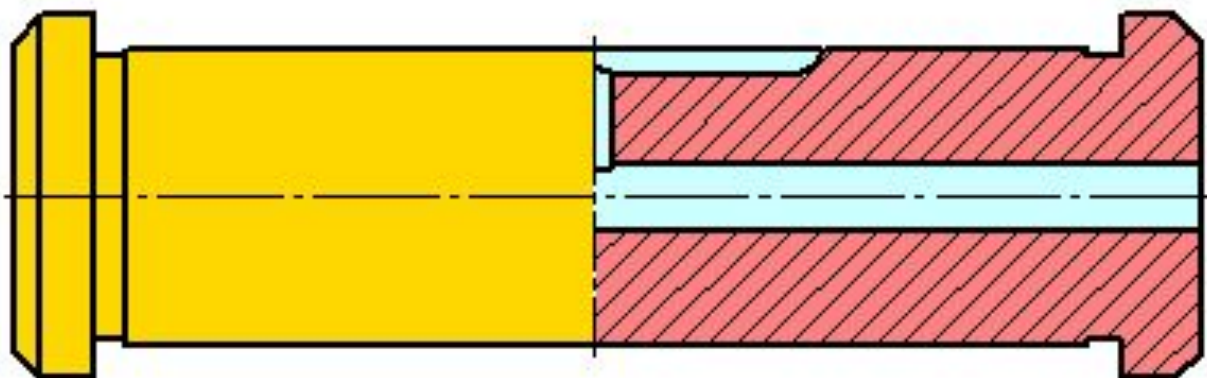




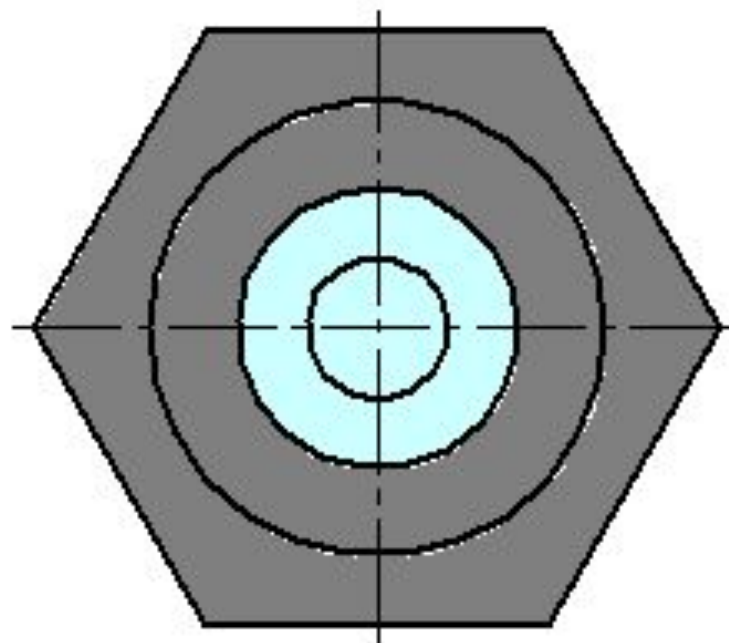
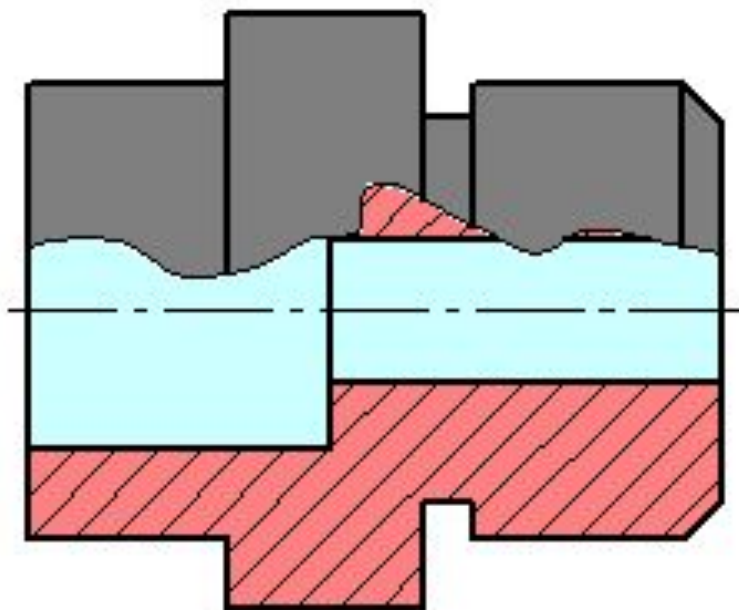
# Сложный — Ступенчатый разрез



# Выполнение разрезов



Местные разрезы выделяются на виде сплошными волнистыми линиями. Эти линии не должны совпадать с какими-либо другими линиями изображения



# Сечения

- Сечением называется изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью.
- На сечении показывают только то, что попадает непосредственно в секущую плоскость.

