

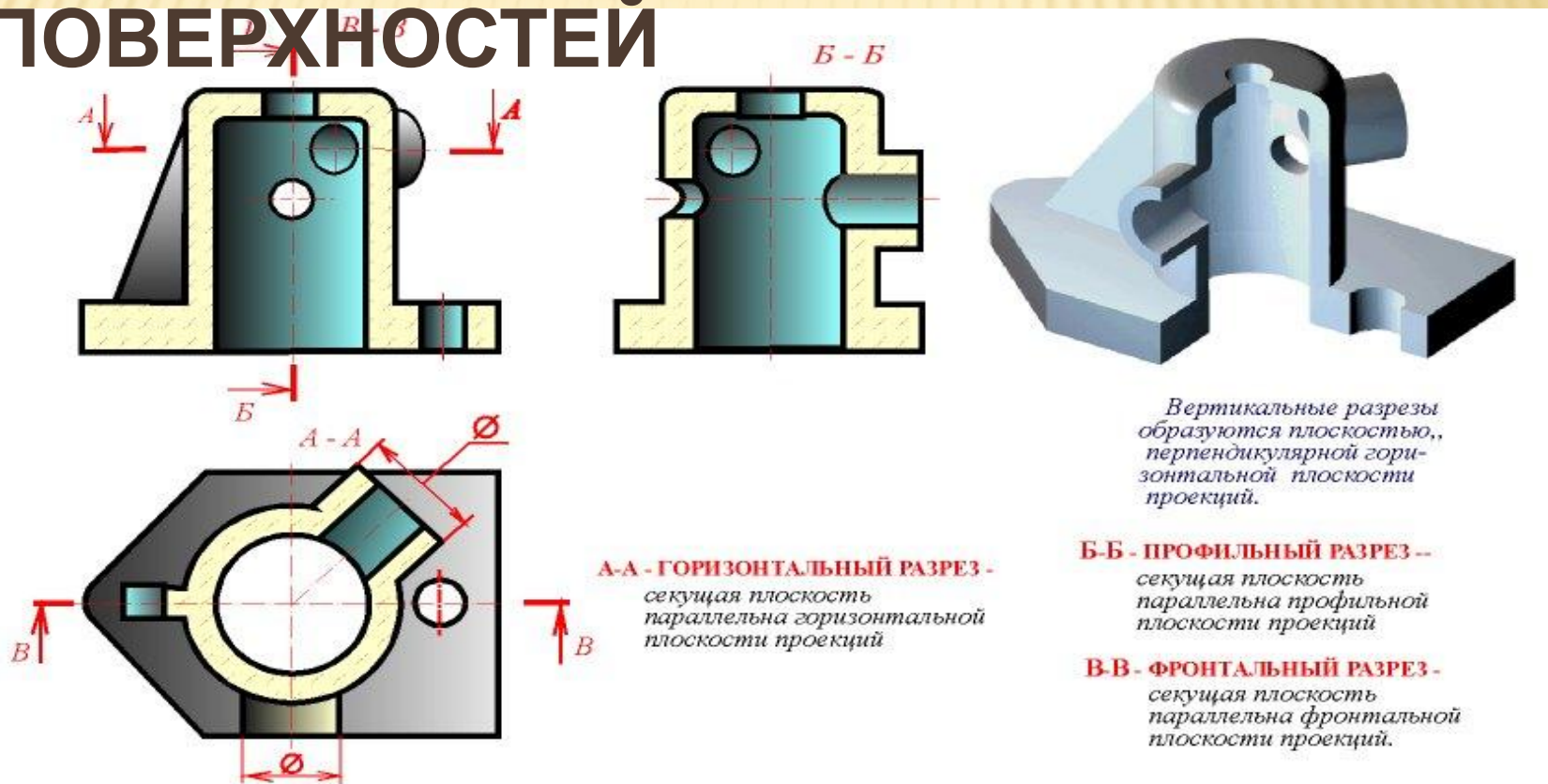
# ЛЕКЦИЯ № 9

## ТЕМА: «РАЗРЕЗЫ И

## СЕЧЕНИЯ»

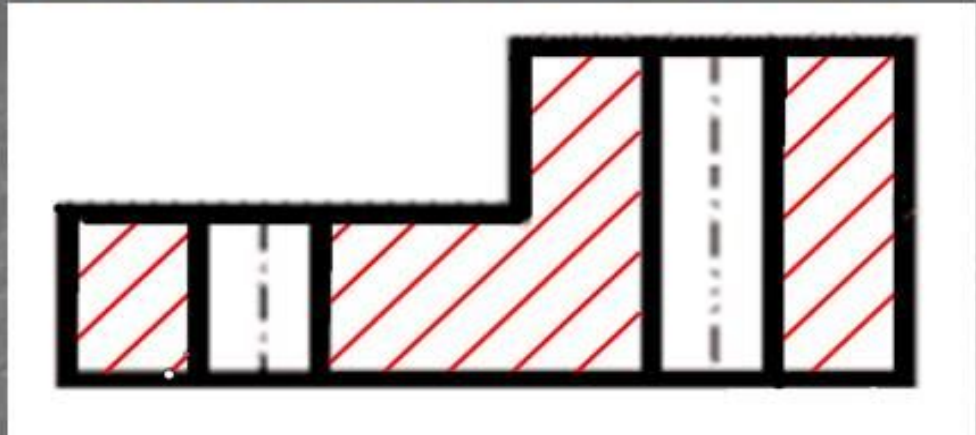
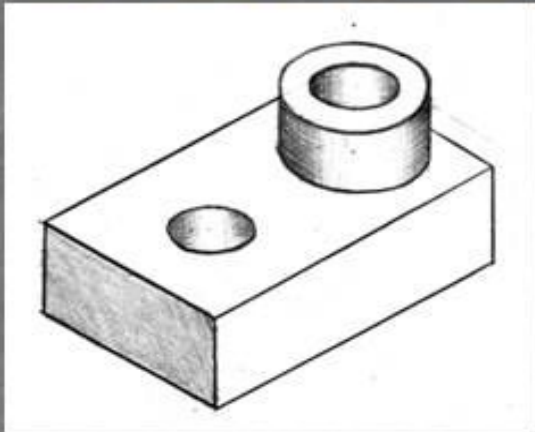
- 9.1 Опред. и прим. разрезов и сечений
- 9.2 Назначение разрезов и сечений
- 9.3 Классификация разрезов и сечений
- 9.4 Общее и различие разрезов от сечений
- 9.5 Обозначение разрезов и сечений
- 9.6 Условности, применяемые при выполнении разрезов и сечений

# ПРЕДМЕТА, МЫСЛЕННО РАССЕЧЕННОГО ПОЛНОСТЬЮ ИЛИ ЧАСТИЧНО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМИ ПЛОСКОСТЯМИ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ЕГО НЕВИДИМЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ



# ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ РАЗРЕЗА

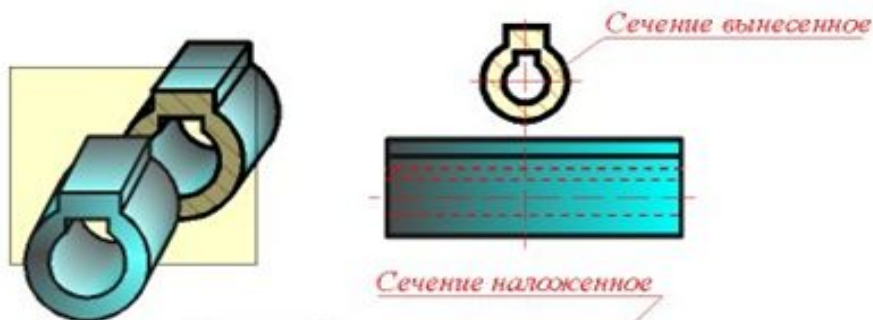
## ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ РАЗРЕЗА



- УДАЛИТЬ ЛИНИЮ ВИДА
- ШТРИХОВЫЕ ЛИНИИ, КОТОРЫМИ БЫЛИ ИЗОБРАЖЕНЫ ВНУТРЕННИЕ ОЧЕРТАНИЯ, ТЕПЕРЬ ОБВЕДЕНЫ СПЛОШНЫМИ ОСНОВНЫМИ ЛИНИЯМИ, ТАК КАК СЛАНОВАТСЯ ВИДИМЫМИ
- ЗАШТРИХОВАТЬ ФИГУРУ СЕЧЕНИЯ

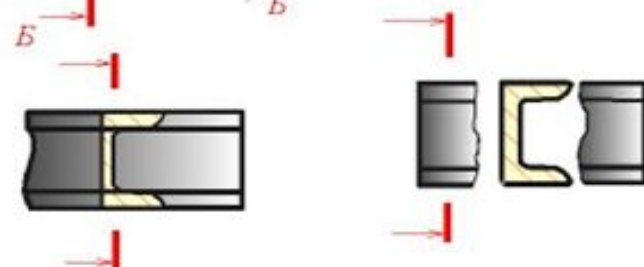
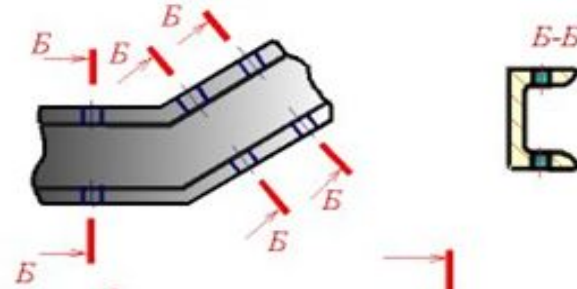
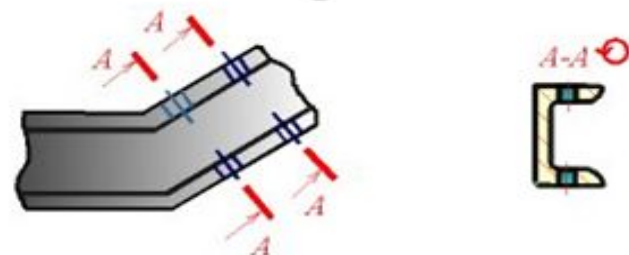
# 9.1 СЕЧЕНИЕ - ОРТОГОНАЛЬНАЯ

ПРОЕКЦИЯ ФИГУРЫ, ПОЛУЧАЮЩЕЙСЯ В  
ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ СЕКУЩИХ  
ПЛОСКОСТЯХ ИЛИ ПОВЕРХНОСТЯХ ПРИ  
УСПЕШНОМ РАССЕЧЕНИИ



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

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



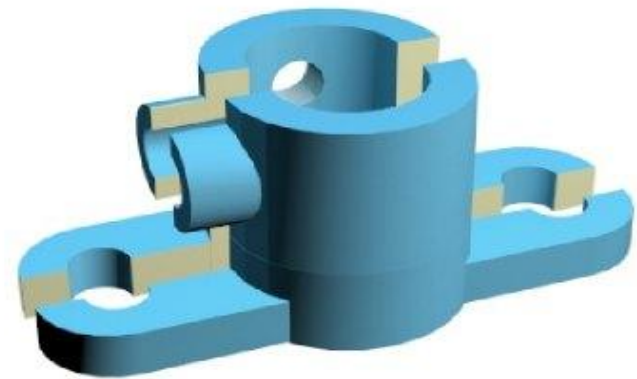
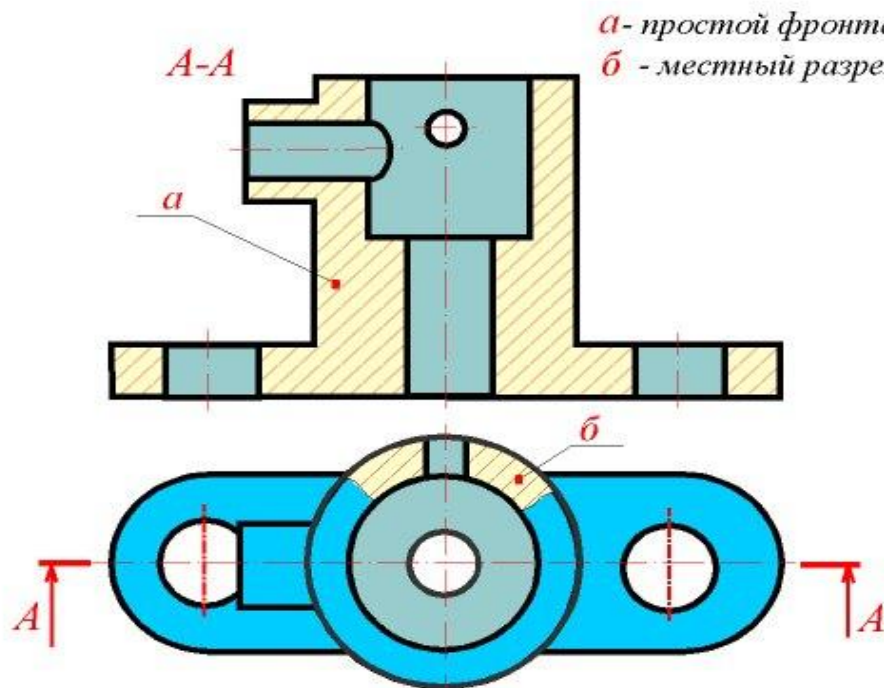
## 9.2 НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРЕЗОВ И СЕЧЕНИЙ

---

- 1. Разрезы применяются**  
для (раскрытия внутренних)  
выявления внутренних поверхностей  
предмета
- 2. Сечения применяются:**
  - С целью уменьшения количества изображений на чертеже;
  - Для определения геометрической формы предмета

# 9.3 КЛАССИФИКАЦИЯ РАЗРЕЗОВ

## 9.3.1. ПРОСТЫЕ РАЗРЕЗЫ- ПРИ ОДНОЙ СЕКУЩЕЙ ПЛОСКОСТИ

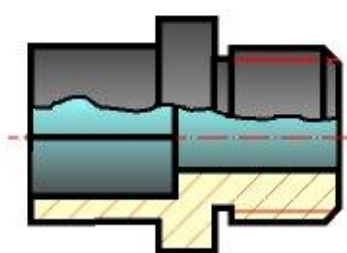
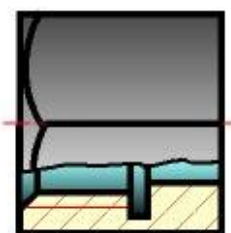
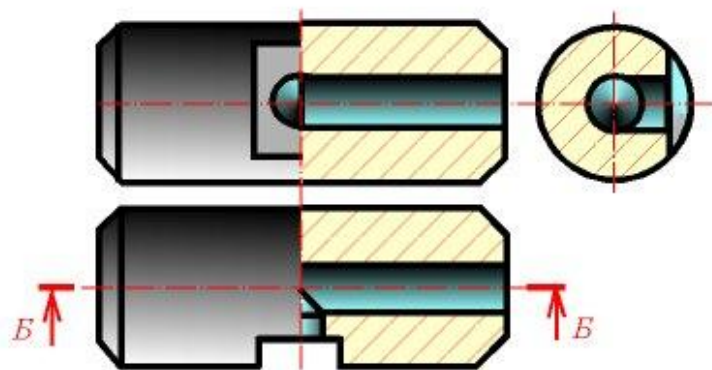


Разрез, служащий для выяснения устройства предмета лишь в отдельном, ограниченном месте, называется местным.

*Простыми называются разрезы при одной секущей плоскости.*

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

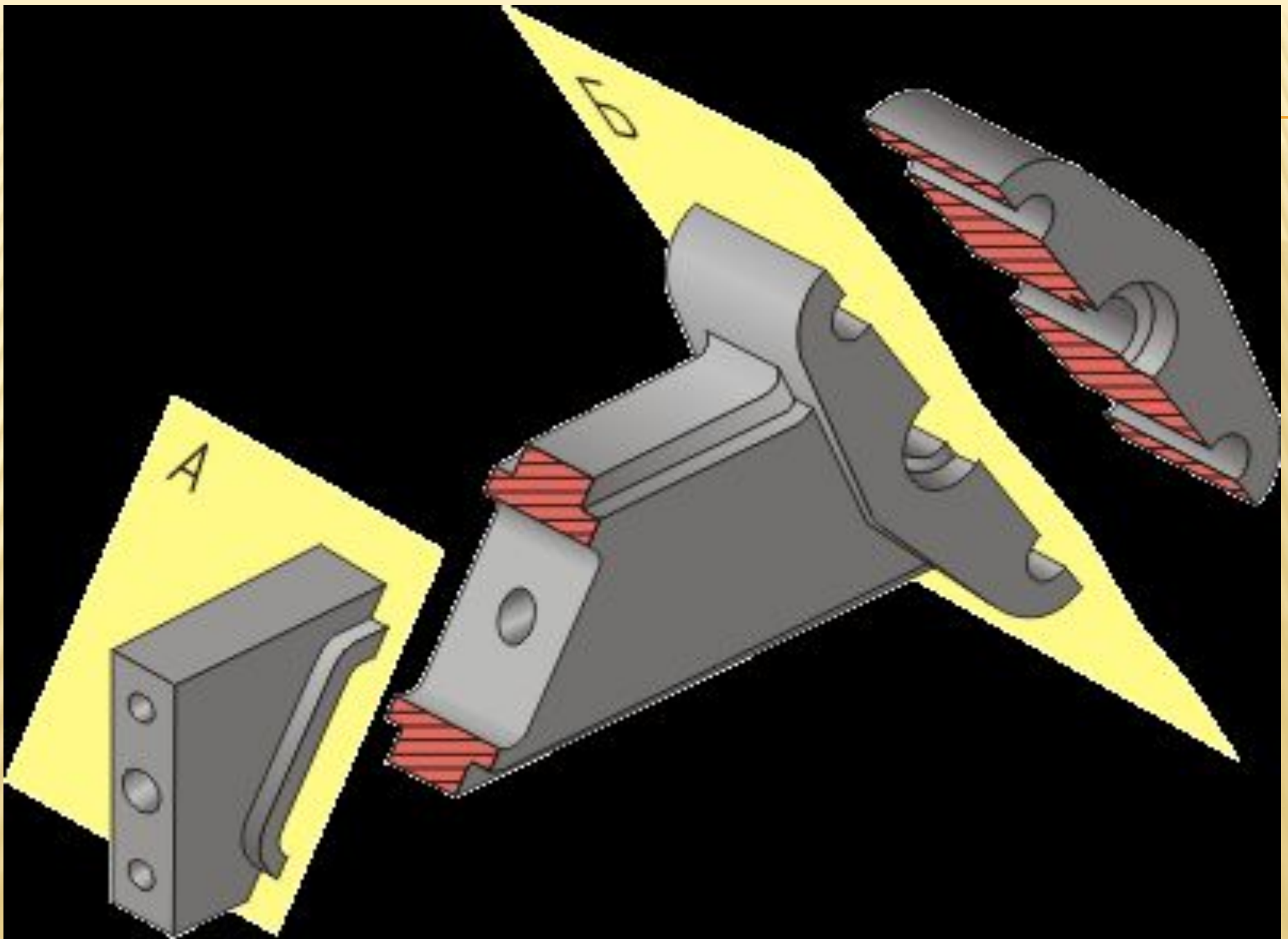
# 9.3.2 ПРОДОЛЬНЫЙ, ПОПЕРЕЧНЫЙ И НАКЛОННЫЙ РАЗРЕЗЫ



*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*

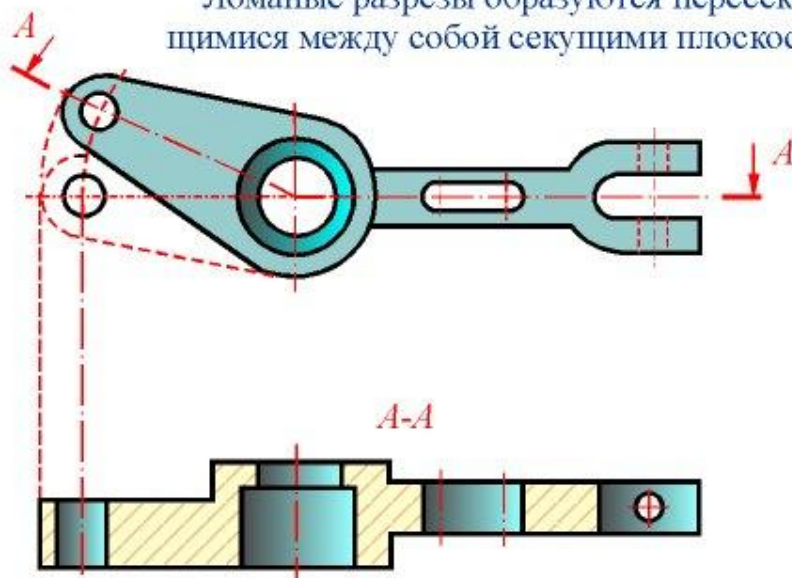




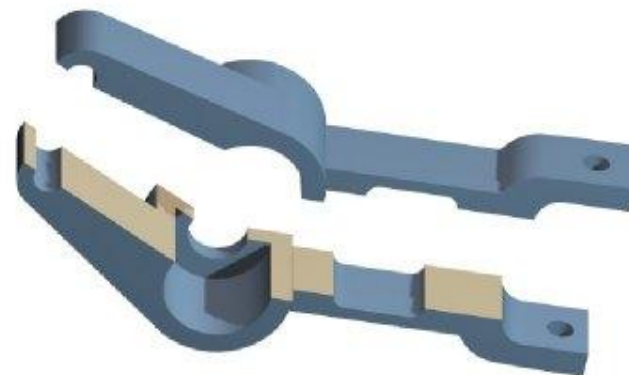
# 9.3.3 СЛОЖНЫЕ РАЗРЕЗЫ

## 1) ЛОМАННЫЕ

Ломанные разрезы образуются пересекающимися между собой секущими плоскостями

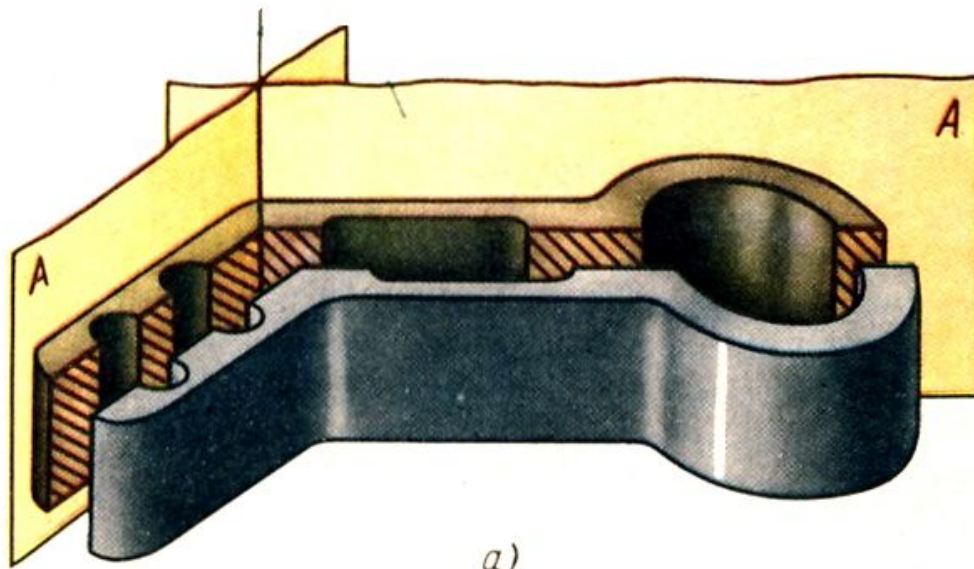


При ломанных разрезах секущие плоскости условно поворачивают до совмещения в одну плоскость, при этом направление поворота может не совпадать с направлением взгляда.

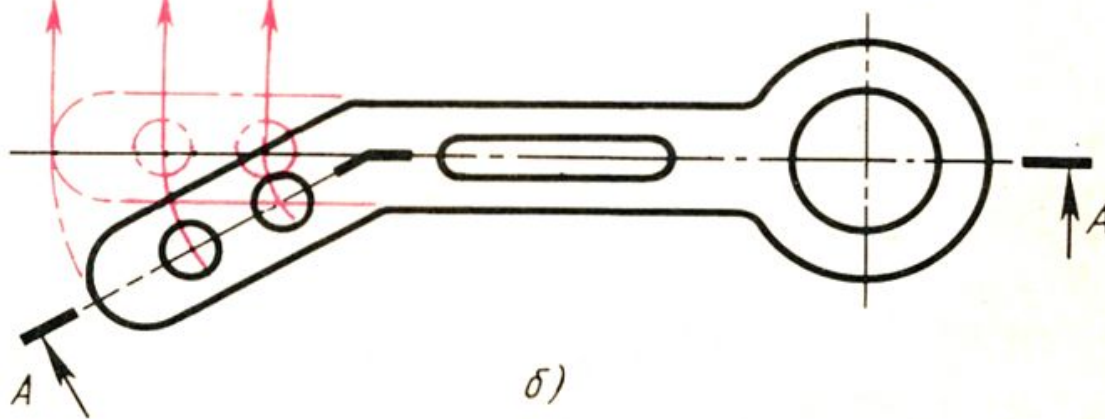
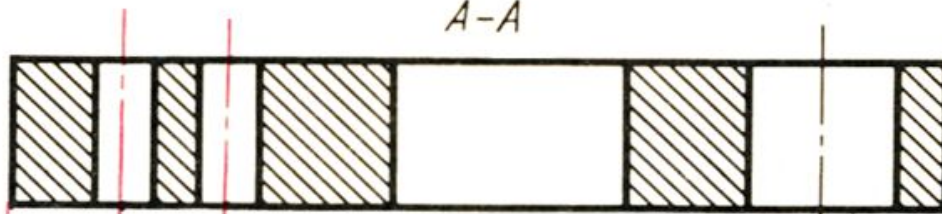


Если совмещенные плоскости окажутся параллельными одной из основных плоскостей проекций, то ломанный разрез допускается помещать на месте соответствующего вида.

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

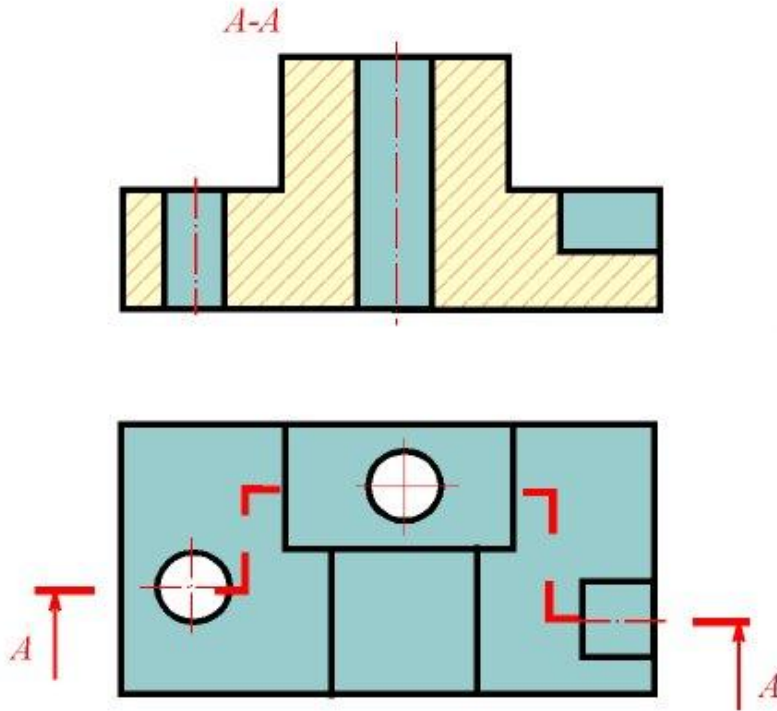


a)  
A-A

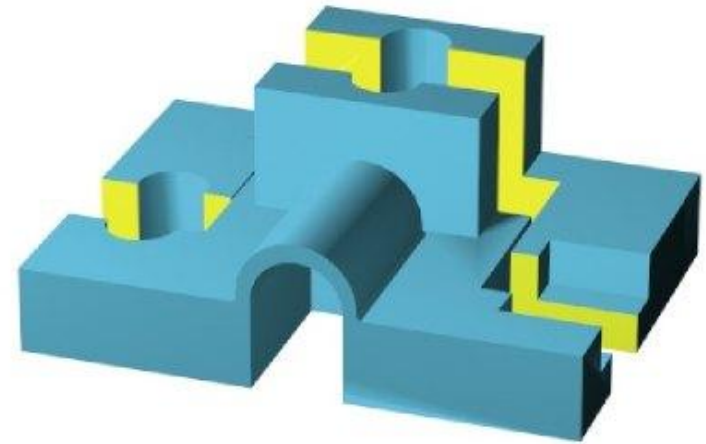


б)

# 2) СТУПЕНЧАТЫЕ

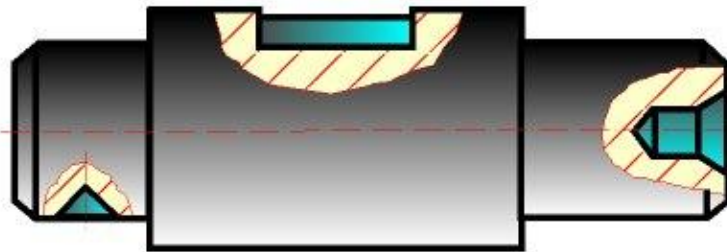


Сложными ступенчатыми называются разрезы при нескольких секущих параллельных плоскостях

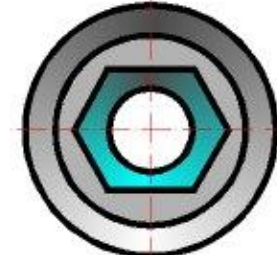
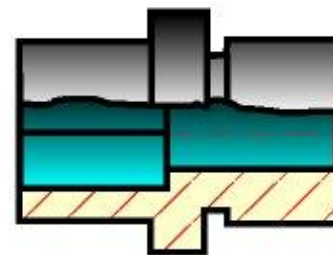
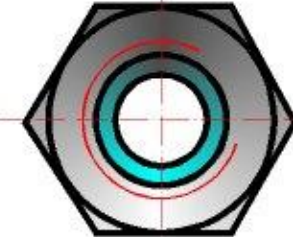
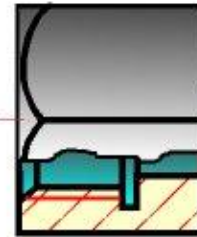


Положение секущей плоскости указывают на чертеже линией сечения. Для линии сечения применяется разомкнутая линия. При сложном разрезе штрихи проводят также у мест пересечения секущих плоскостей. На начальном и конечном штрихах ставят стрелки, указывающие направление взгляда. Разрез должен быть отмечен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

# 9.3.4 МЕСТНЫЕ РАЗРЕЗЫ



*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.*

## 9.3.5 КЛАССИФИКАЦИЯ СЕЧЕНИЙ

---

- 1. СЕЧЕНИЯ НАЛОЖЕННЫЕ.**  
ИЗОБРАЖАЮТСЯ НА ВИДАХ.  
ОБВОДЯТСЯ ТОНКОЙ СПЛОШНОЙ  
ЛИНИЕЙ.
- 2. ВЫНЕСЕННЫЕ СЕЧЕНИЯ**  
ВЫПОЛНЯЮТСЯ ОТДЕЛЬНО ОТ ВИДА  
ИЛИ В РАЗРЫВЕ ВИДА.  
КОНТУР ВЫНЕСЕННОГО СЕЧЕНИЯ  
ОБВОДИТСЯ ОСНОВНОЙ СПЛОШНОЙ  
ТОЛСТОЙ ЛИНИЕЙ.

# 9.4 ОБЩЕЕ И РАЗЛИЧИЕ РАЗРЕЗОВ ОТ СЕЧЕНИЙ

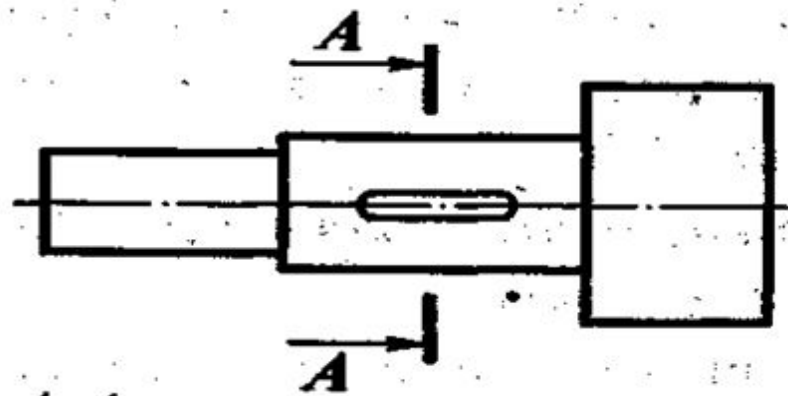
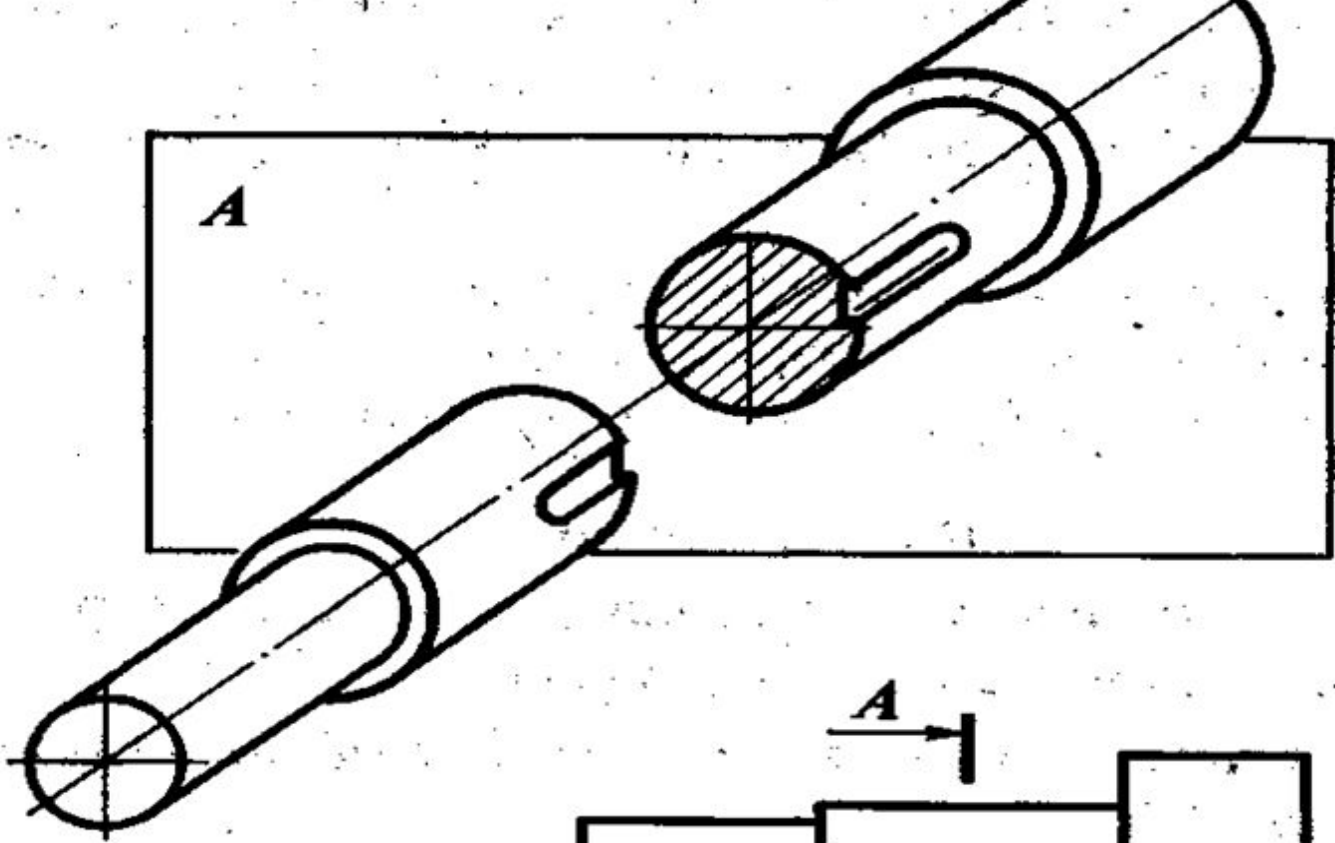
---

□ **ОБЩЕЕ** В ОПРЕДЕЛЕНИИ И  
ОБОЗНАЧЕНИИ РАЗРЕЗОВ И СЕЧЕНИЙ

□ **РАЗЛИЧИЕ** СОСТОИТ В  
ИЗОБРАЖЕНИИ:

НА СЕЧЕНИИ ИЗОБРАЖАЕТСЯ ЧАСТЬ  
ПРЕДМЕТА, КОТОРАЯ НАХОДИТСЯ  
НЕПОСРЕДСТВЕННО В СЕКУЩЕЙ  
ПЛОСКОСТИ

НА РАЗРЕЗЕ ИЗОБРАЖАЕТСЯ ФИГУРА  
СЕЧЕНИЯ И ВИДИМАЯ ЧАСТЬ ПРЕДМЕТА,  
РАСПОЛОЖЕННАЯ ЗА СЕКУЩЕЙ  
ПЛОСКОСТЬЮ



# 9.5 ОБОЗНАЧЕНИЕ РАЗРЕЗОВ И СЕЧЕНИЙ

---

## □ РАЗРЕЗЫ и СЕЧЕНИЯ

### **ОБОЗНАЧАЮТСЯ:**

- 1) ИЗОБРАЖАЕТСЯ ПОЛОЖЕНИЕ СЕКУЩЕЙ ПЛОСКОСТИ, РАЗОМКНУТОЙ УТОЛЩЕННОЙ ЛИНИЕЙ;
- 2) ПОКАЗЫВАЕТСЯ НАПРОВОЛЕНИЕ ПРОЕЦИРОВАНИЯ СТРЕЛКОЙ;
- 3) А НАД ИЗОБРАЖЕНИЕМ РАЗРЕЗА ИЛИ СЕЧЕНИЯ ВЫПОЛНЯЕТСЯ НАДПИСЬ

ПО ТИПУ **А-А**

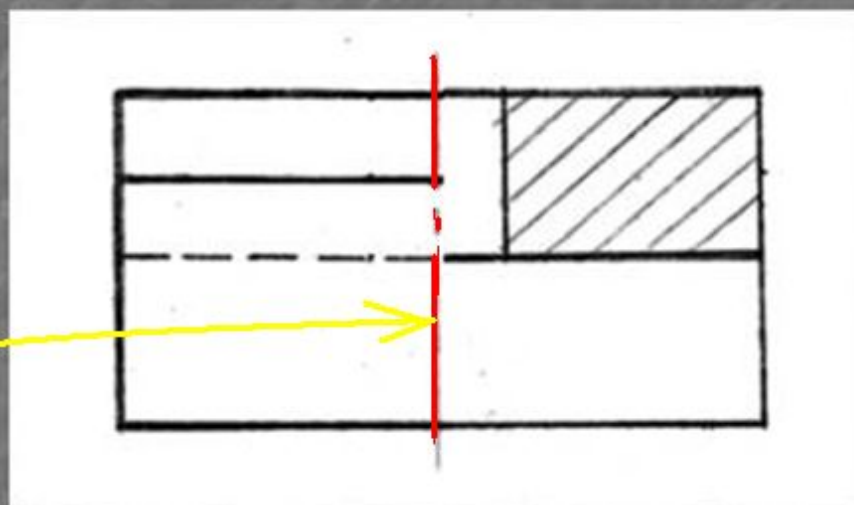


## 9.8 УСЛОВИЯ НА

# РАЗРЕЗАХ

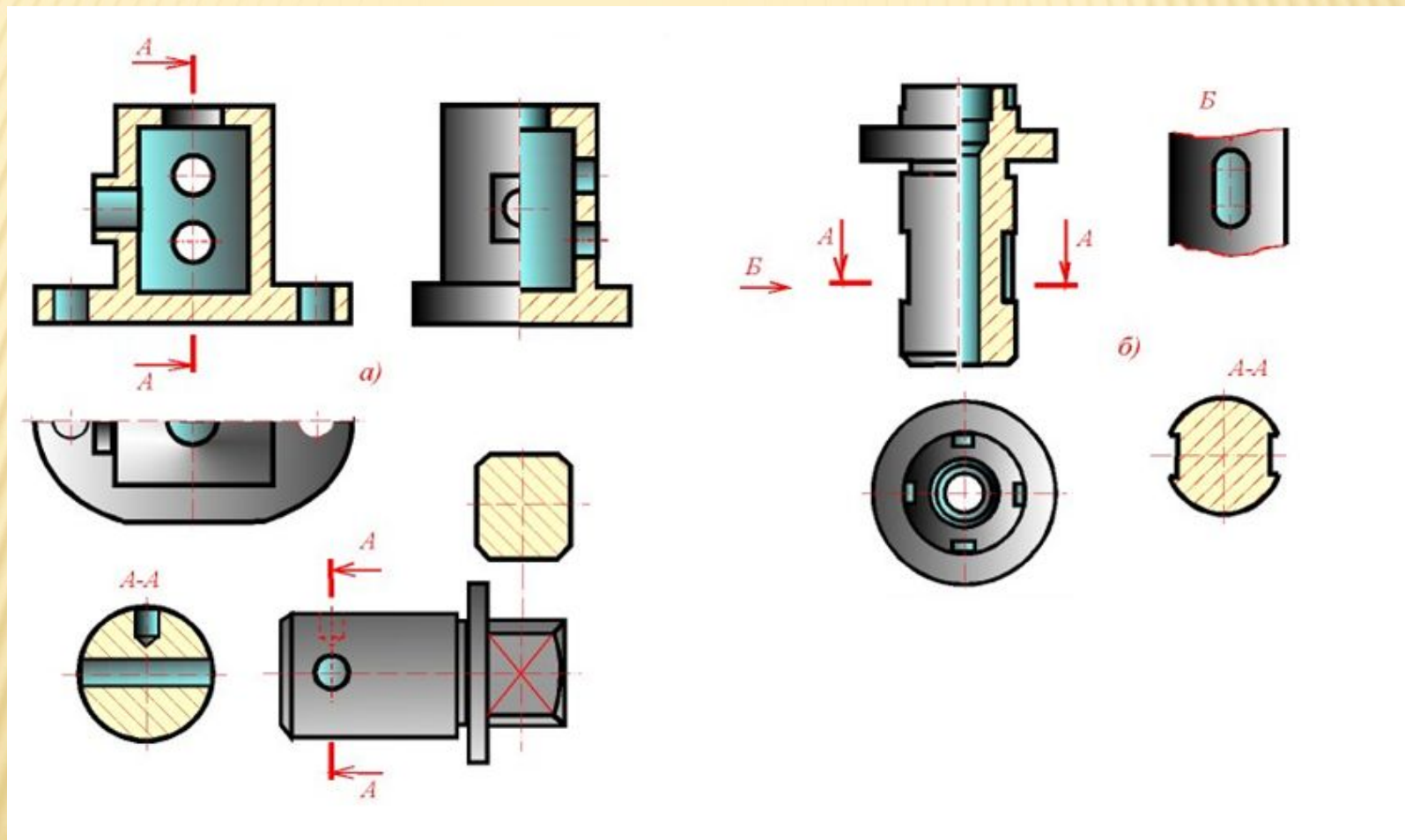
- 1) **ПРИ СИММЕТРИЧНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ РАЗРЕШАЕТСЯ ВЫПОЛНЯТЬ СОЕДИНЕНИЯ ПОЛОВИНА ВИДА, ПОЛОВИНА РАЗРЕЗА, РАЗДЕЛЯЯ ИХ ОСЬЮ СИММЕТРИИ;**
- 2) **ЕСЛИ С ОСЬЮ СИММЕТРИИ СОВПАДАЕТ КОНТУРНАЯ ЛИНИЯ, ТО ВИД ОТ РАЗРЕЗА РАЗДЕЛЯЕТСЯ ВОЛНИСТОЙ ЛИНИЕЙ;**
- 3) **ЕСЛИ СЕКУЩАЯ ПЛОСКОСТЬ ПРОХОДИТ ЧЕРЕЗ ОСЬ СИММЕТРИИ, ТО ТАКОЙ РАЗРЕЗ НЕ ОБОЗНАЧАЕТСЯ;**
- 4) **РЕБРА ЖЕСТКОСТИ, ТОНКОСТЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ПРОДОЛЬНЫХ РАЗРЕЗАХ ИЗОБРАЖАЮТСЯ НЕ ЗАШТРИХОВАННЫМИ;**

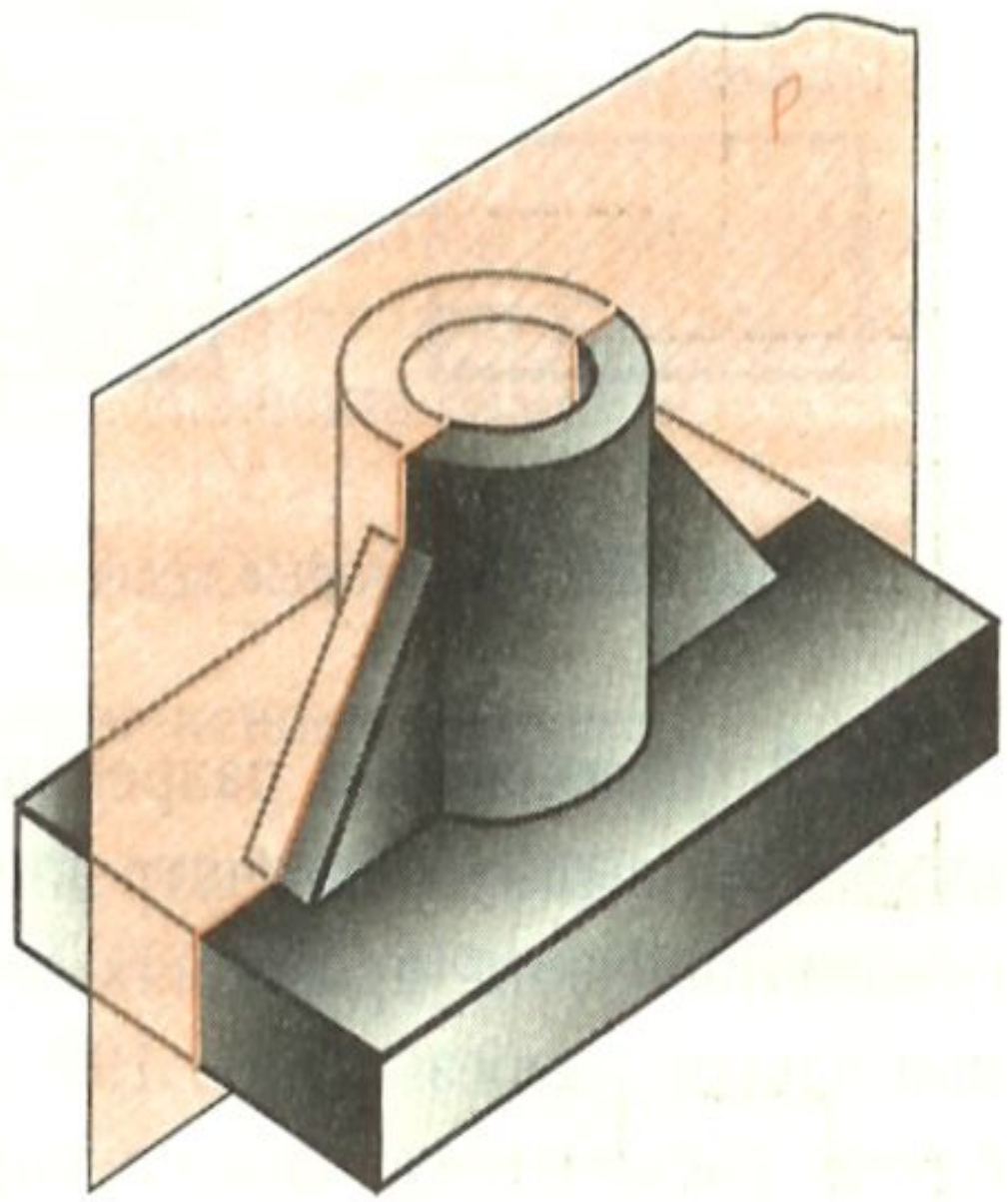
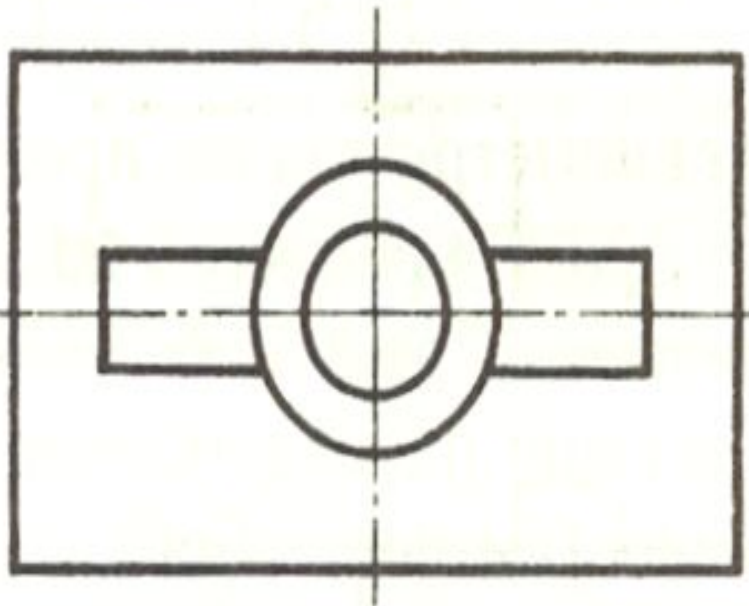
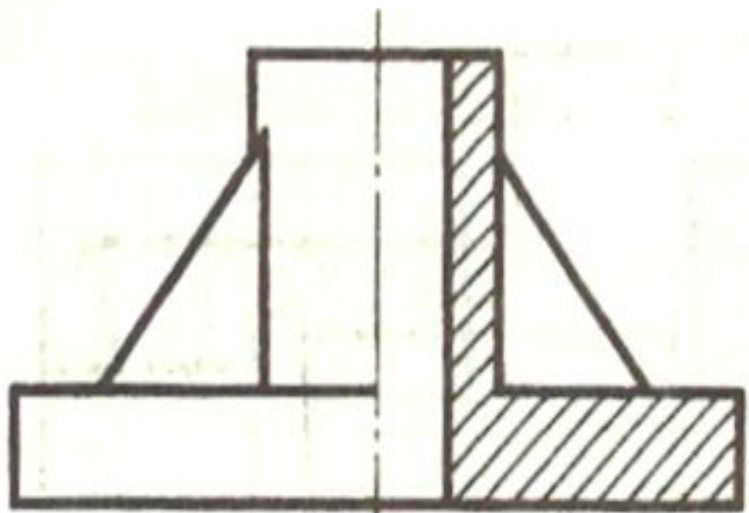
# ЗАПОМНИТЕ !!!



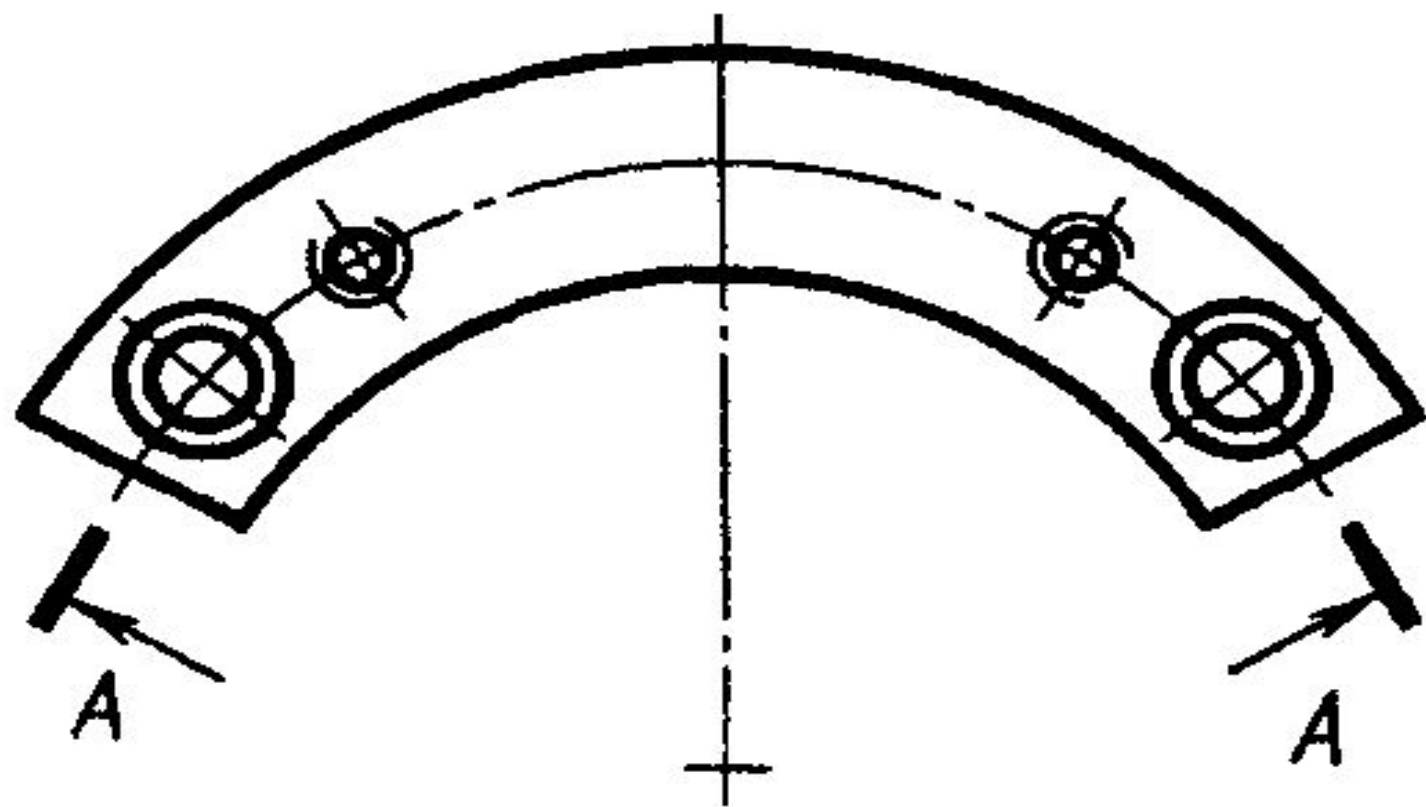
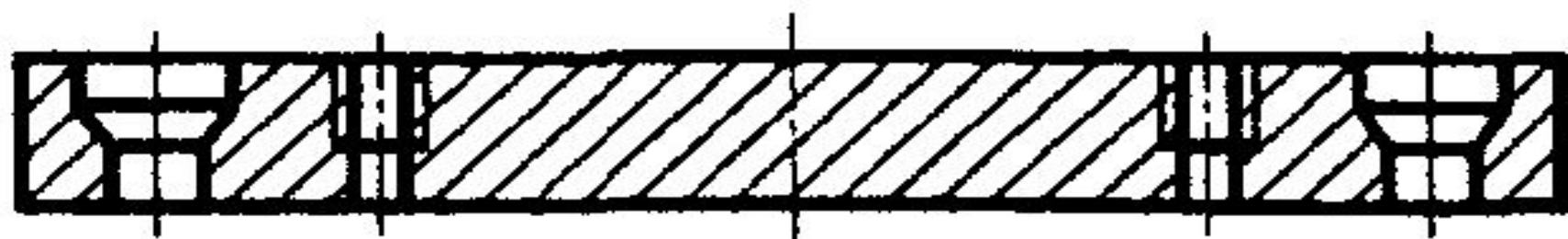
**ГРАНИЦЕЙ МЕЖДУ ПОЛОВИНОЙ ВИДА  
И ПОЛОВИНОЙ РАЗРЕЗА СЛУЖИТ  
ШТРИХПУНКТИРНАЯ ОСЕВАЯ ЛИНИЯ**

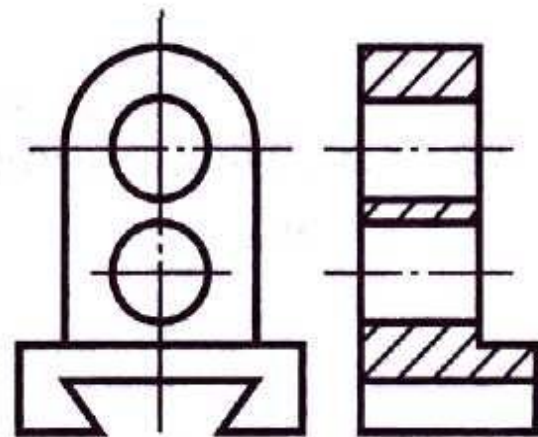
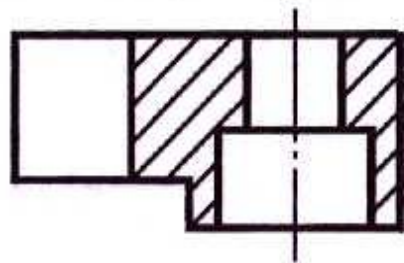
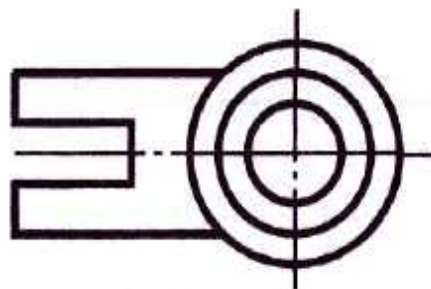
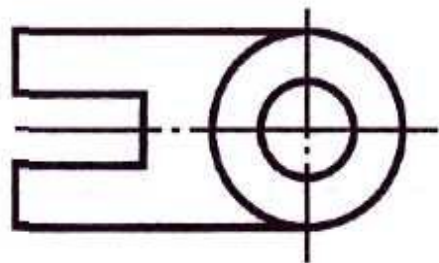
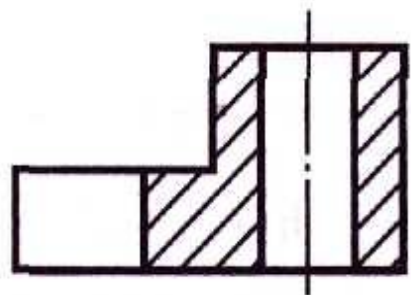
# ПРИМЕРЫ РАЗРЕЗОВ И СЕЧЕНИЙ

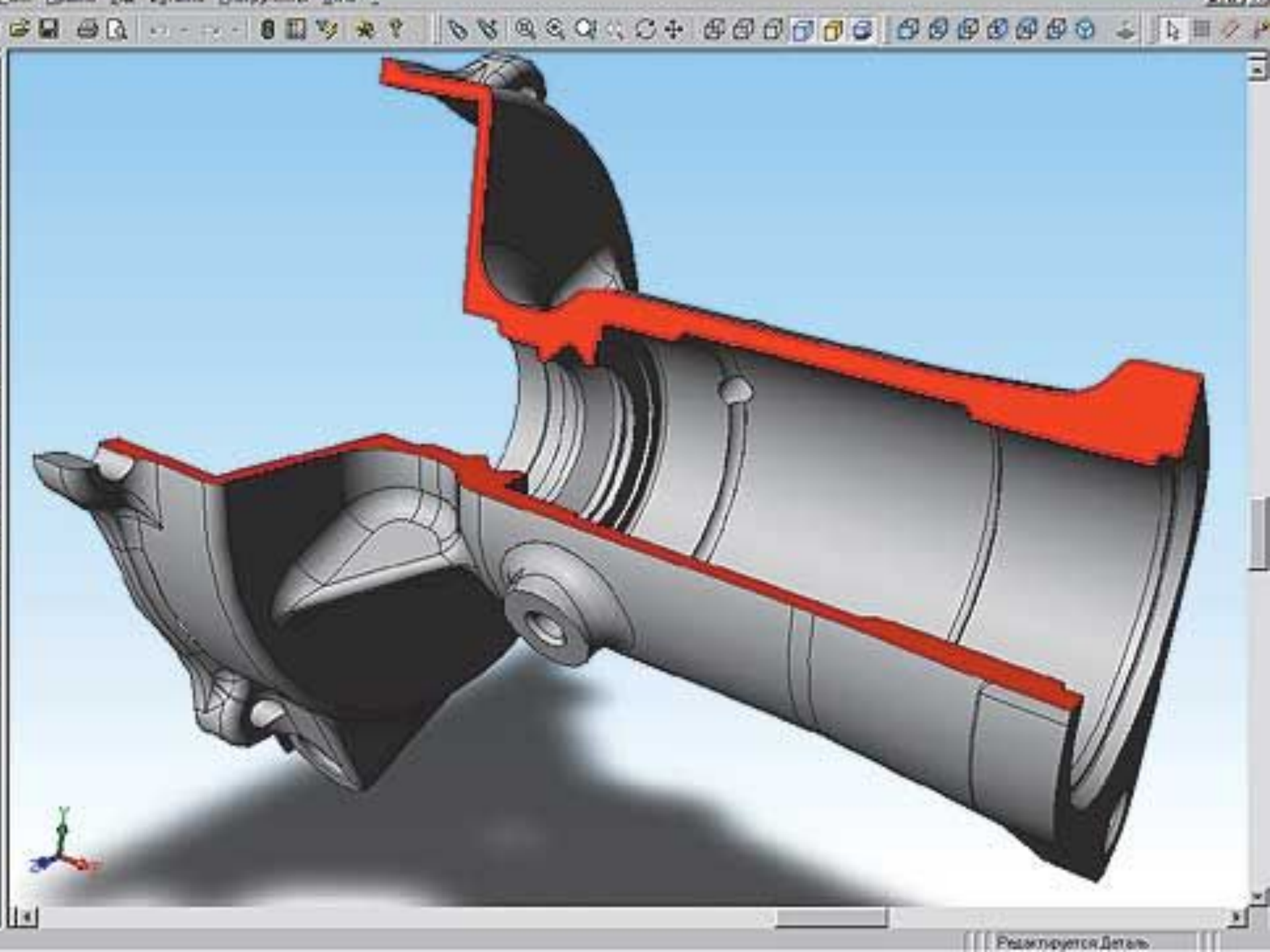




A-A Q →







**5) БОЛТЫ, ШПИЛЬКИ, ВИНТЫ, ЗАКЛЕПКИ, В ПРОДОЛЬНЫХ РАЗРЕЗАХ ИЗОБРАЖАЮТСЯ НЕ ЗАШТРИХОВАННЫМИ;**

**6) ОТВЕРСТИЯ СИММЕТРИЧНО РАСПОЛОЖЕННЫЕ НА КРУГЛОМ ФЛАНЦЕ И НЕ ПОПАДАЮТ В СЕКУЩУЮ ПЛОСКОСТЬ УСЛОВНО ПОВОРАЧИВАЮТ **одно отверстие** до положения секущей плоскости, **НО НЕ ПОД РЕБРО ЖЕСКОСТИ.****



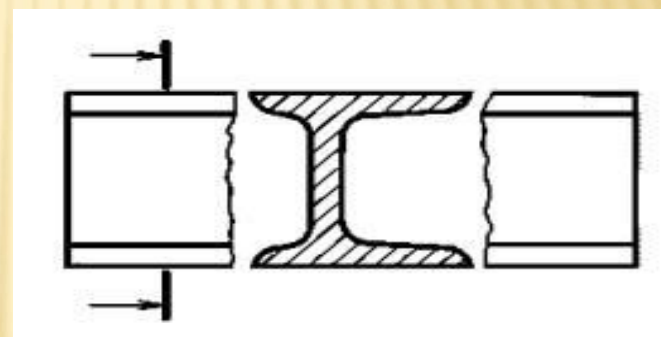
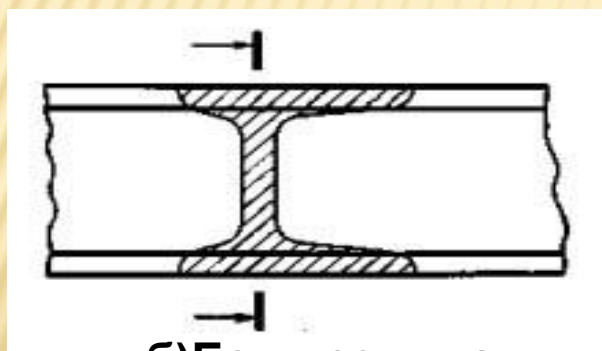
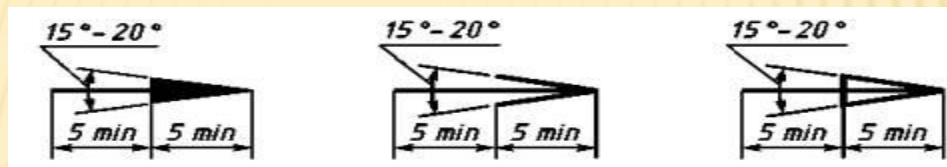
## 9.6.1 УСЛОВНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СЕЧЕНИЙ:

---

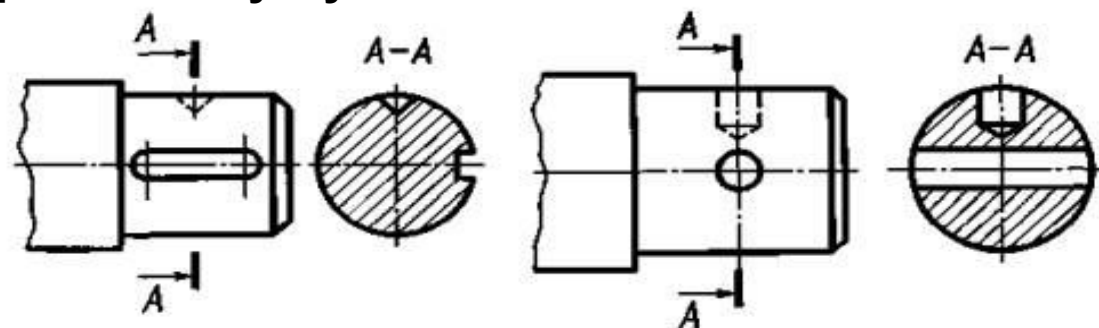
**а) ВЫНЕСЕННЫЕ СЕЧЕНИЯ**, РАСПОЛОЖЕННЫЕ В ПРОЕКЦИОННОЙ СВЯЗИ С ВИДОМ ИЛИ В РАЗРЫВЕ ВИДА, **НЕ ОБОЗНАЧАЮТСЯ**;

**б) КОНТУР ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО ИЛИ КОНИЧЕСКОГО ОТВЕРСТИЯ НА ПОВЕРХНОСТИ** ВРАЩЕНИЯ НА СЕЧЕНИИ **ИЗОБРАЖАЕТСЯ**, ХОТЯ И РАСПОЛОЖЕН ЗА СЕКУЩЕЙ ПЛОСКОСТЬЮ.

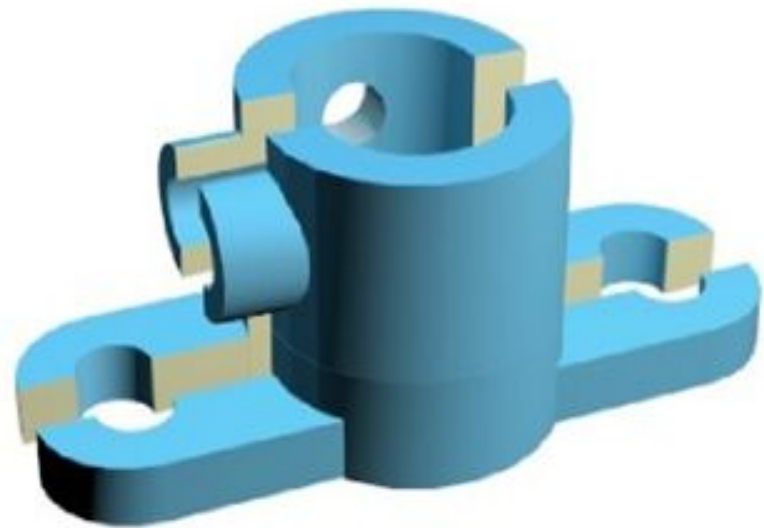
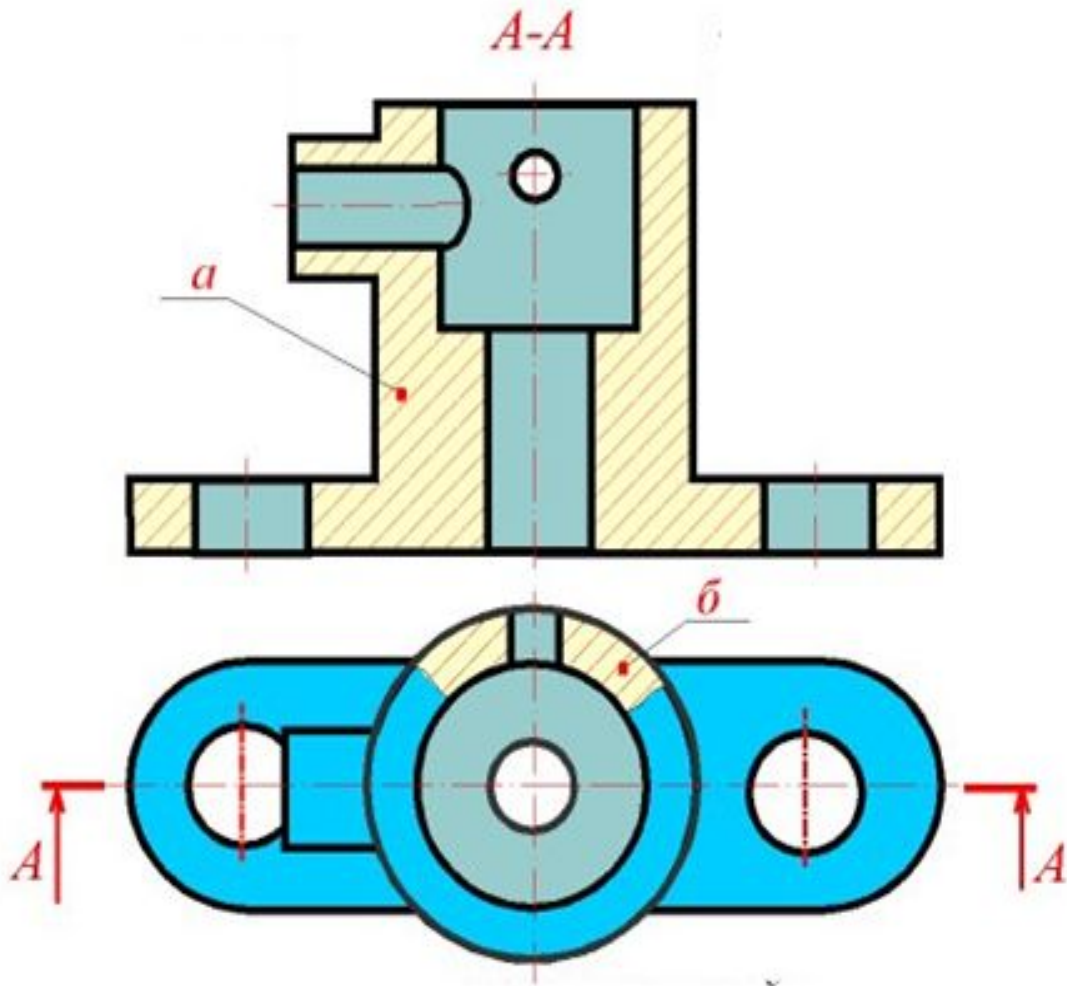
# УСЛОВНОСТИ НА СЕЧЕНИЯХ



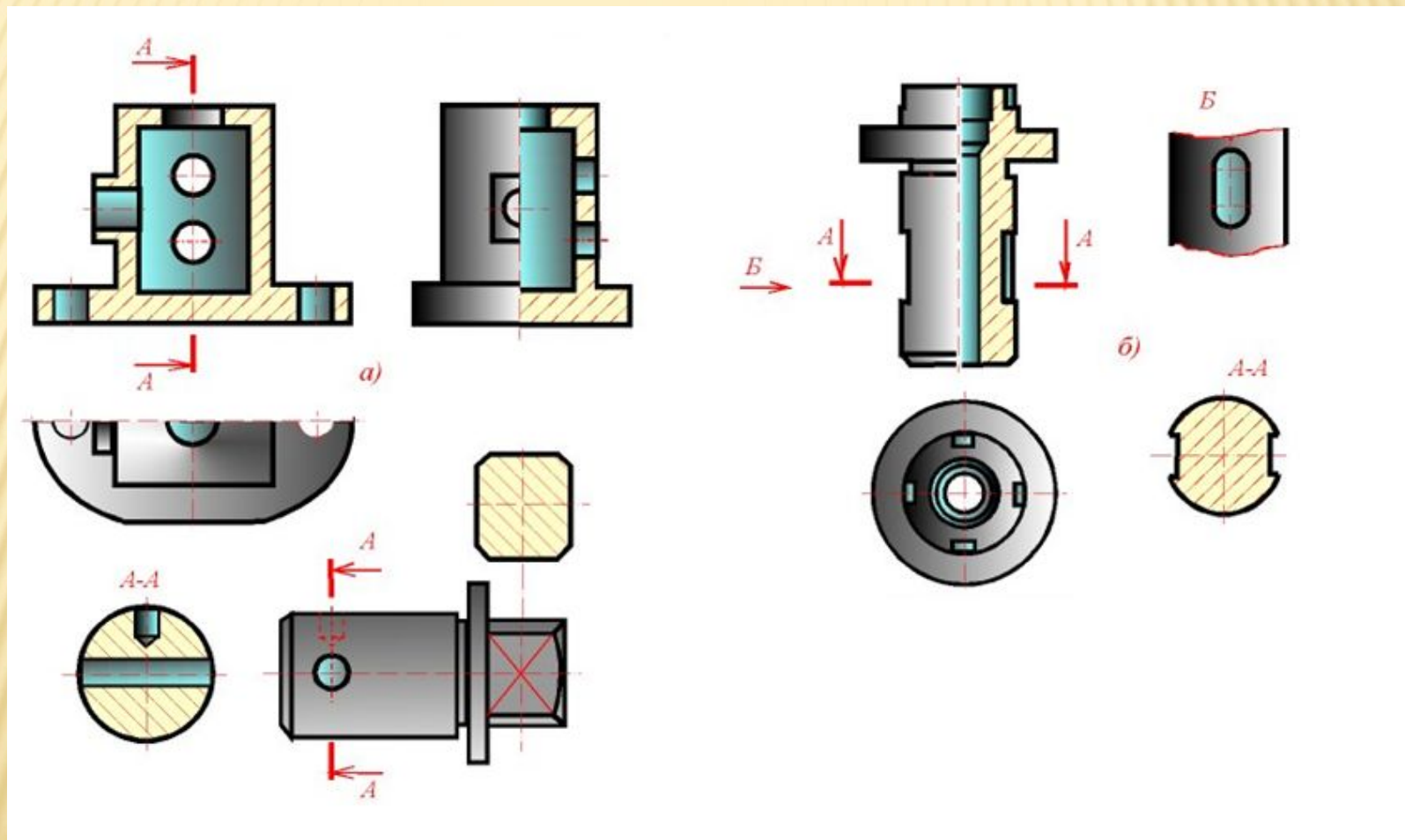
б) Если секущая плоскость проходит через ось поверхности вращения, ограничивающей отверстие или углубление, то контур отверстия или углубления в сечении показывают полностью



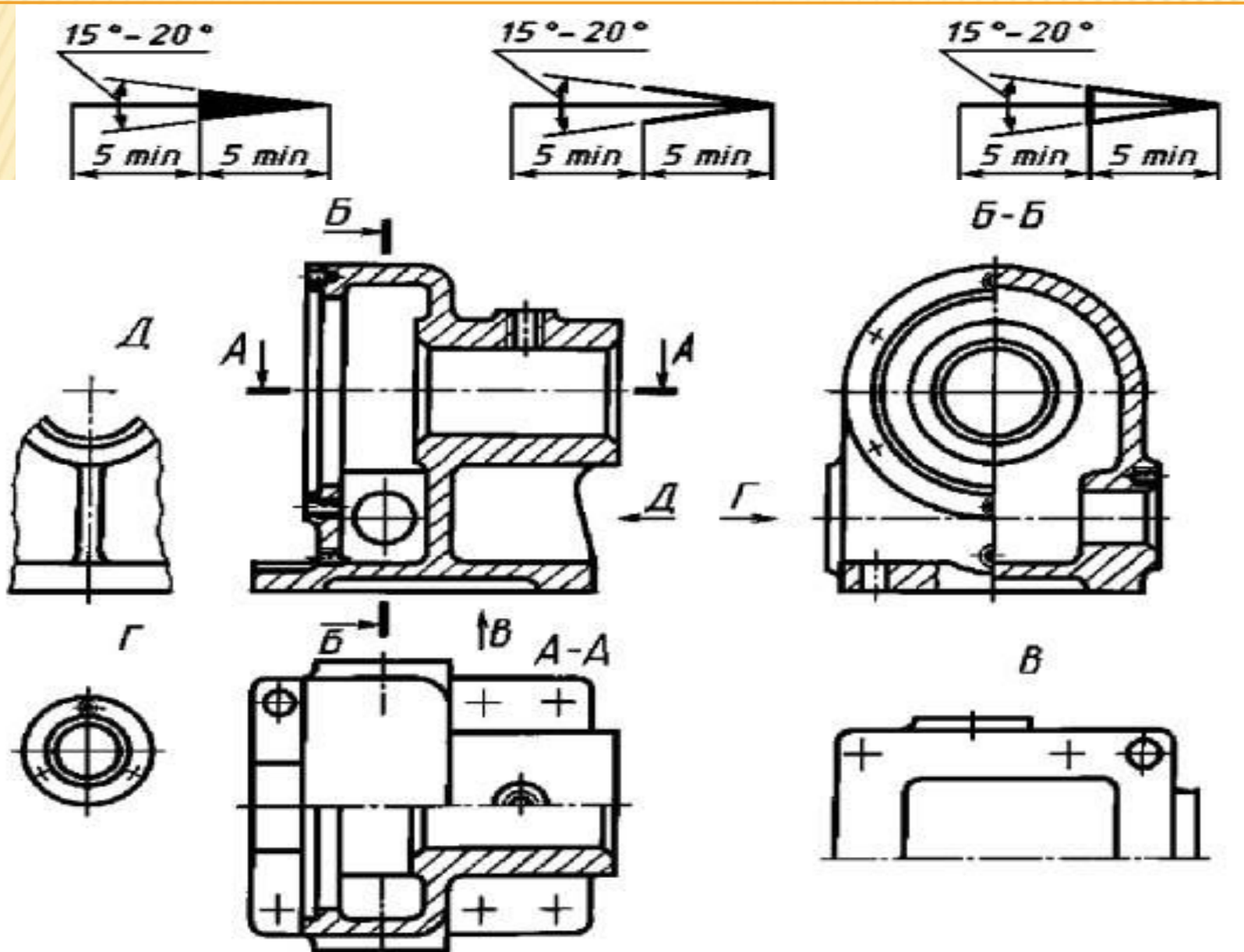
# ПРИМЕРЫ ЧЕРТЕЖЕЙ С РАЗРЕЗАМИ



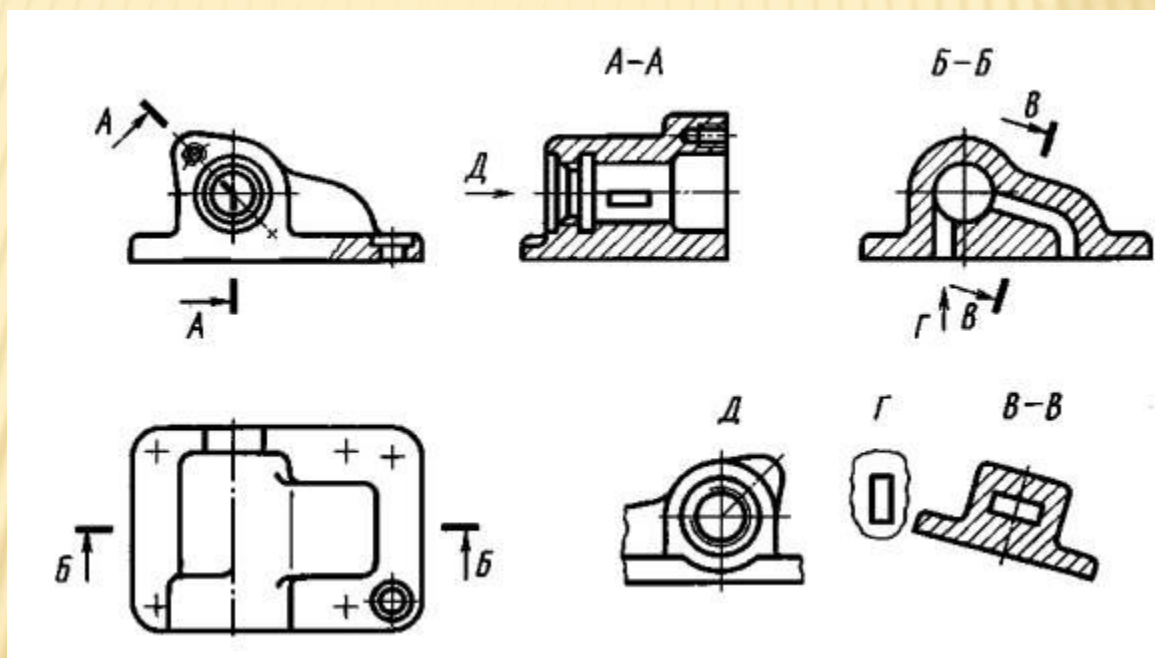
# ПРИМЕРЫ РАЗРЕЗОВ И СЕЧЕНИЙ



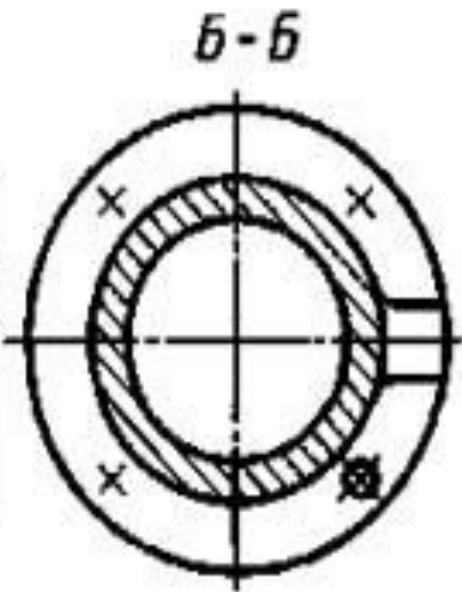
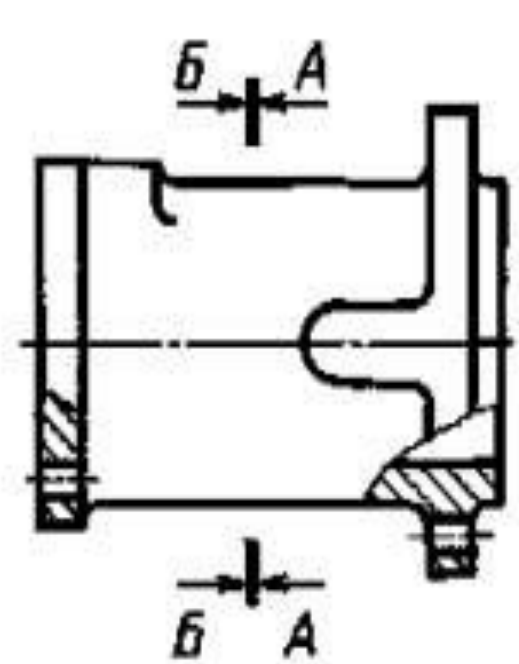
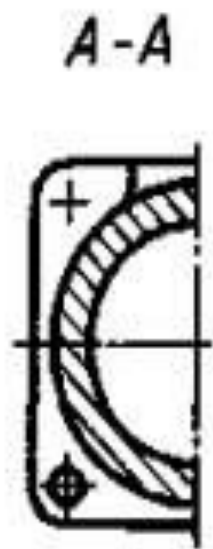
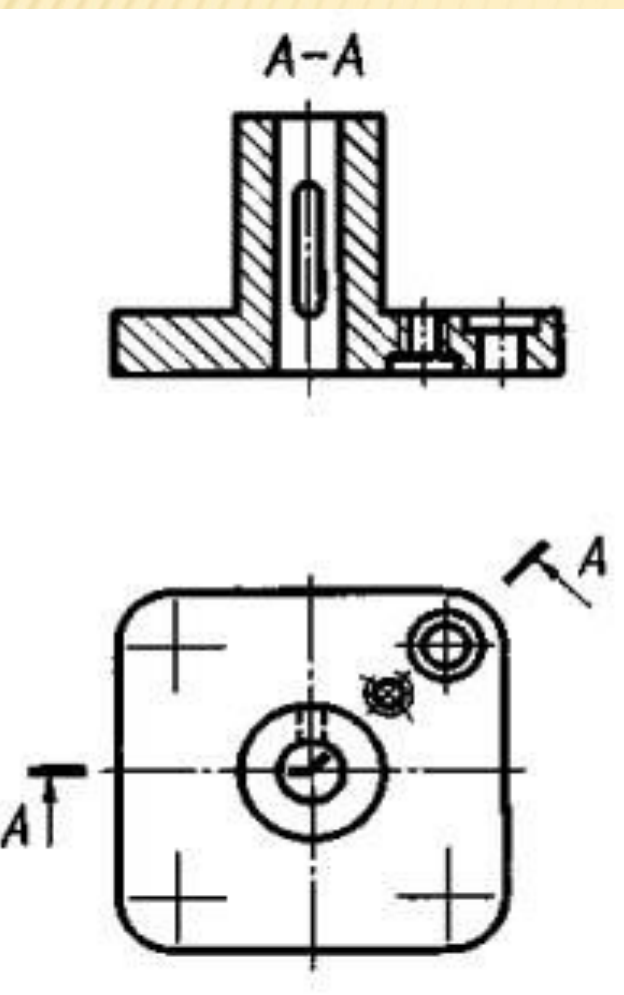
# РАЗМЕРЫ СТРЕЛОК, В ОБОЗНАЧЕНИИ ДОП. И МЕСТ ВИДОВ



# ПРИМЕР РАЗРЕЗОВ, СЕЧЕНИЙ И ВИДОВ



# УСЛОВНОСТИ ПРИ РАЗРЕЗАХ ЛОМАНЫЙ                      ПРОСТЫЕ



# ВЫНОСНОЙ ЭЛЕМЕНТ

**Выносной элемент** может содержать подробности, не указанные на соответствующем изображении, и может отличаться от него по содержанию (например, изображение может быть видом, а выносной элемент - разрезом). При применении **ВЫНОСНОГО ЭЛЕМЕНТА** соответствующее **МЕСТО** отмечают на виде, разрезе или сечении замкнутой сплошной тонкой линией - **окружностью, овалом** и т.п. с обозначением выносного элемента прописной буквой или сочетанием прописной буквы с арабской цифрой на полке линии-выноски. Над изображением выносного элемента указывают обозначение и масштаб, в котором он выполнен



# ПРИ

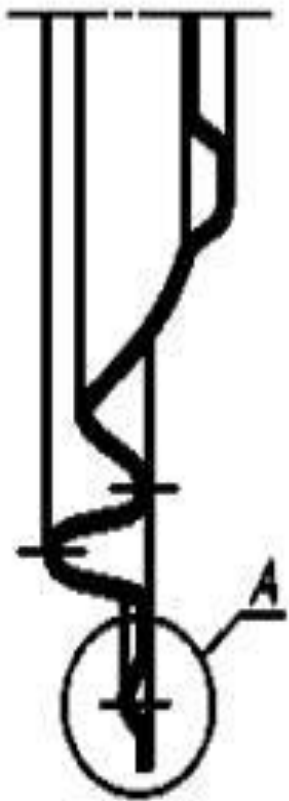
# ВЫПОЛНЕНИИ

# ВЫПОЛНЕНИИ

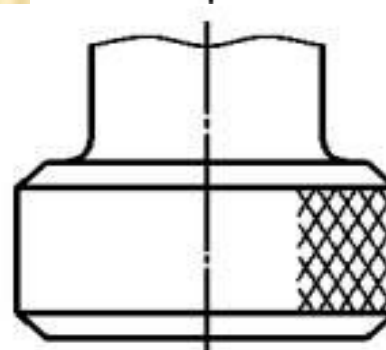
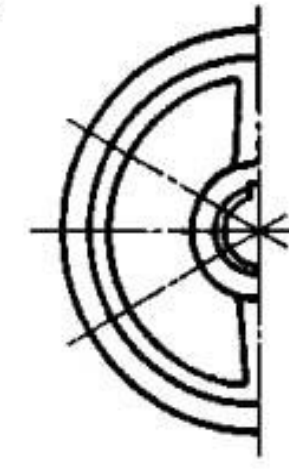
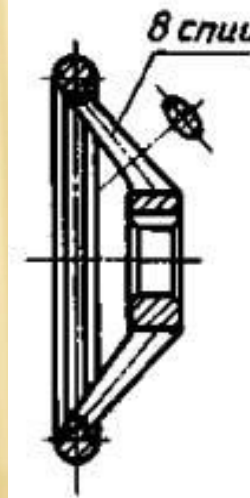
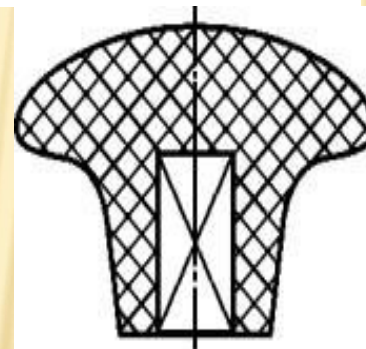
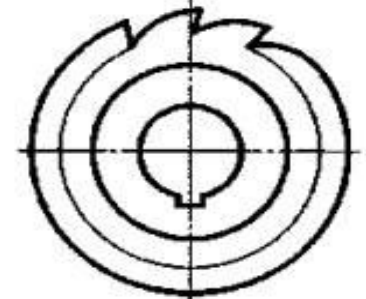
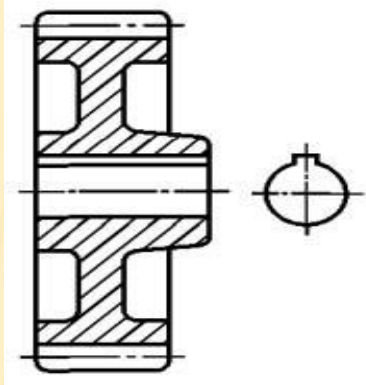
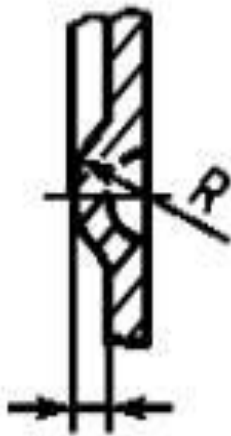
# ВЫНОСНОГО

# ЭЛЕМЕНТА

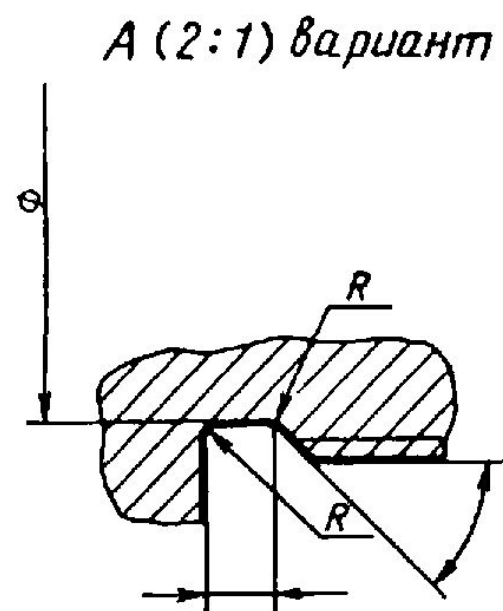
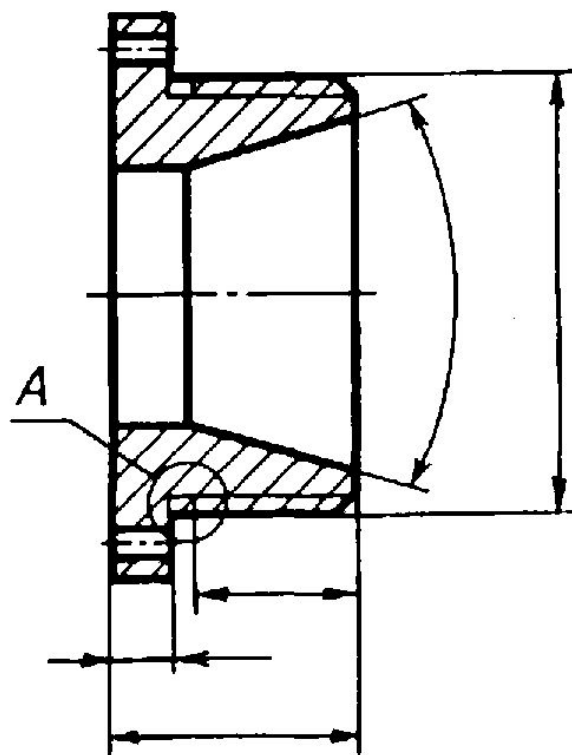
# ЧЕРТЕЖЕЙ



A (2:1)



# ВЫНОСНОЙ ЭЛЕМЕНТ



Черт. 18