

ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический  
университет» им. И.И. Ползунова  
Модуль «Инженерная графика»

**Основные  
СТАНДАРТЫ  
ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ  
КОНСТРУКТОРСКОЙ  
ДОКУМЕНТАЦИИ**

**Часть 4 Изображения – виды, разрезы, сечения**

**к.т.н., доцент Кошелева Е. А.**

**Барнаул  
2018**



# Содержание

## ИЗОБРАЖЕНИЯ – ВИДЫ, РАЗРЕЗЫ, СЕЧЕНИЯ

Основные виды

Дополнительный вид

Местный вид

Разрезы

Простые разрезы

Сложные разрезы

Местные разрезы

Сечения

Выносной элемент

**ГОСТ 2.305-2008**  
**Единая система**  
**конструкторской**  
**документации (ЕСКД).**  
**Изображения - виды,**  
**разрезы, сечения**



# Содержание

**Общие сведения о стандартах ЕСКД**

**Классификация и обозначение изделий в конструкторских документах**

Виды и комплектность конструкторских

Виды изделий

документов

## **ОБЩИЕ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ**

Основные надписи

Форматы

Масштабы

Линии чертежа

Шрифты чертежные

Оформление листа для  
вычерчивания

Условные графические обозначения материалов

Нанесение размеров на чертежах

## **ИЗОБРАЖЕНИЯ – ВИДЫ, РАЗРЕЗЫ, СЕЧЕНИЯ**

Основные виды

Дополнительный вид

Разрезы

Простые разрезы

Сложные разрезы

Местные разрезы

Сечения

Выносной элемент

**ГОСТ 2.305-2008**

**ИЗОБРАЖЕНИЯ – ВИДЫ, РАЗРЕЗЫ,  
СЕЧЕНИЯ**



# ГОСТ 2.305-2008

## изображения – виды, разрезы, сечения

настоящий стандарт устанавливает  
правила изображения предметов  
(изделий, сооружений и их составных  
элементов)

на чертежах (электронных моделях)

всех отраслей промышленности и

количество изображений (видов, разрезов, сечений)

**должно быть наименьшим,**

**но обеспечивающим полное представление о предмете**

при применении установленных в соответствующих  
стандартах условных обозначений, знаков и надписей



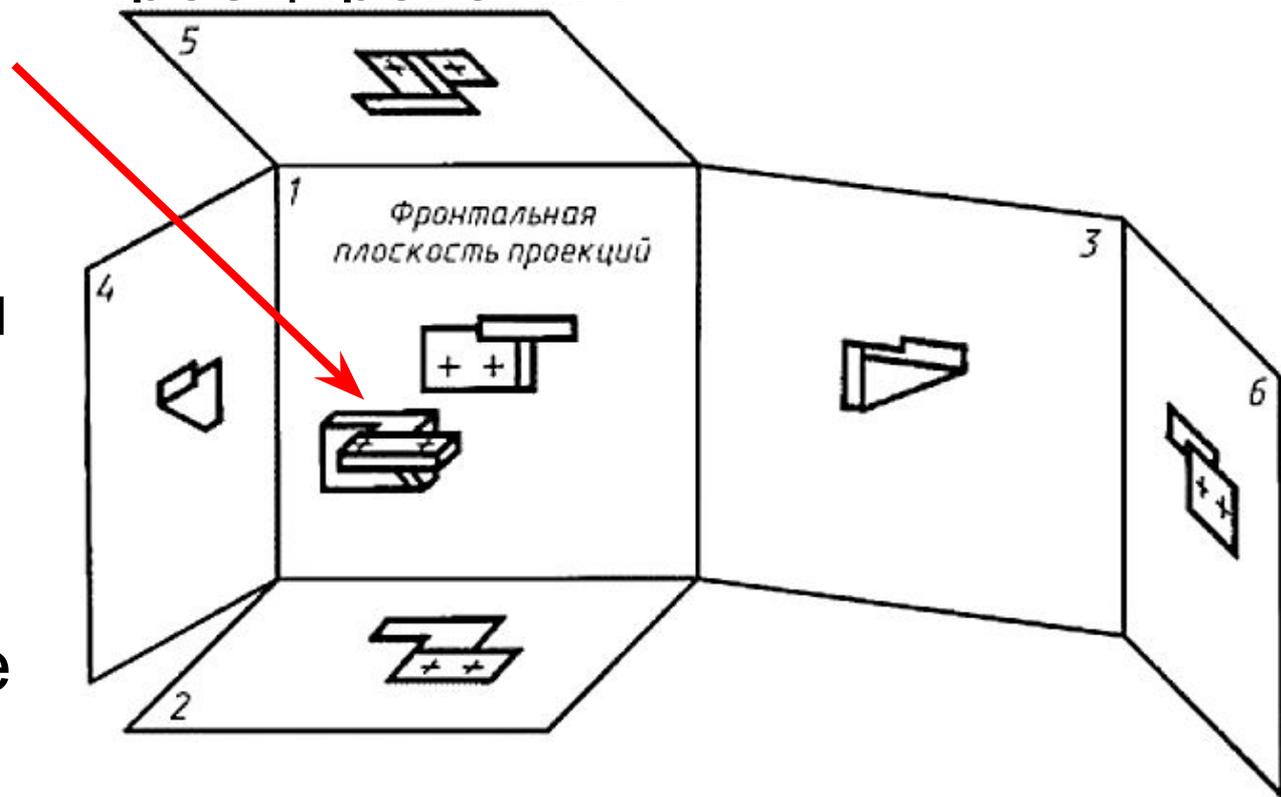
# ГОСТ 2.305-2008

## изображения – виды, разрезы, сечения

изображения предметов на чертеже следует выполнять по методу прямоугольного

проецирования

при этом предмет предполагается расположенным между наблюдателем и соответствующей плоскостью проекций



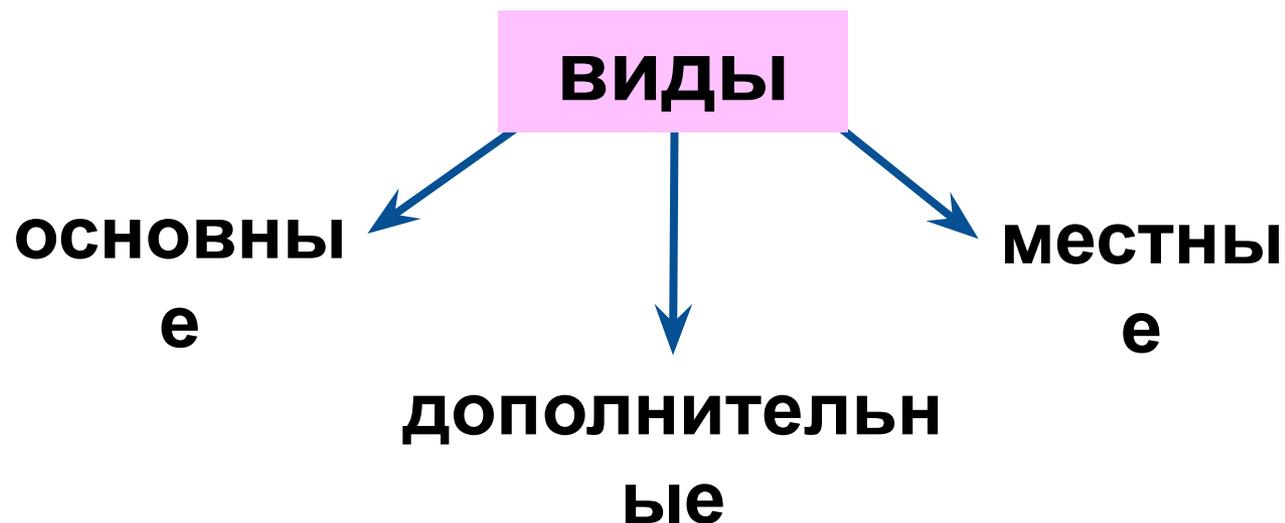


# ГОСТ 2.305-2008

## изображения – виды, разрезы, сечения

### вид предмета (вид)

ортогональная проекция обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета, расположенного между ним и плоскостью проецирования

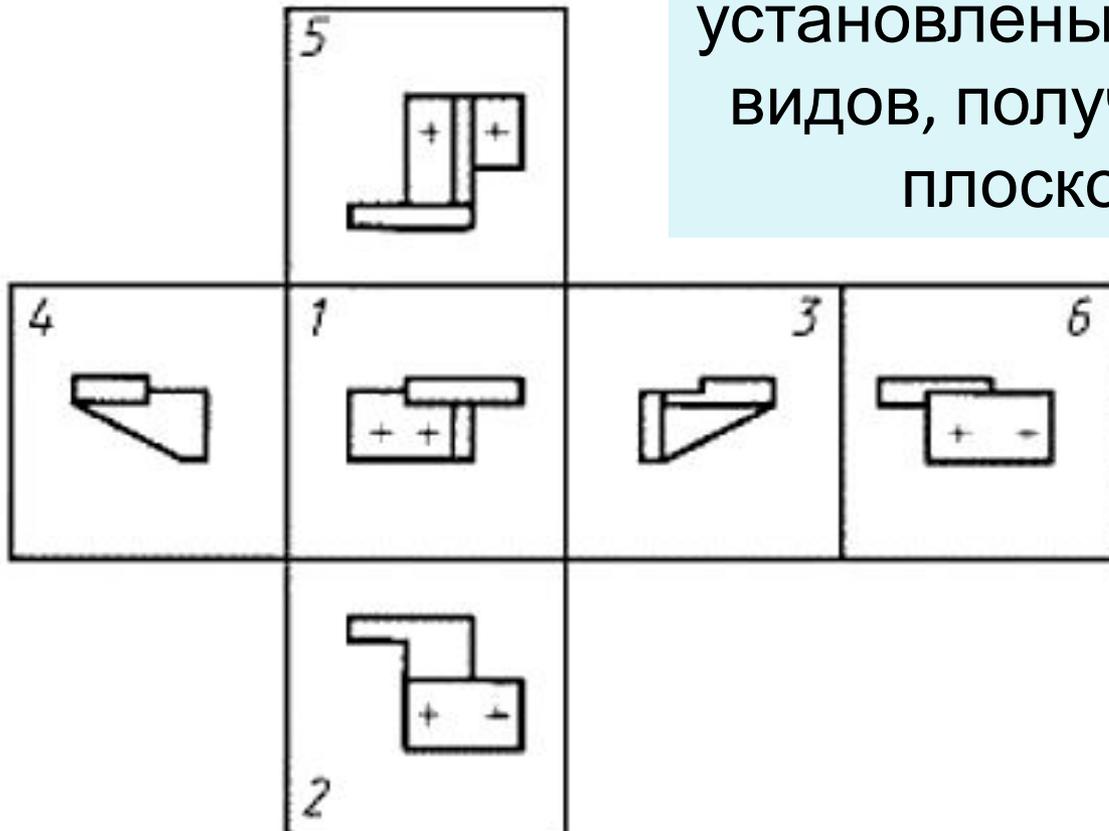




# Основные виды

за основные плоскости проекций принимают  
шесть граней куба

грани совмещают с плоскостью, как показано на рисунке



установлены следующие названия  
видов, получаемых на основных  
плоскостях проекций:

- 1 - вид спереди  
(главный вид)
- 2 - вид сверху
- 3 - вид слева
- 4 - вид справа
- 5 - вид снизу
- 6 - вид сзади



# ГОСТ 2.305-2008

## изображения – виды, разрезы, сечения

**главный вид предмета (главный вид)**

основной вид предмета  
на фронтальной плоскости проекции,  
который дает наиболее полное представление  
о форме и размерах предмета,  
относительно которого располагают остальные  
основные виды

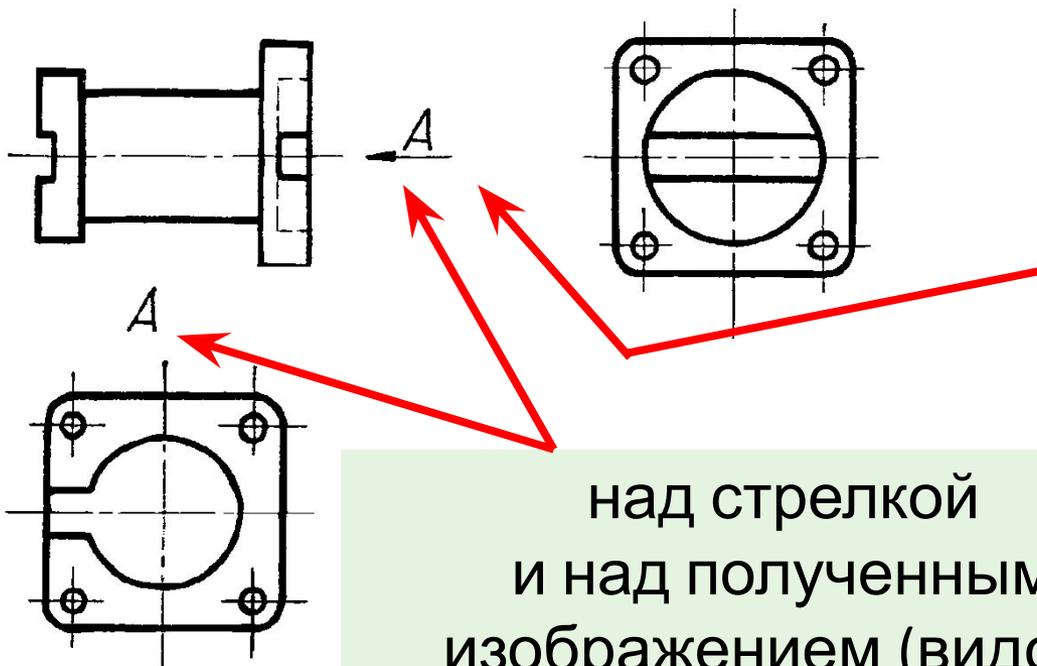


# ГОСТ 2.305-2008

## изображения – виды, разрезы, сечения

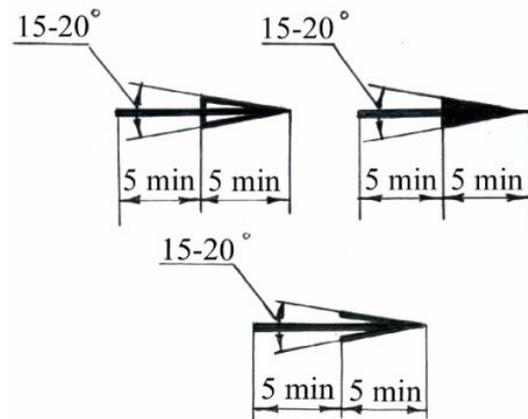
если виды сверху, слева, справа, снизу, сзади не находятся в непосредственной проекционной СВЯЗИ

с главным видом, проецирования должно быть **указано стрелкой** около соответствующего изображения



над стрелкой и над полученным изображением (видом) следует нанести одну и ту же **прописную**

**букву**

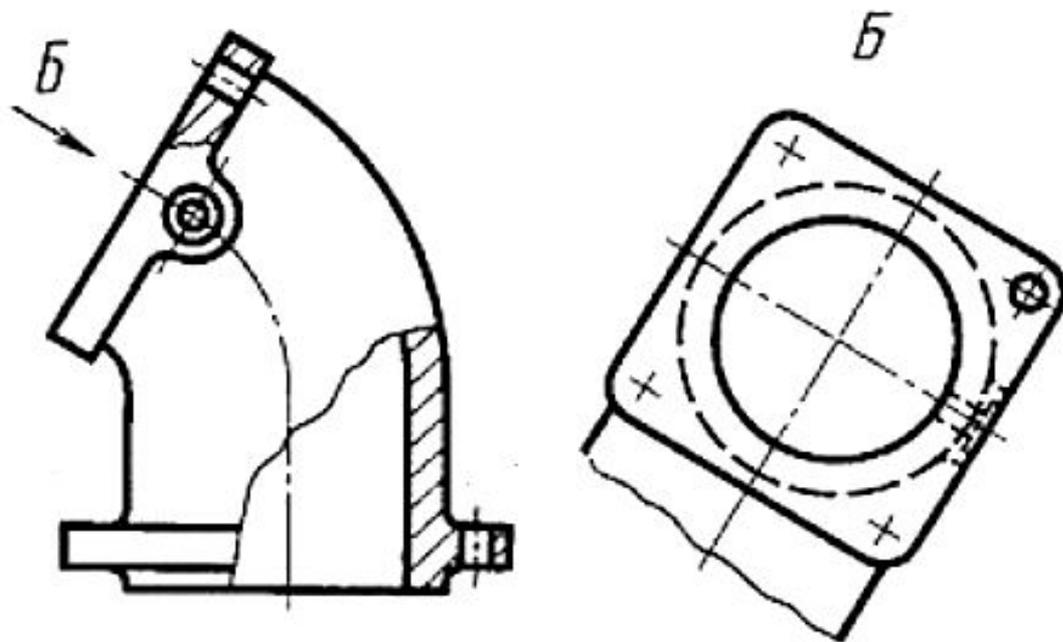




# Дополнительный вид

**дополнительный вид предмета (дополнительный вид)**

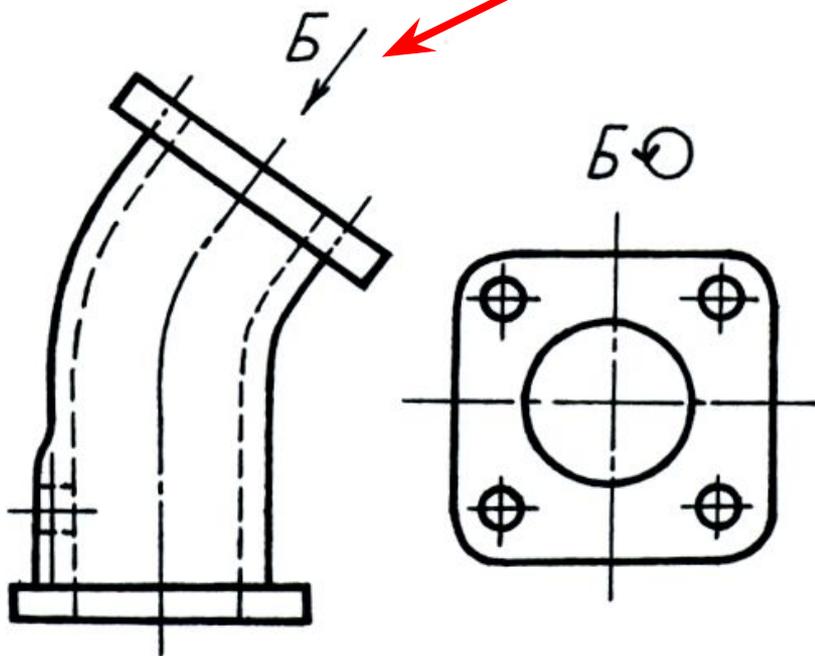
изображение предмета на плоскости,  
непараллельной ни одной из основных плоскостей  
проекций, применяемое для неискаженного изображения  
поверхности, если ее нельзя получить на основном виде



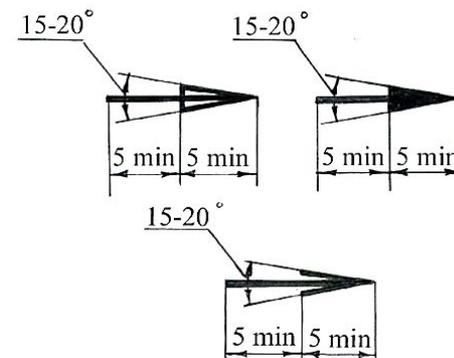
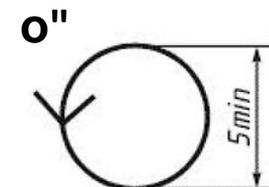


# Дополнительный вид

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**



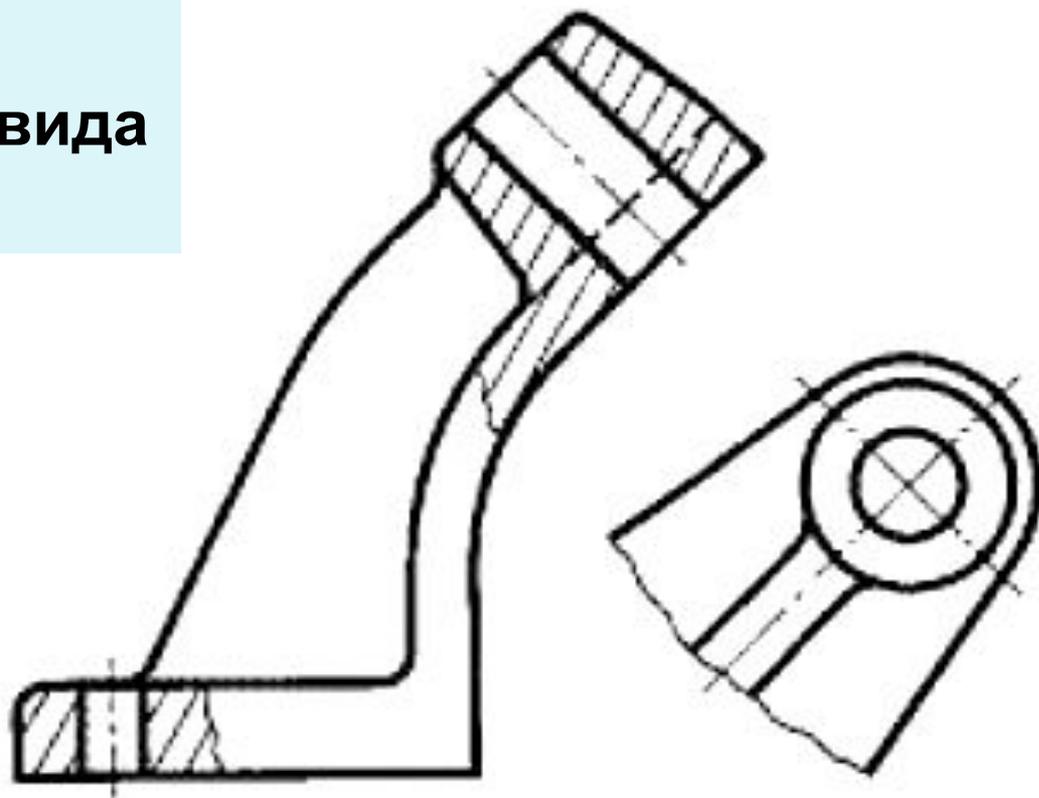
"повернут  
0"





# Дополнительный вид

когда дополнительный вид  
расположен  
**в непосредственной  
проекционной связи**  
с соответствующим  
изображением,  
**стрелку и обозначение вида**  
**не наносят**

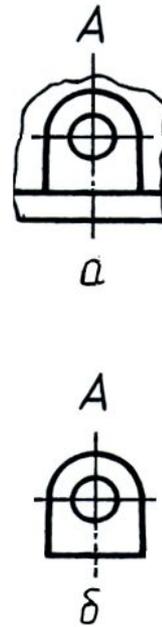
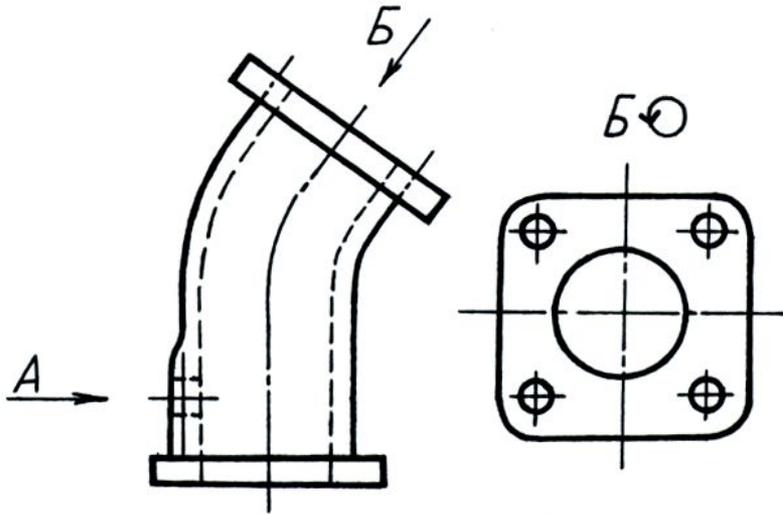




# Местный вид

**местный вид предмета (местный вид)**

изображение отдельного ограниченного участка  
поверхности предмета



местный вид  
может быть  
ограничен линией  
обрыва,  
по возможности  
в наименьшем  
размере (а),  
или не ограничен (б)

А – местный вид  
Б – дополнительный вид

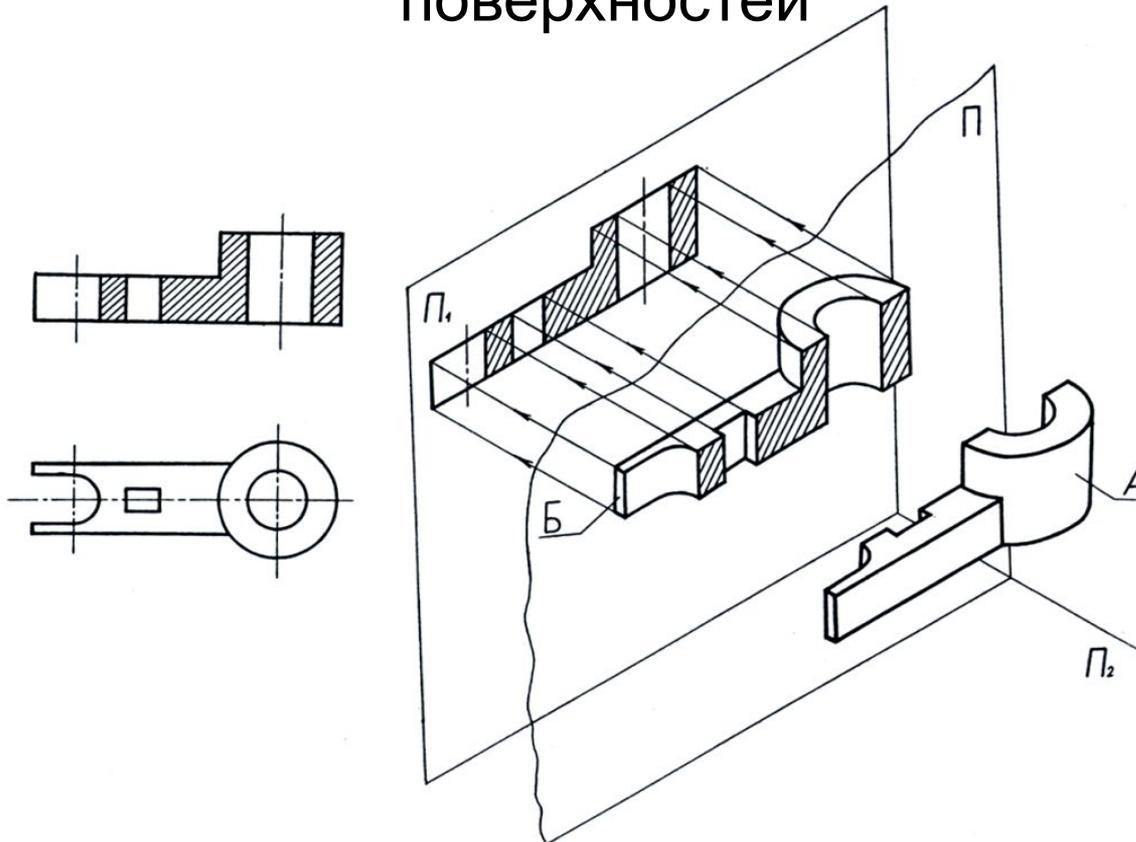
местный вид  
должен быть отмечен на чертеже  
подобно дополнительному виду



# Разрезы

## разрез предмета (разрез)

ортогональная проекция предмета, мысленно  
рассеченного полностью или частично одной или  
несколькими плоскостями для выявления его невидимых  
поверхностей

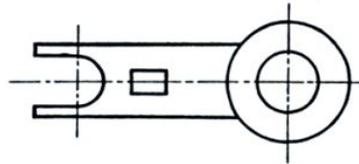
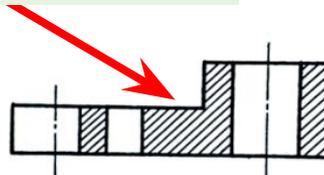




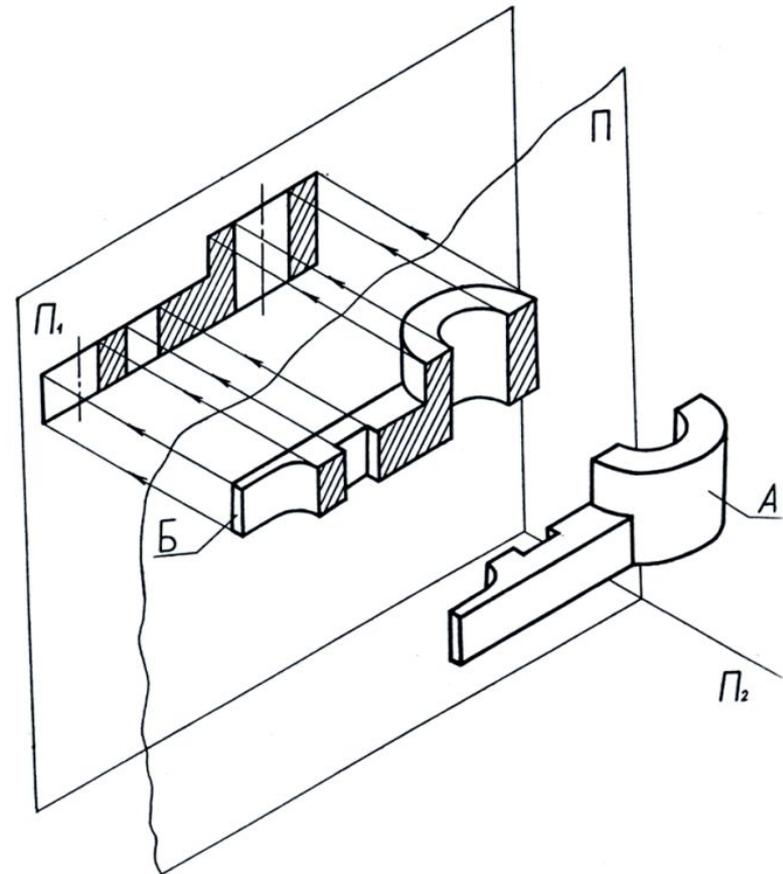
# Разрезы

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

часть предмета, попавшая в секущую плоскость на чертеже, должна быть **заштрихована**

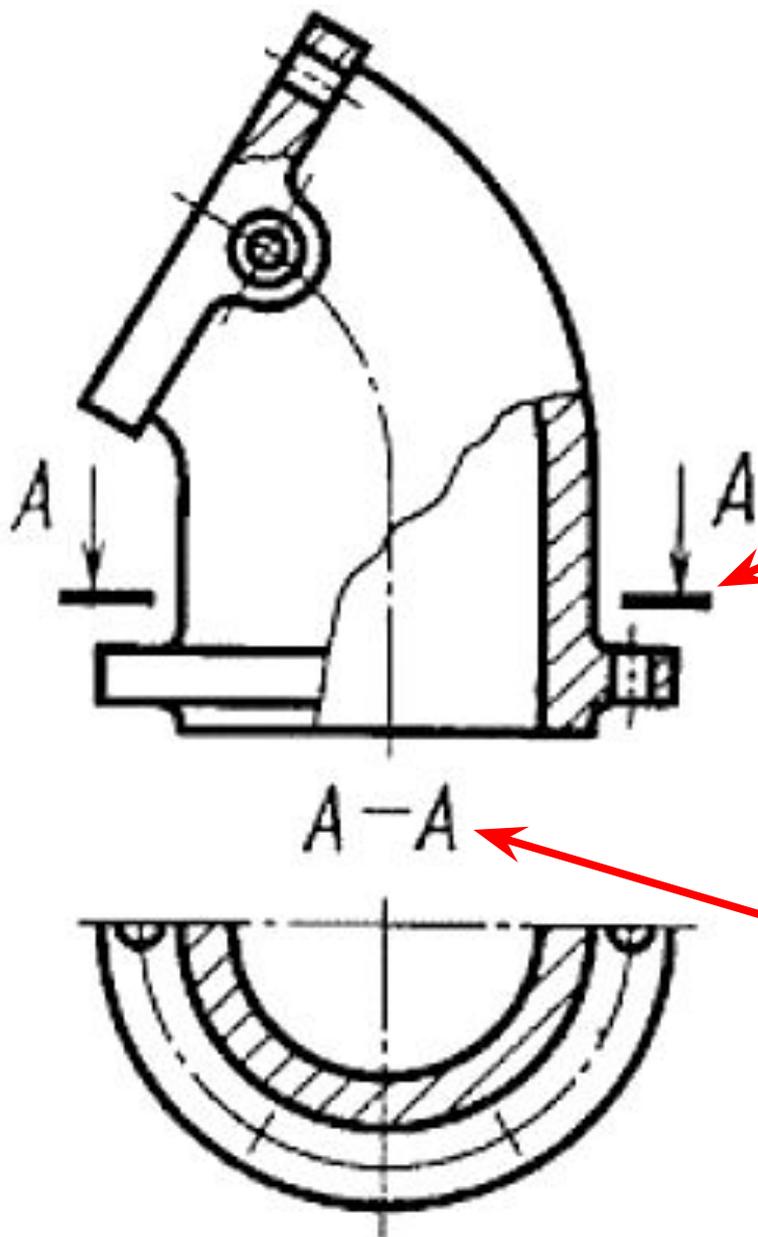


внутреннее устройство предмета, выявленное разрезом, на других проекциях невидимыми линиями не изображается





# Обозначение разрезов



положение секущей плоскости  
указывают на чертеже  
линией сечения

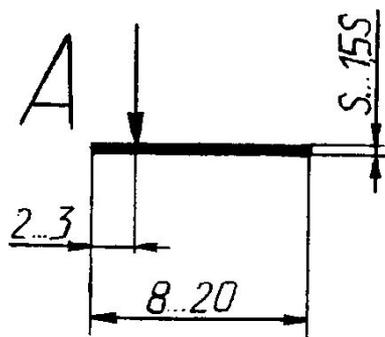
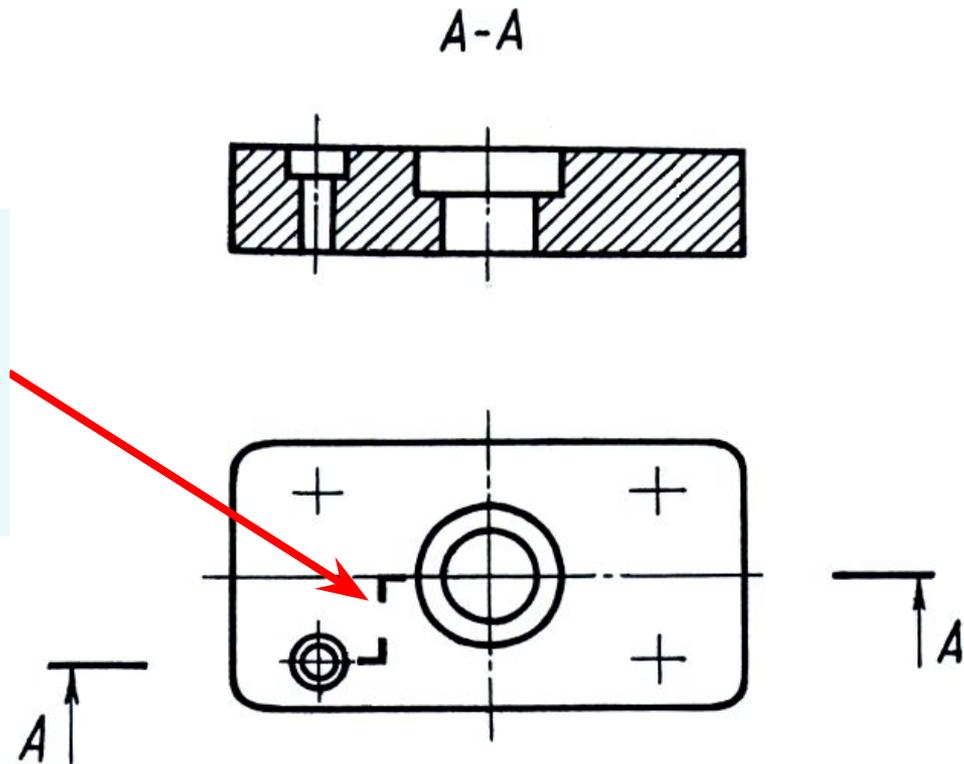
для линии сечения следует  
применять разомкнутую  
линию

разрез должен быть отмечен  
надписью по типу "А-А"  
(всегда двумя буквами через  
тире)



# Обозначение разрезов

при сложном разрезе  
штрихи проводят также  
у мест пересечения  
секущих плоскостей между  
собой



на начальном и конечном штрихах следует  
ставить стрелки,  
указывающие направление взгляда  
стрелки следует наносить  
на расстоянии 2-3 мм от конца штриха



# Обозначение разрез

секущая плоскость совпадает  
с плоскостью симметрии  
предмета

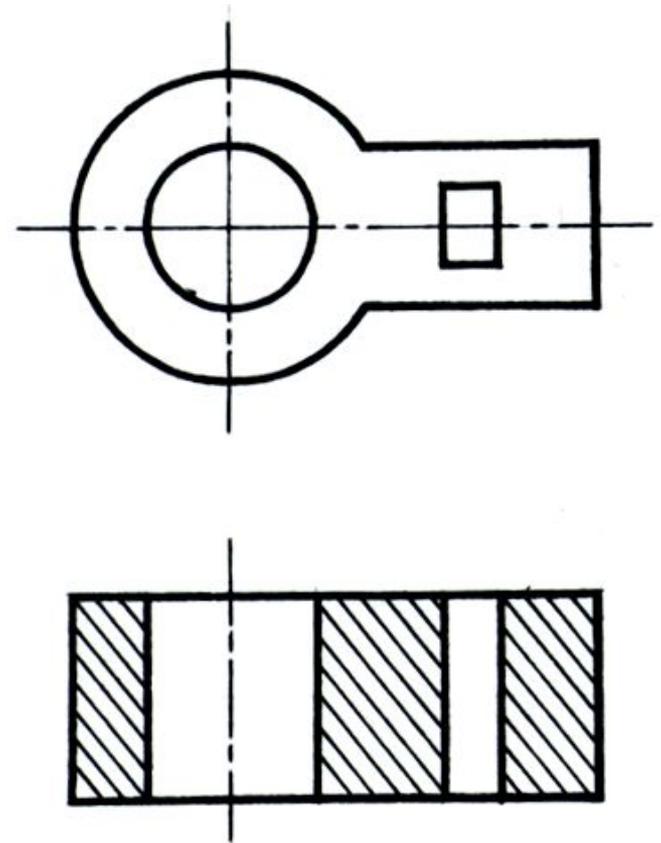
соответствующие изображения

расположены  
на одном и том же листе

в непосредственной  
проекционной связи

не разделены какими-  
либо другими

изображениями



**не отмечают положение секущей плоскости  
и разрез надписью не сопровождают**



# Разрезы

В зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций разрезы разделяют на:

## горизонтальный разрез

разрез, выполненный секущими плоскостями, параллельными горизонтальной плоскости проекций

## вертикальный разрез

разрез, выполненный секущими плоскостями, перпендикулярными горизонтальной плоскости проекций

## наклонный разрез

разрез, выполненный секущей плоскостью, составляющей с горизонтальной плоскостью проекций угол, отличный от прямого



# Разрезы

в зависимости от числа секущих плоскостей  
разрезы разделяют на:

## простой разрез

разрез, выполненный одной секущей плоскостью

## сложный разрез

разрез, выполненный двумя и более секущими  
плоскостями

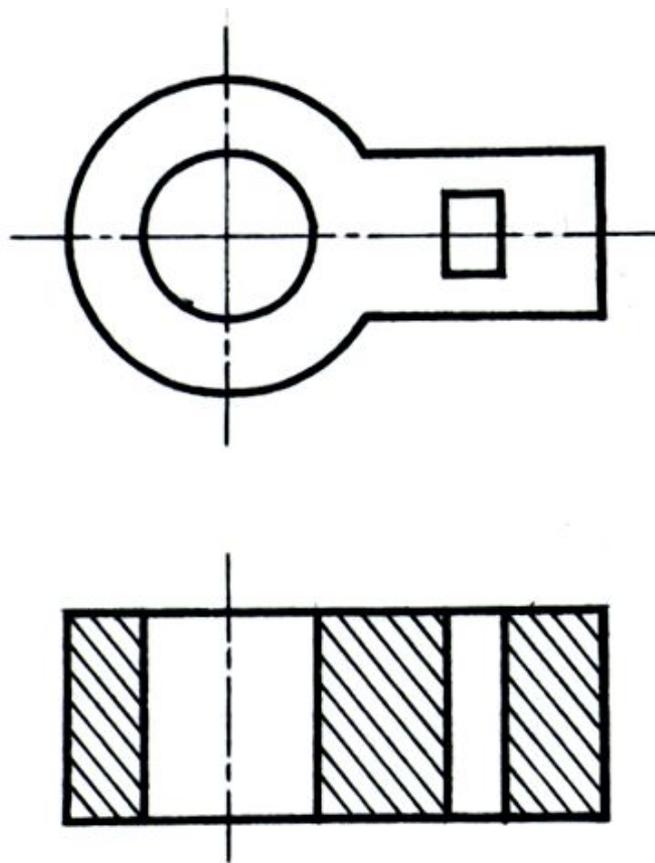
ступенчатый разрез

ломаный разрез

# Разрезы

## горизонтальный разрез

разрез, выполненный секущей плоскостью, параллельной горизонтальной плоскости проекций

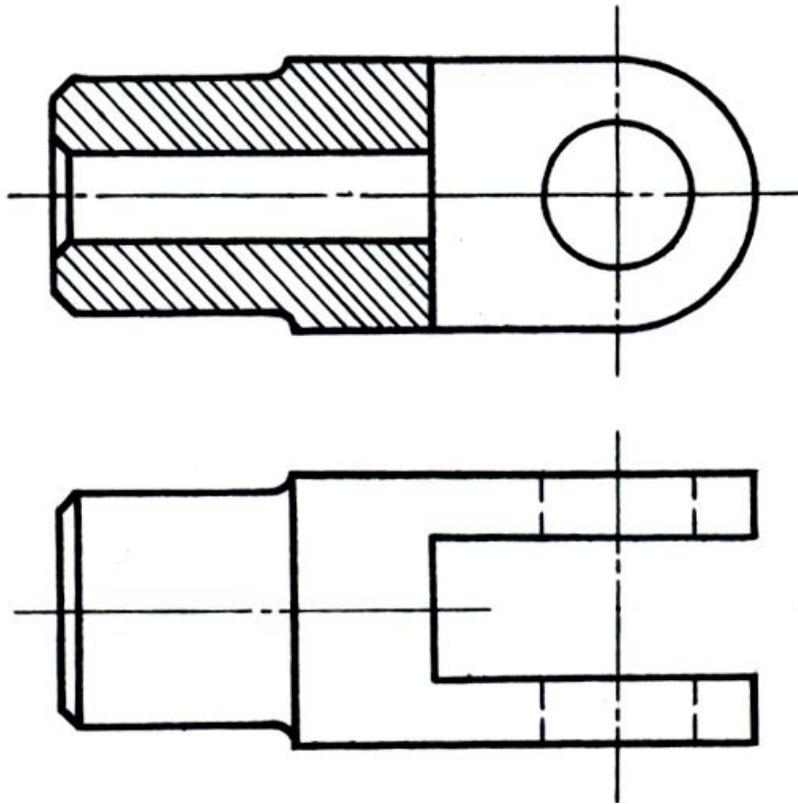




# Разрезы

## вертикальный разрез

разрез, выполненный секущей плоскостью, перпендикулярной горизонтальной плоскости проекций



фронтальный  
разрез

профильный  
разрез



# Разрезы

## вертикальный разрез

### фронтальный разрез

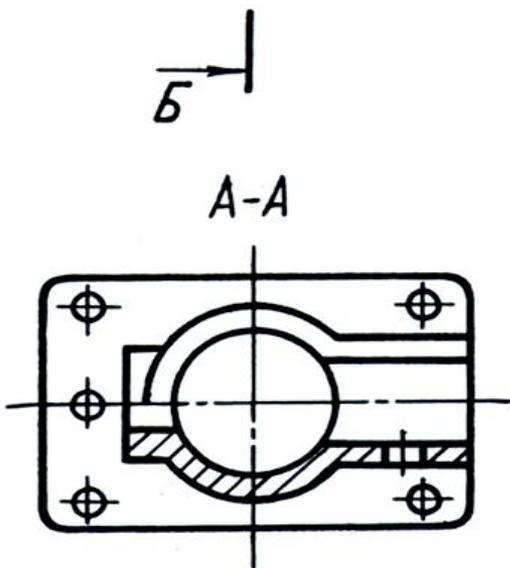
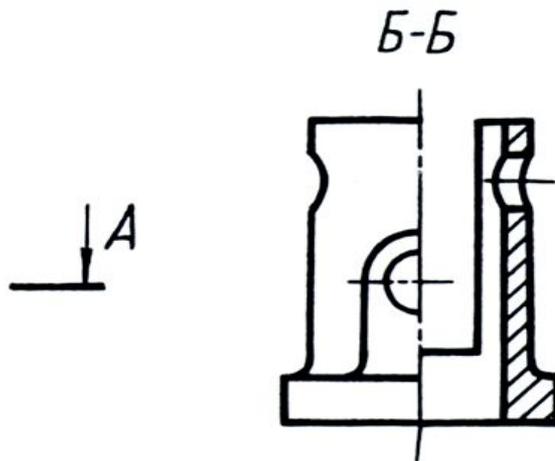
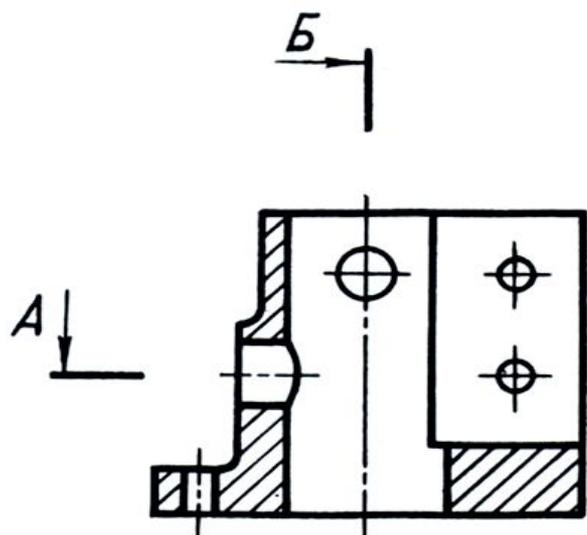
разрез, выполненный секущими плоскостями, параллельными фронтальной плоскости проекций

### профильный разрез

разрез, выполненный секущими плоскостями, параллельными профильной плоскости проекций



# Разрезы



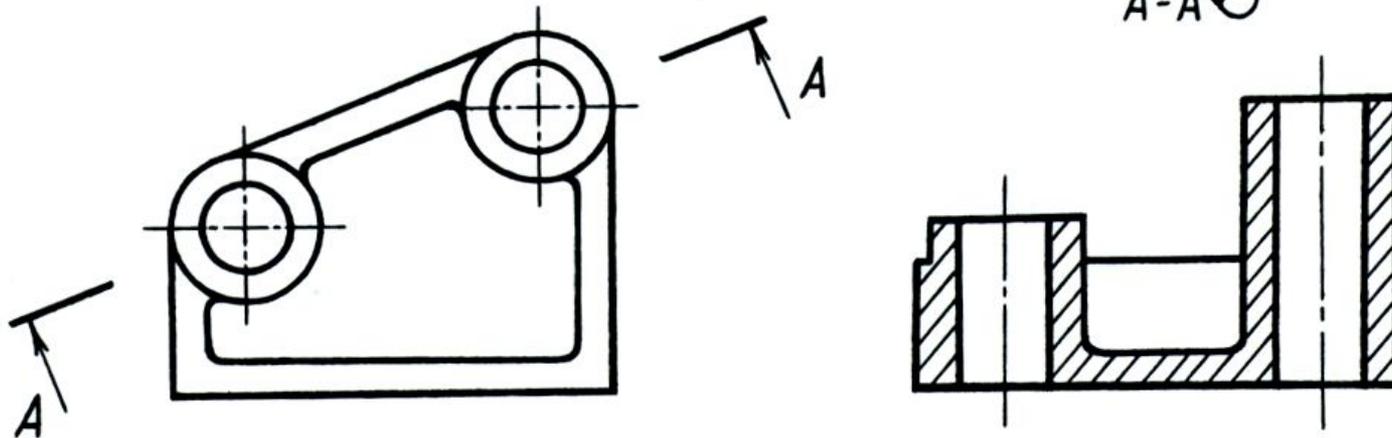
А - А – горизонтальный разрез  
Б - Б – вертикальный профильный разрез



# Разрезы

## наклонный разрез

разрез, выполненный секущей плоскостью, составляющей с горизонтальной плоскостью проекций угол, отличный от прямого

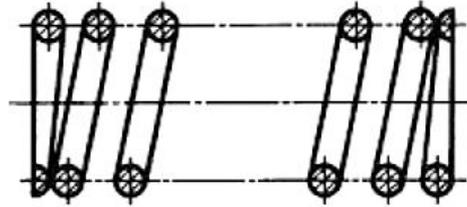




# Разрезы

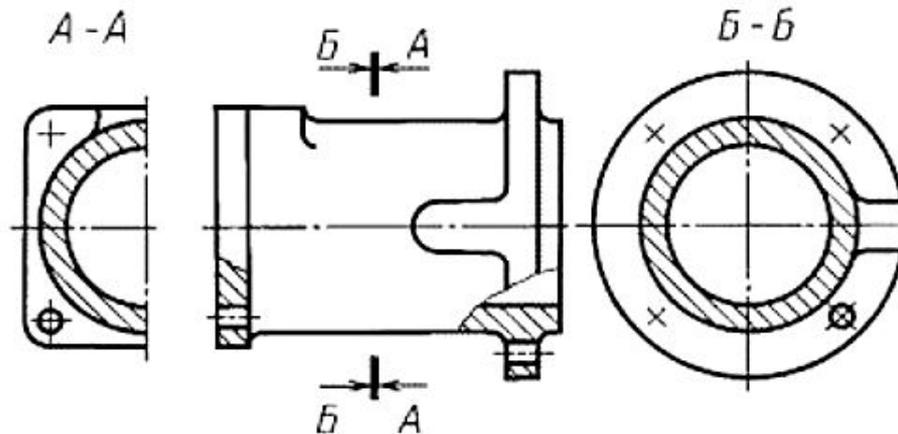
## продольный разрез

разрез, выполненный секущей плоскостью, направленной вдоль длины или высоты предмета



## поперечный разрез

разрез, выполненный секущей плоскостью, направленной перпендикулярно к длине или высоте



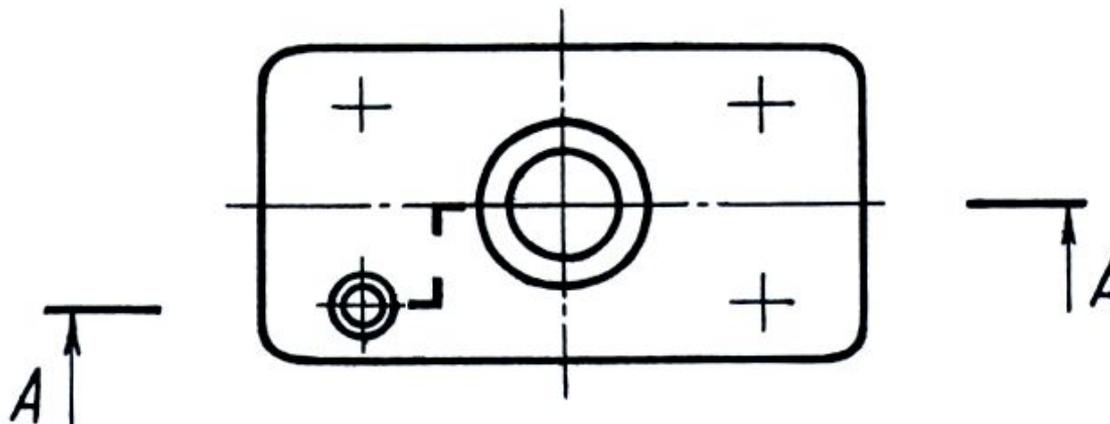
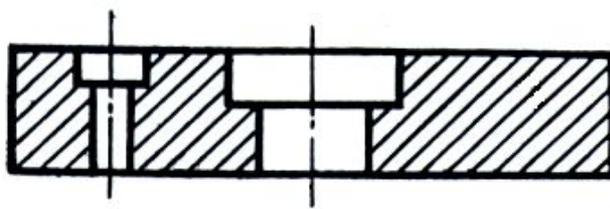


# Сложные разрезы

## ступенчатый разрез

сложный разрез, выполненный параллельными секущими плоскостями

A-A

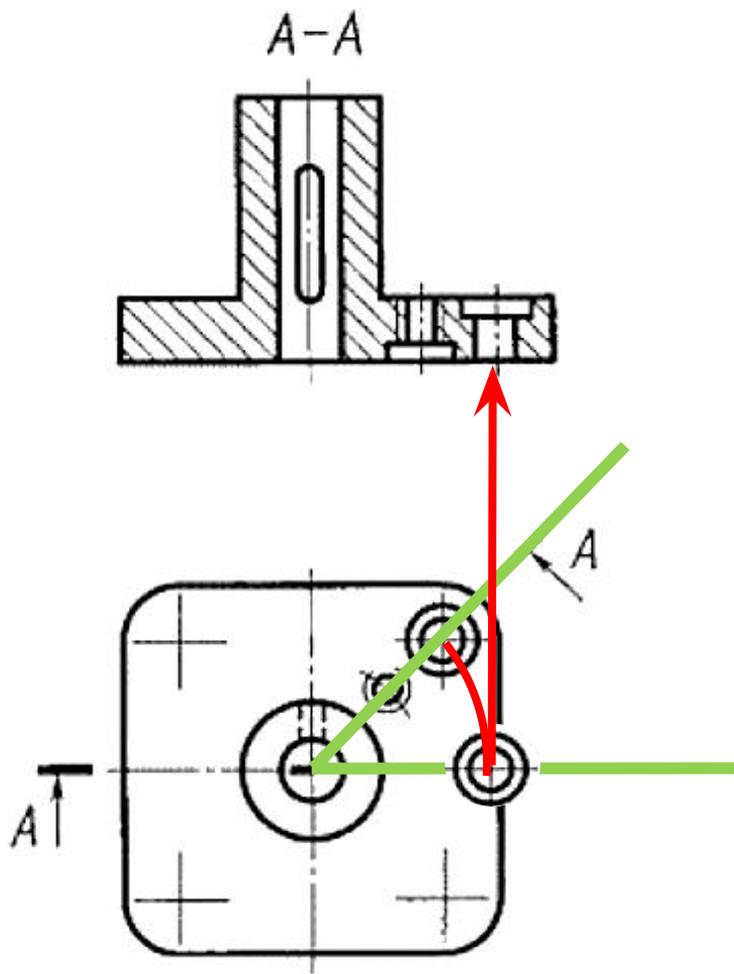




# Сложные разрезы

## ломаный разрез

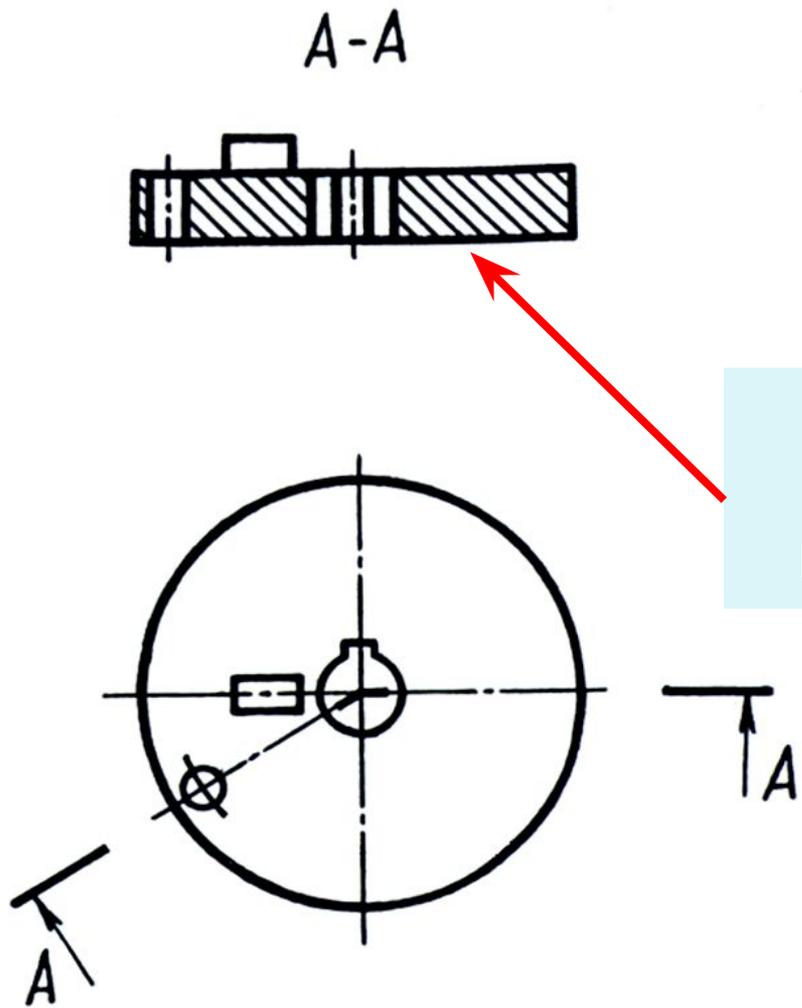
сложный разрез, выполненный пересекающимися плоскостями



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



# Сложные разрезы

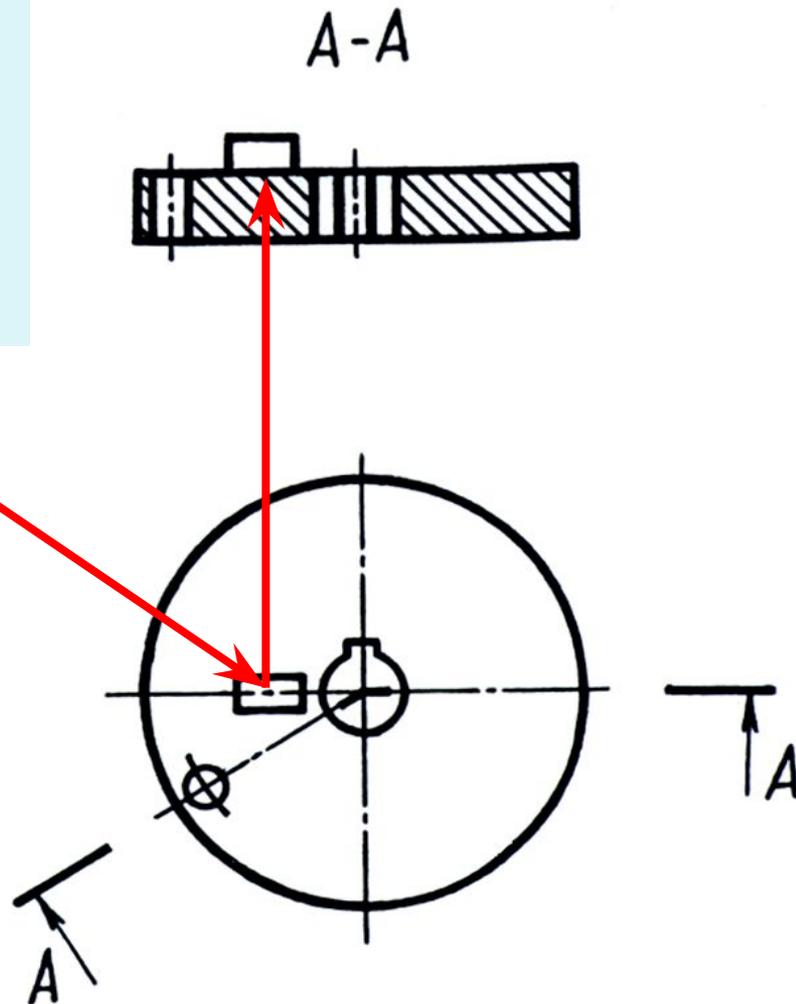


если совмещенные плоскости  
окажутся параллельными  
одной из основных плоскостей  
проекций, то ломаный разрез  
допускается помещать  
на месте соответствующего вида



# Сложные разрезы

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

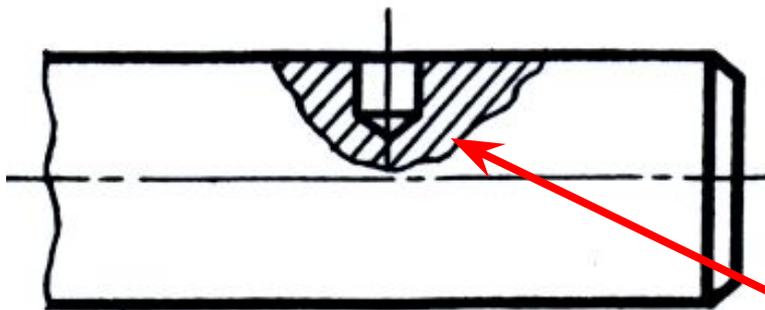




# Местные разрезы

## местный разрез

разрез, выполненный секущей плоскостью только в отдельном, ограниченном месте предмета

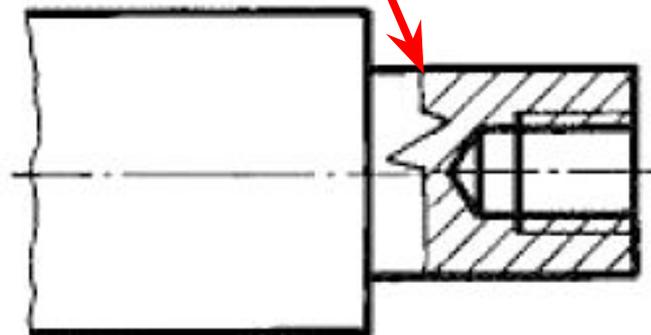


местный разрез выделяют на виде **сплошной волнистой линией**

или

**сплошной тонкой линией с**

**изломом**



ЭТИ ЛИНИИ **не должны**

**совпадать**

с какими-либо

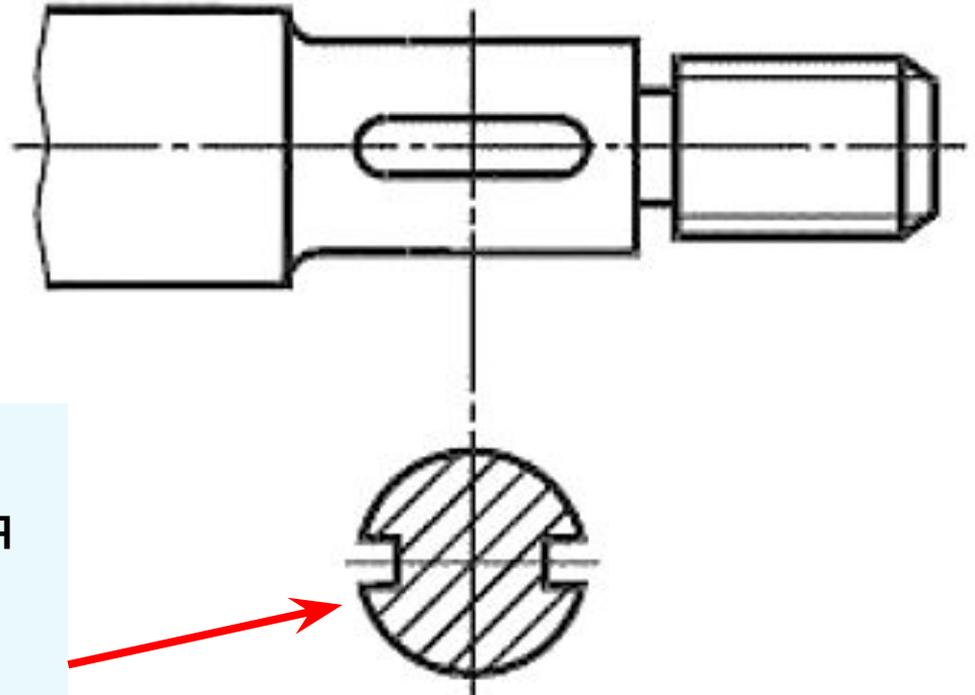
другими линиями изображения



# Сечения

## сечение предмета (сечение)

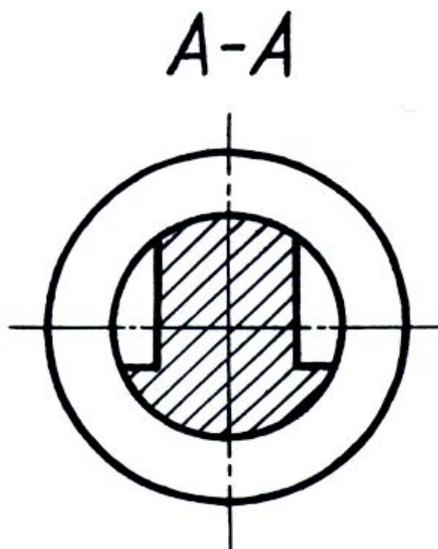
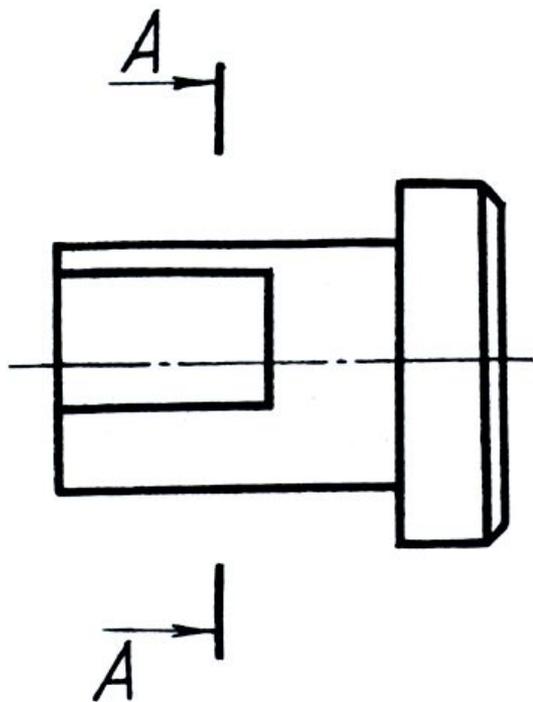
ортогональная проекция фигуры, получающейся в одной или нескольких секущих плоскостях или поверхностях при мысленном рассечении проецируемого предмета



на сечении показывают только то, что получается  
**непосредственно**  
**в секущей плоскости**



# Сечения



разрез



сечение



# Сечения

сечения, не входящие в состав разреза, разделяют на:

## **наложенные сечения**

расположенные непосредственно на изображении предмета вдоль следа секущей плоскости

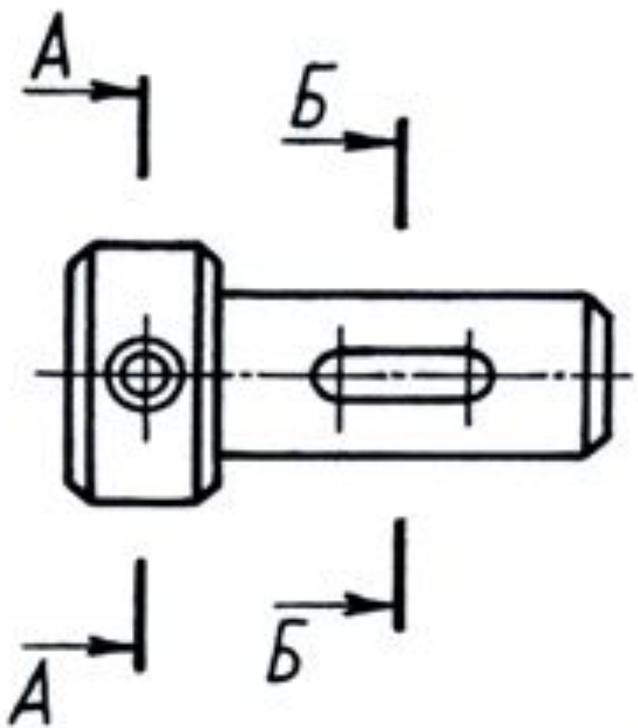
## **вынесенные сечения**

расположенные на чертеже вне контура изображения предмета или в разрыве между частями одного изображения

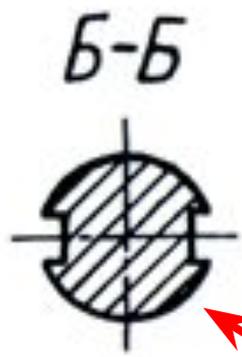
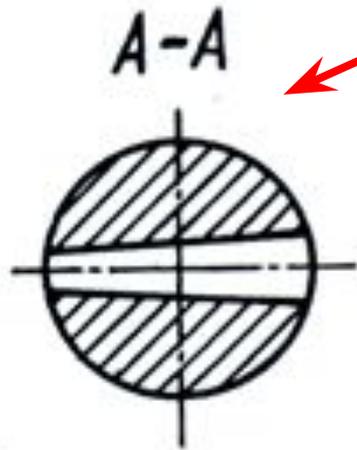
допускается располагать сечения на любом месте поля чертежа, а также с поворотом с добавлением условного графического обозначения «повернуто» 



# Вынесенные сечения



в проекционной связи  
на месте одного из видов

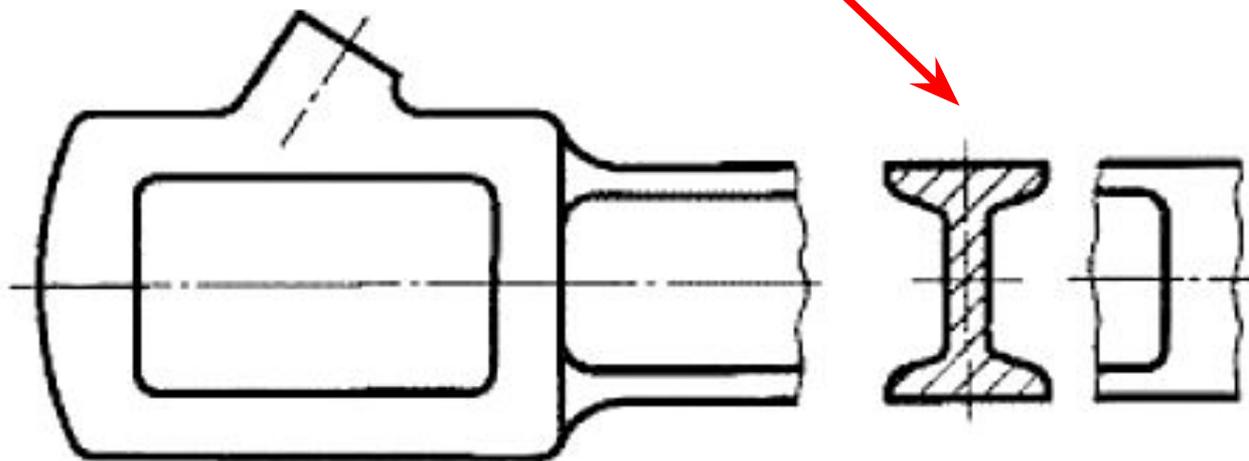


на свободном месте  
чертежа



# Вынесенные сечения

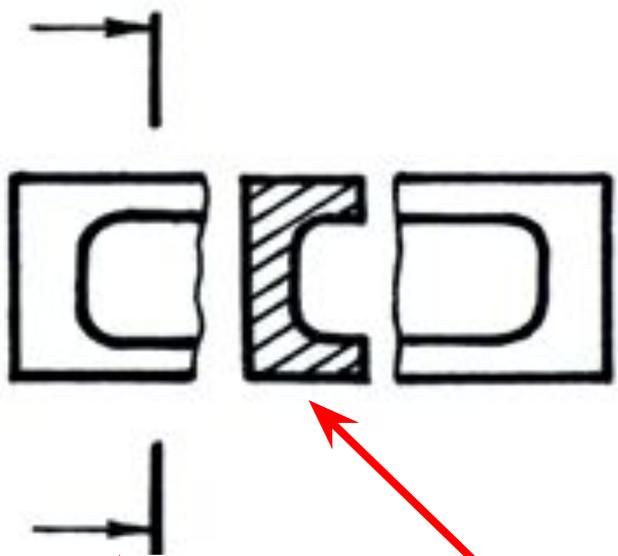
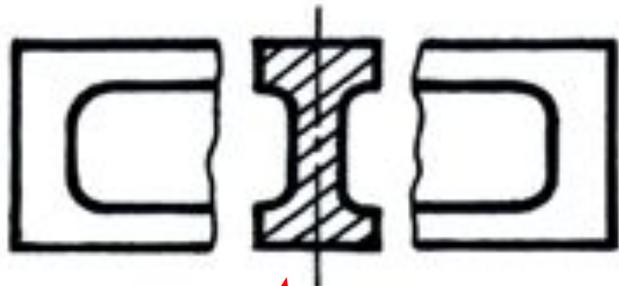
вынесенные сечения являются  
предпочтительными  
и их допускается располагать  
**в разрыве между частями одного и того же  
вида**





# Вынесенные сечения

в разрыве между частями одного и того же изобра



сечение симметричное  
не

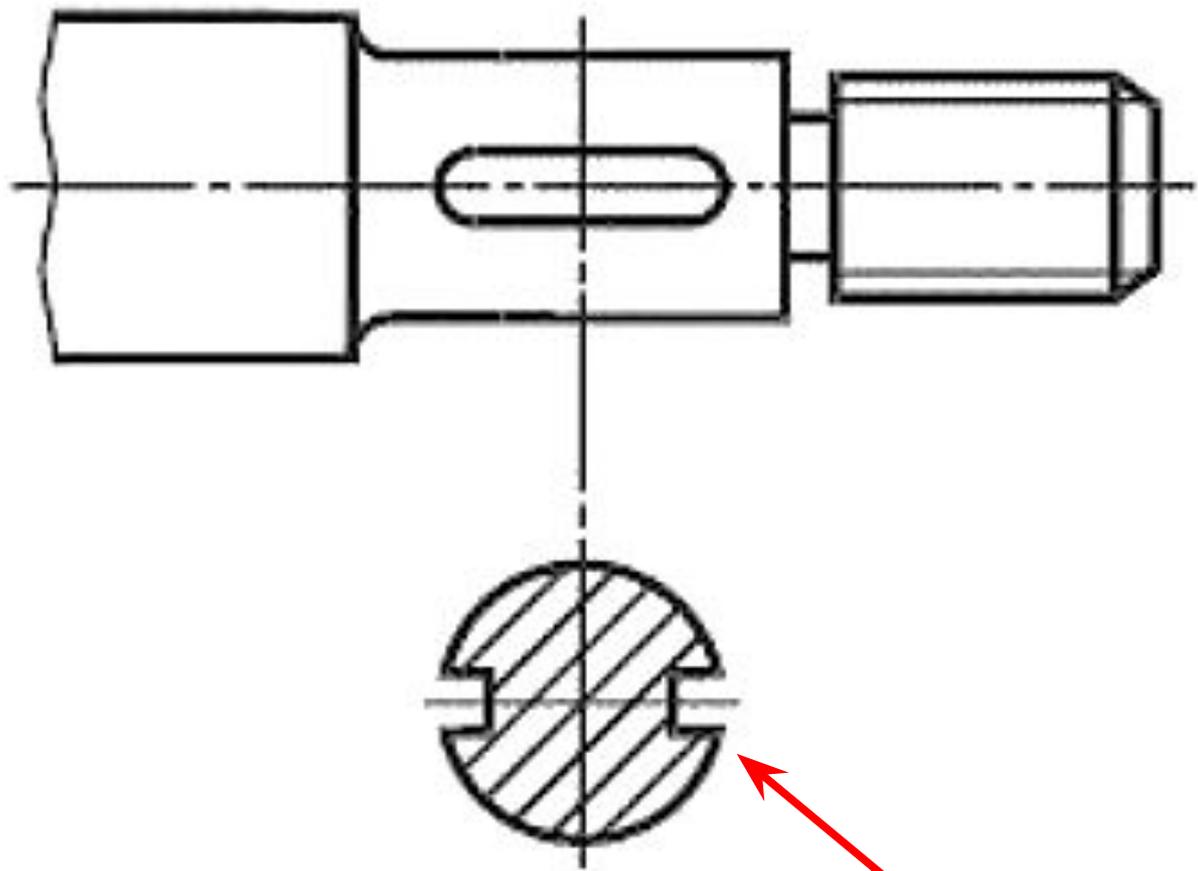
обозначается

сечение несимметрично

обозначить направление взгляда на сечение



# Вынесенные сечения

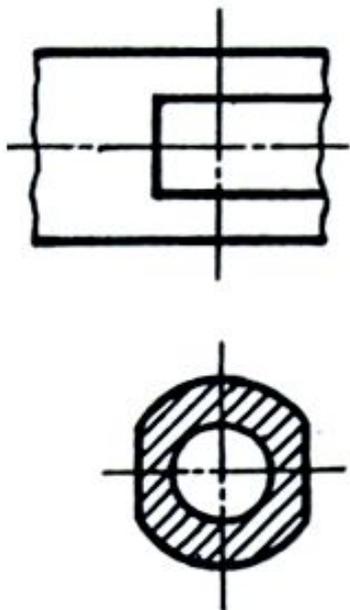


на продолжении следа секущей плоскости



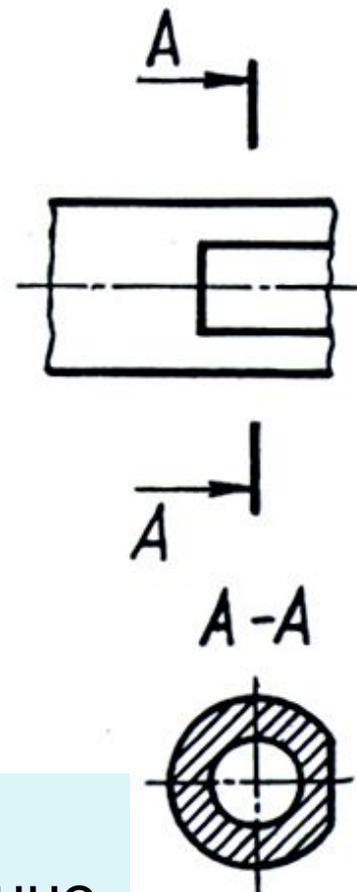
# Вынесенные сечения

на продолжении следа секущей плоскости



сечение  
симметричное

не  
обозначается

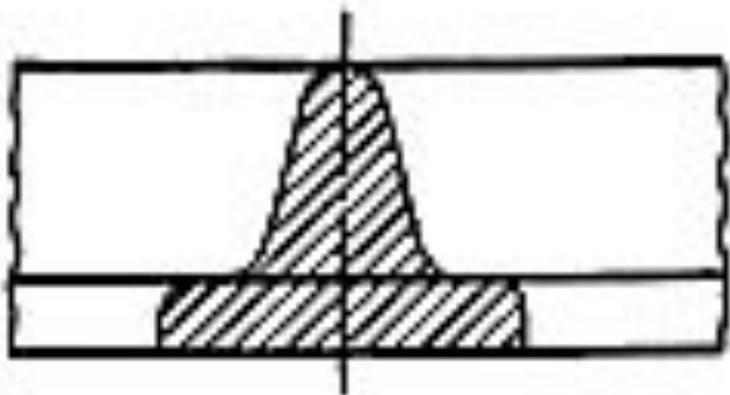


сечение  
несимметрично

обозначить направление  
взгляда на сечение



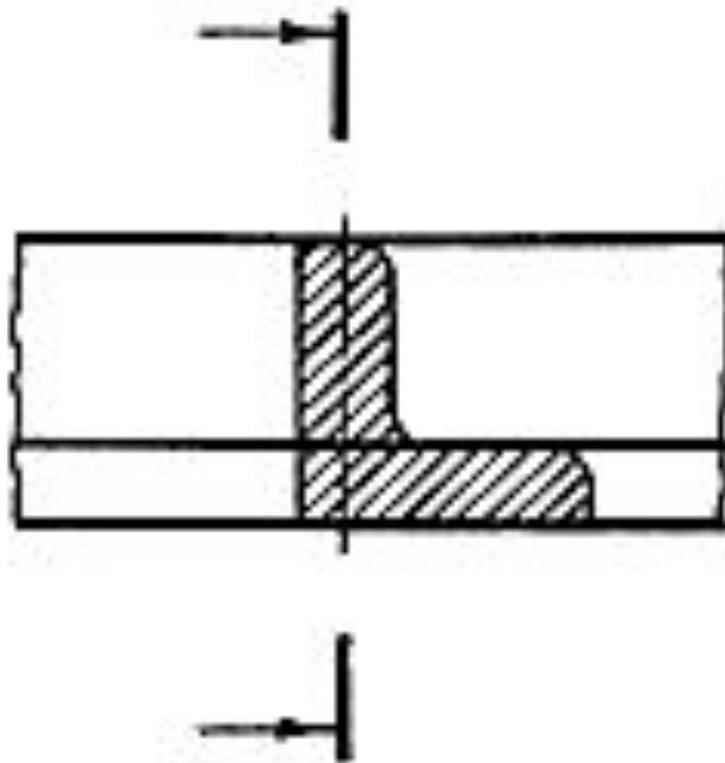
# Наложенные сечения



сечение  
симметричное

не

обозначается

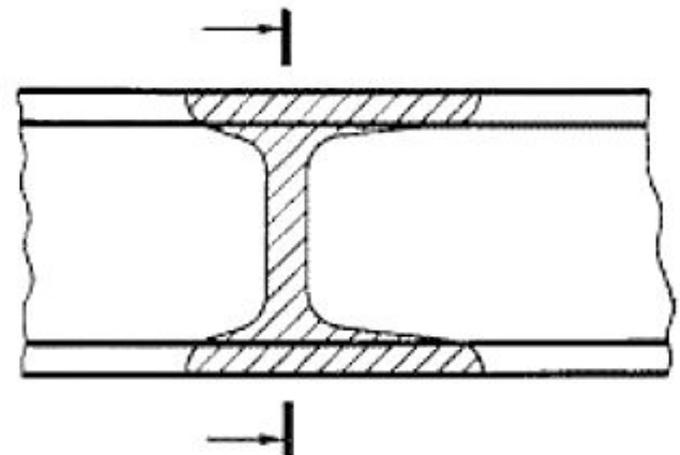
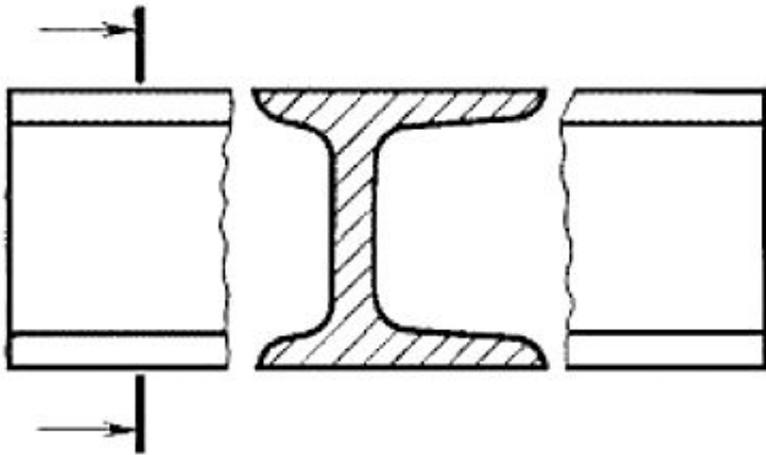


сечение несимметричное

обозначить направление  
взгляда на сечение

# ★ Обозначение несимметричных сечений

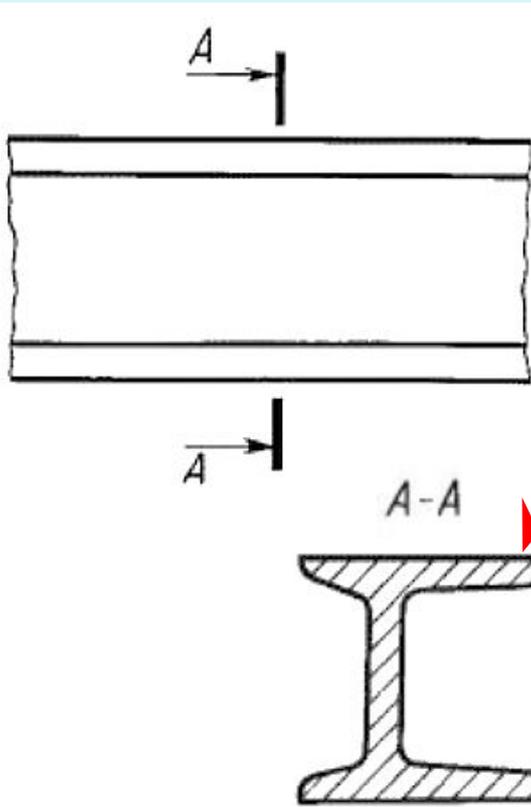
на чертежах для несимметричных сечений, расположенных в разрыве или наложенных, **линию сечения проводят со стрелками, но буквами не обозначают**





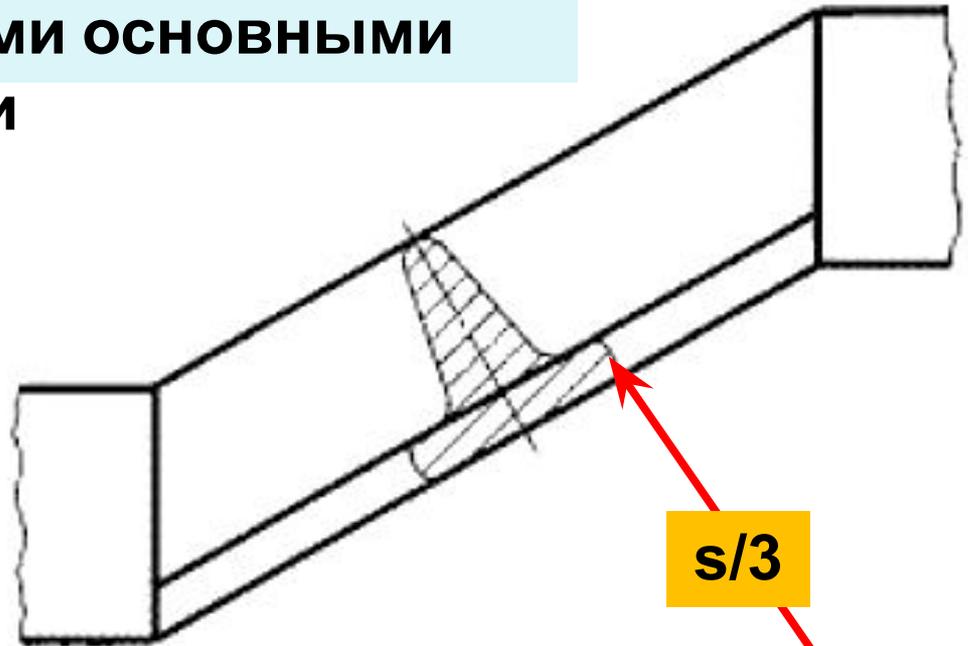
# Линии сечения

на чертежах контур вынесенного сечения, а также сечения, входящего в состав разреза, изображают **сплошными основными**



**линиями**

**s**

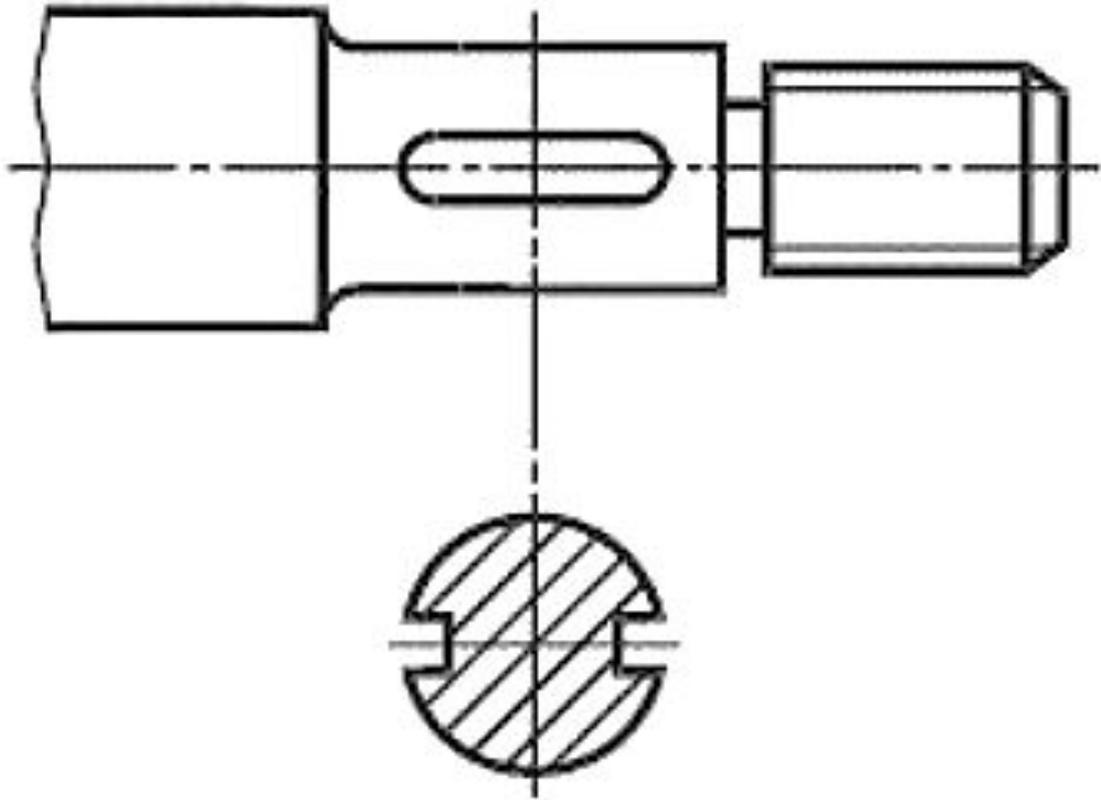


**s/3**

а контур наложенного сечения - **сплошными тонкими линиями**, причем контур изображения (вида) в месте расположения наложенного сечения не прерывают



# Сечения



ось симметрии вынесенного или наложенного сечения

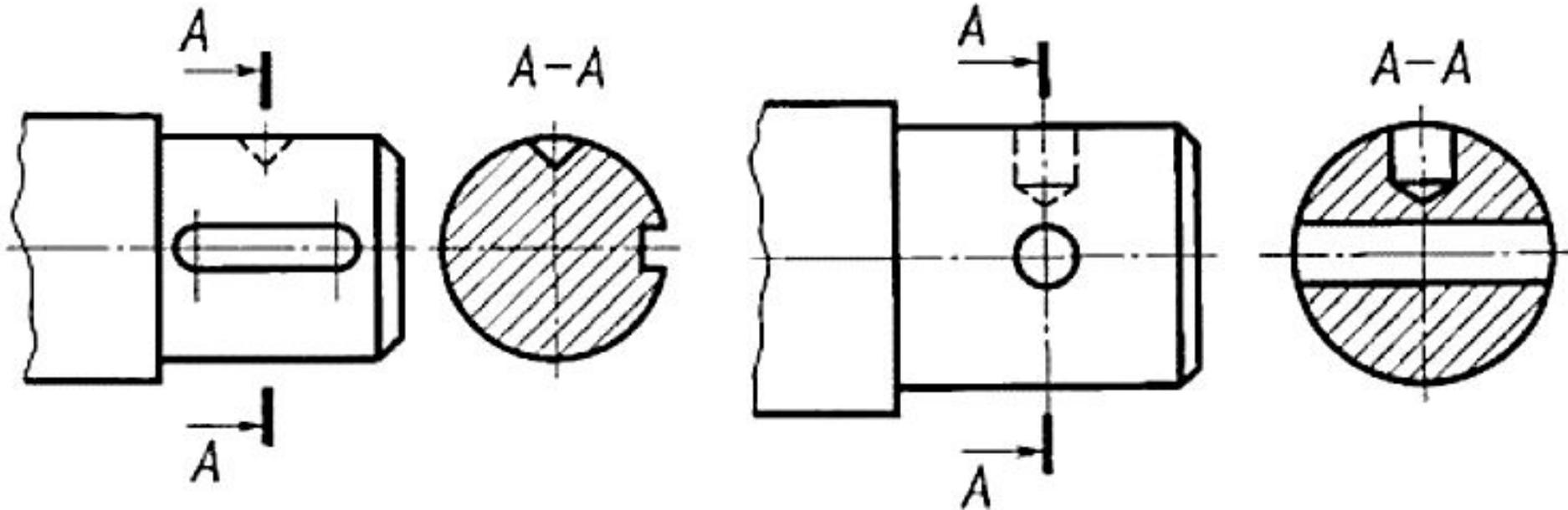
указывают **штрихпунктирной тонкой линией** без обозначения буквами и стрелками

и линию сечения не проводят



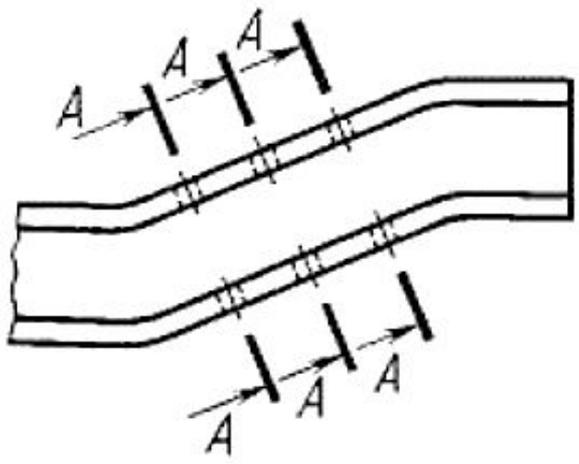
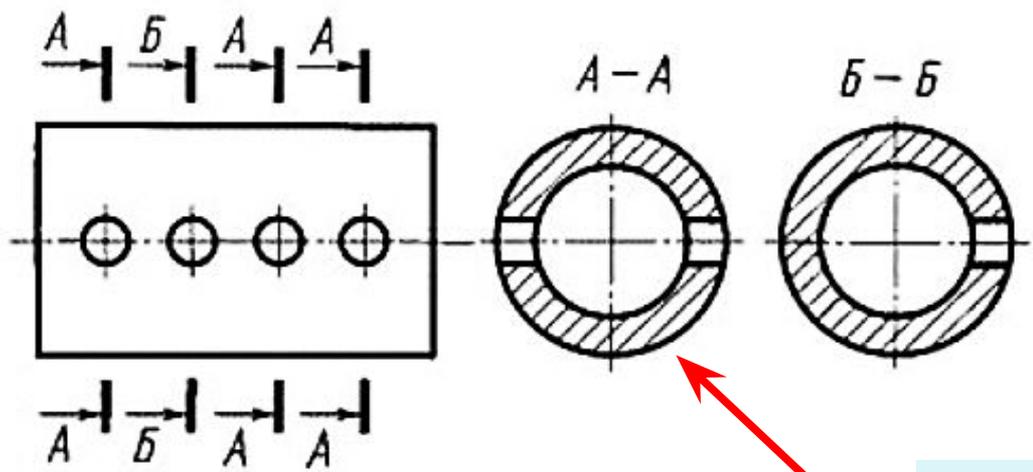
# Сечения

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





# Сечения

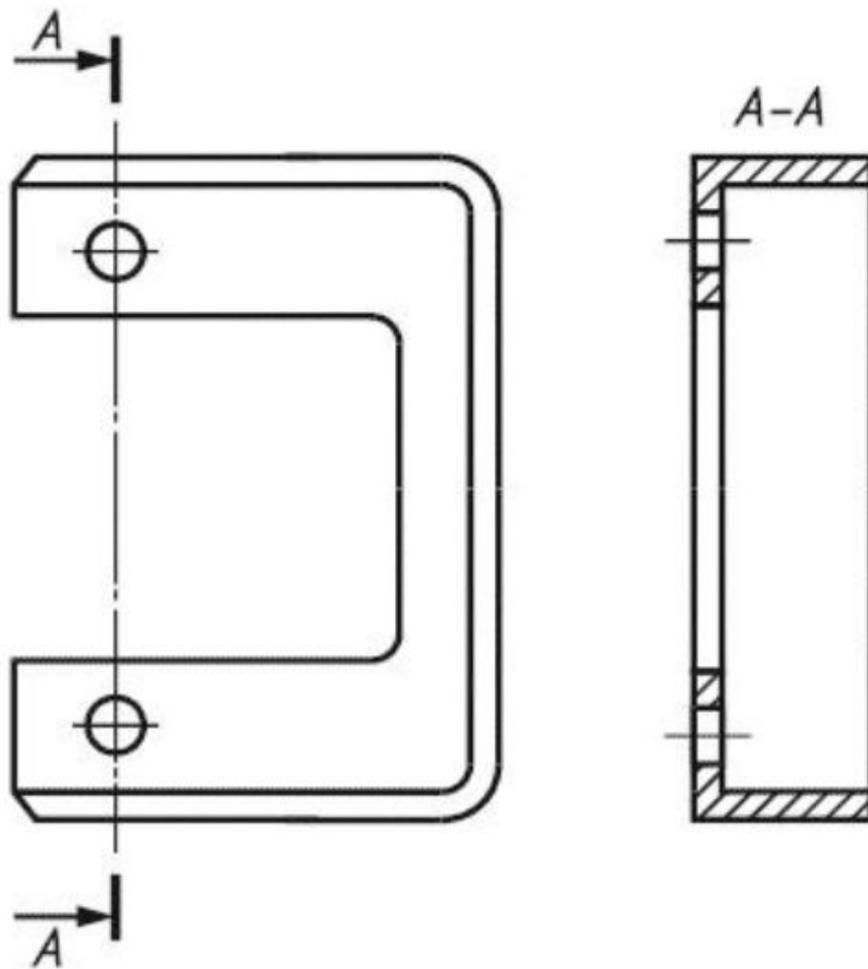


для нескольких  
одинаковых сечений,  
относящихся к одному  
предмету,  
линию сечения обозначают  
одной буквой и вычерчивают  
одно сечение



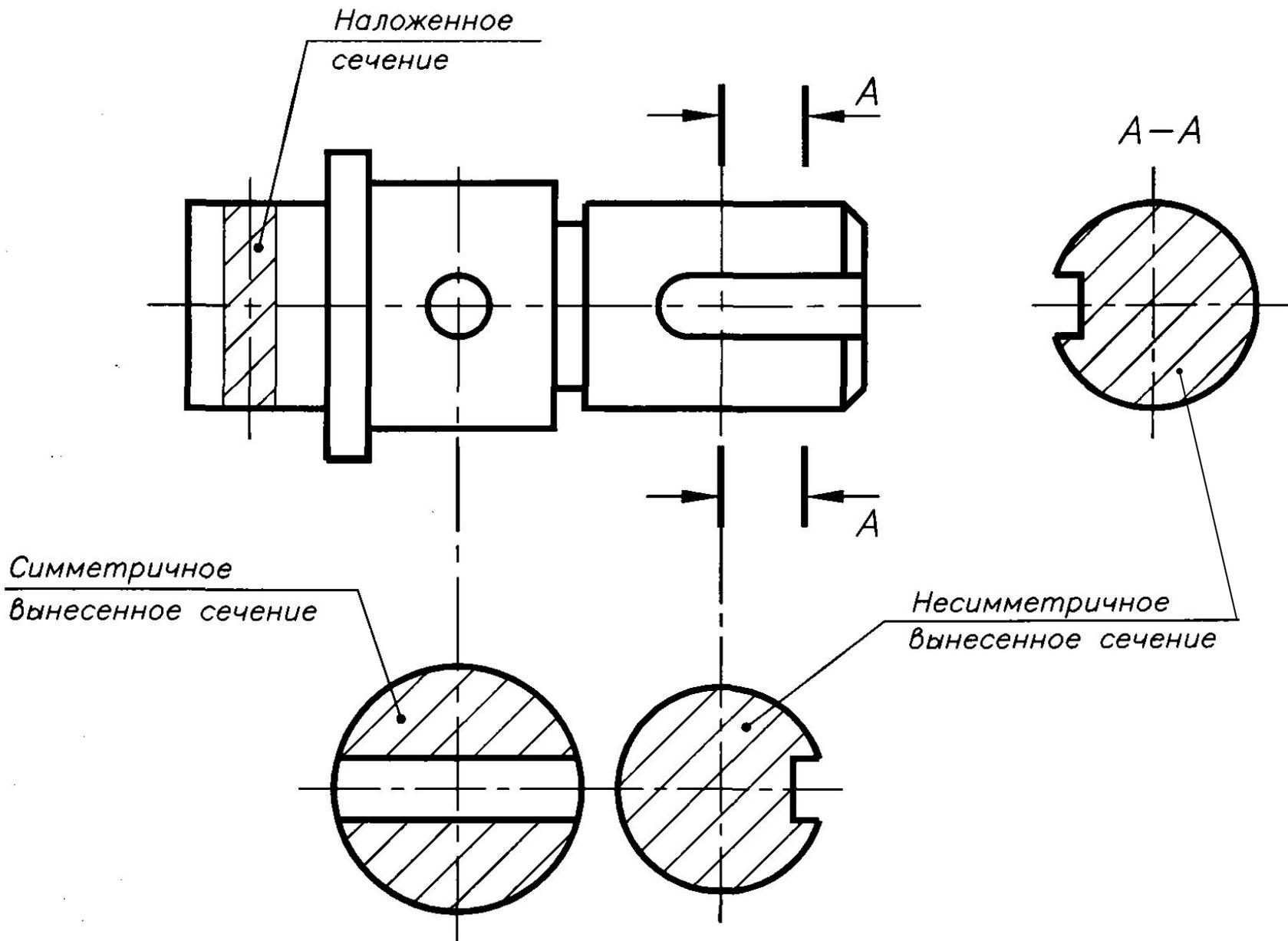
# Сечения

если сечение получается состоящим из отдельных самостоятельных частей, то следует применять разрезы





# Примеры сечений

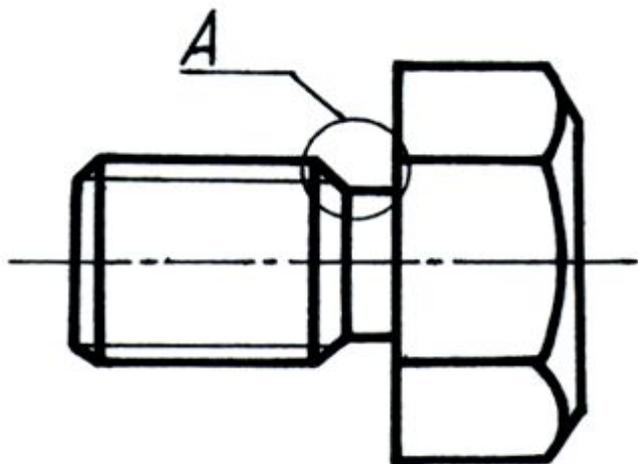




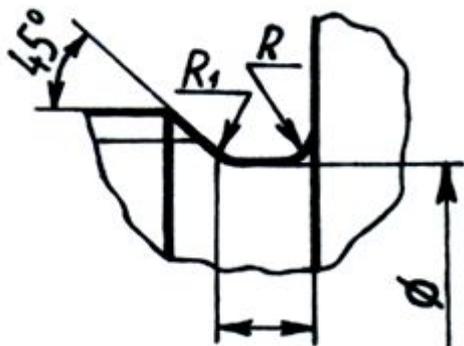
# Выносной элемент

## ВЫНОСНОЙ ЭЛЕМЕНТ

дополнительное, обычно увеличенное, отдельное изображение части предмета



A(2:1)



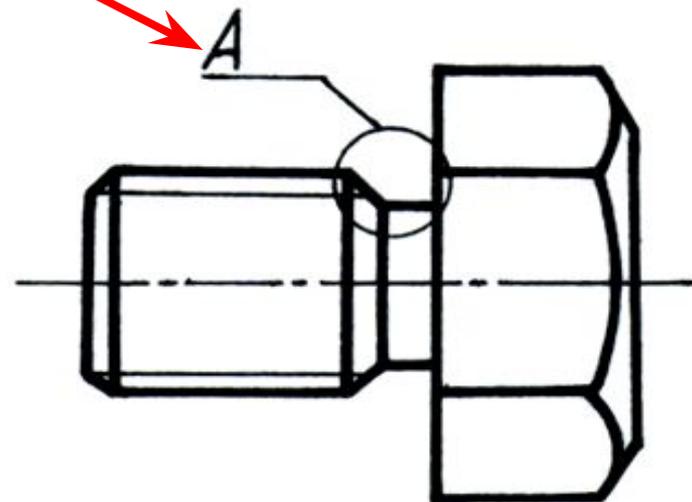
выполняют когда необходимы дополнительные пояснения в отношении формы, размеров или других данных предмета

может содержать подробности, не указанные на соответствующем изображении

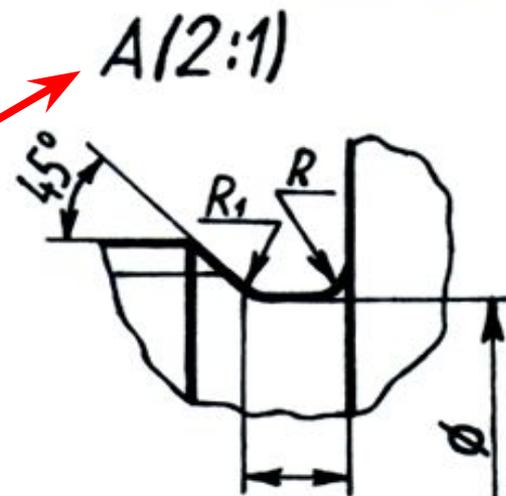


# Выносной элемент

соответствующее место отмечают на виде, разрезе или сечении **замкнутой сплошной тонкой линией** - окружностью, овалом и т. п. с обозначением выносного элемента **прописной буквой** на полке линии-выноски



над изображением выносного элемента указывают **обозначение и масштаб**, в котором он выполнен значения масштаба - по ГОСТ 2.302





# Литература

**Единая система конструкторской документации  
(ЕСКД)**