

ДИСЦИПЛИНА:

**НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ.
ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

2 ВИДЫ.
РАЗРЕЗЫ.
СЕЧЕНИЯ

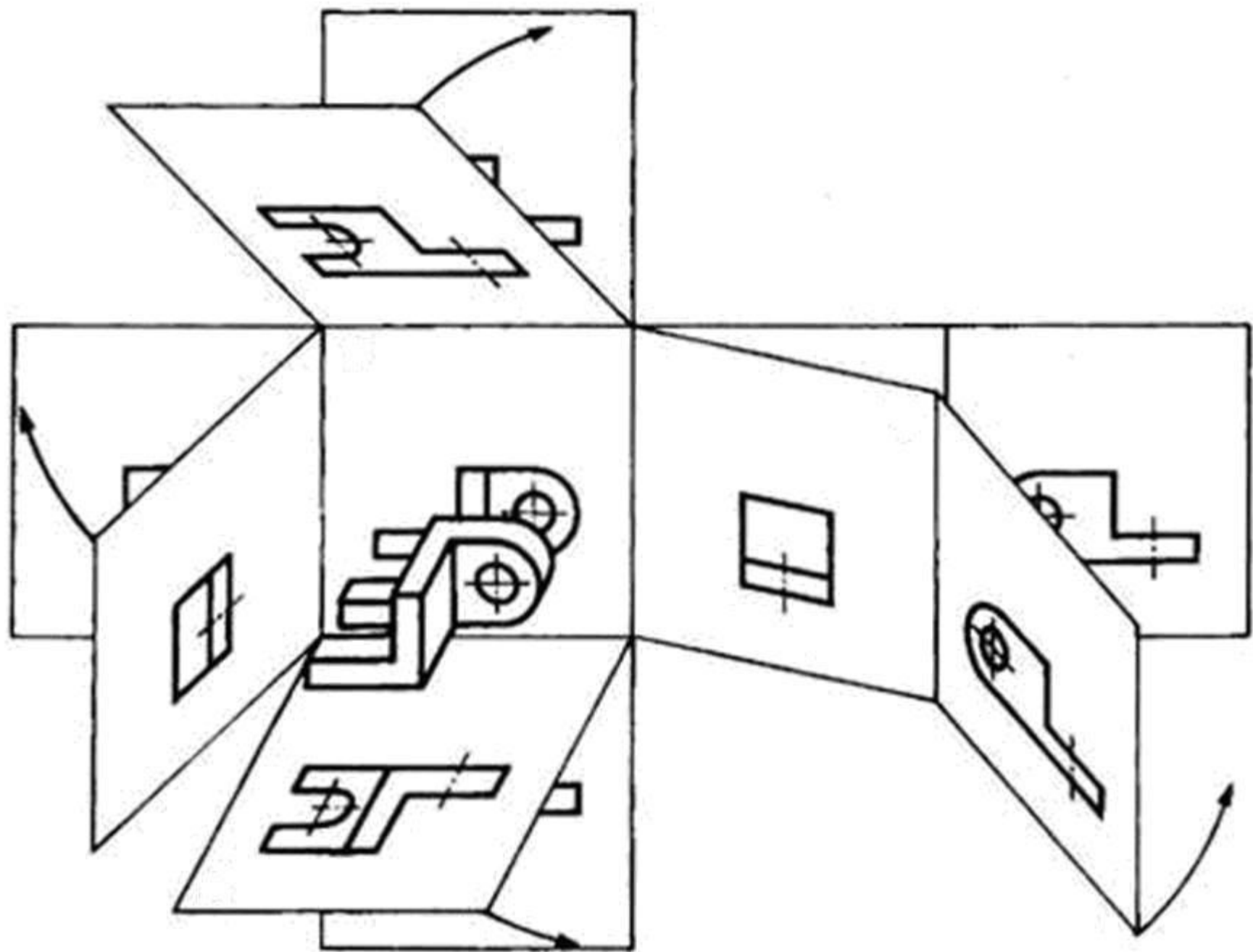
2.1 ВИДЫ

Вид - изображение обращенной к наблюдателю видимой поверхности предмета.

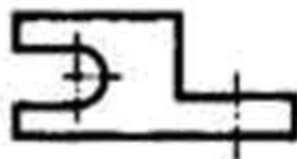
Виды делятся на ***основные***, ***дополнительные*** и ***местные***.

2.1.1 Основные виды

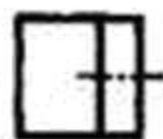
- Стандарт устанавливает шесть основных видов, получаемых при проецировании предмета, помещенного внутрь куба.
- Шесть граней куба принимают за плоскости проекций.
- Спроецировав предмет на эти грани, их разворачивают до совмещения с фронтальной плоскостью проекций .



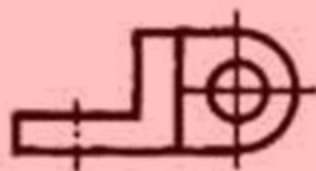
Вид снизу



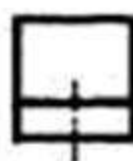
Вид справа



Вид спереди
(Главный вид)



Вид слева



Вид сзади

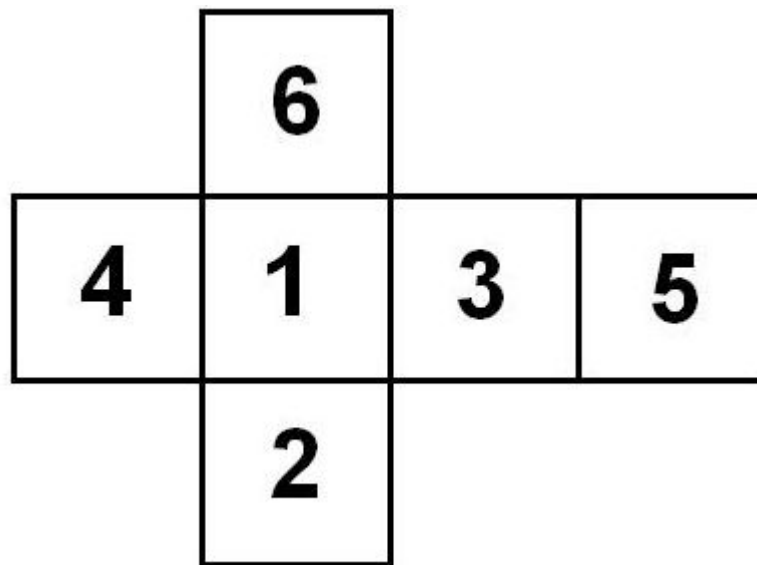


Вид сверху



6 ОСНОВНЫХ ВИДОВ:

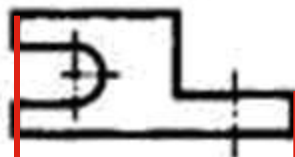
- 1 Вид спереди (главный вид)
- 2 Вид сверху
- 3 Вид слева
- 4 Вид справа
- 5 Вид сзади
- 6 Вид снизу



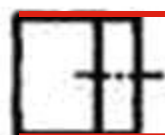
В качестве ***главного вида*** выбирают вид, дающий наибольшее представление о форме предмета.

- Основные виды располагаются в проекционной связи между собой

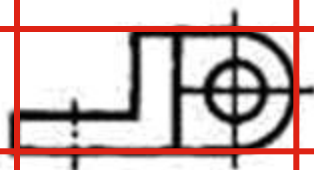
Вид снизу



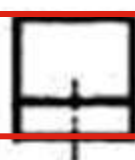
Вид справа



Вид спереди
(Главный вид)



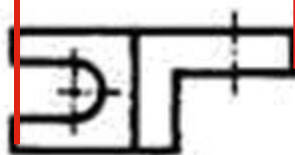
Вид слева



Вид сзади



Вид сверху

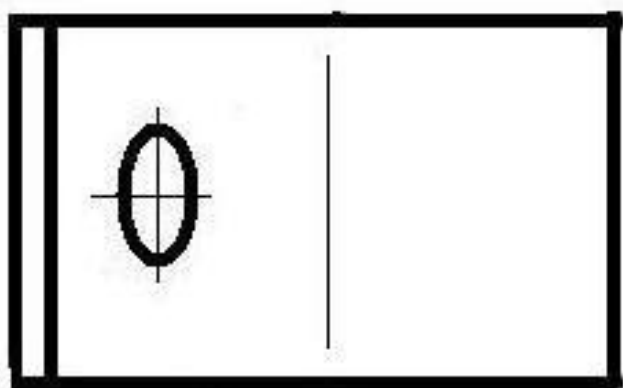
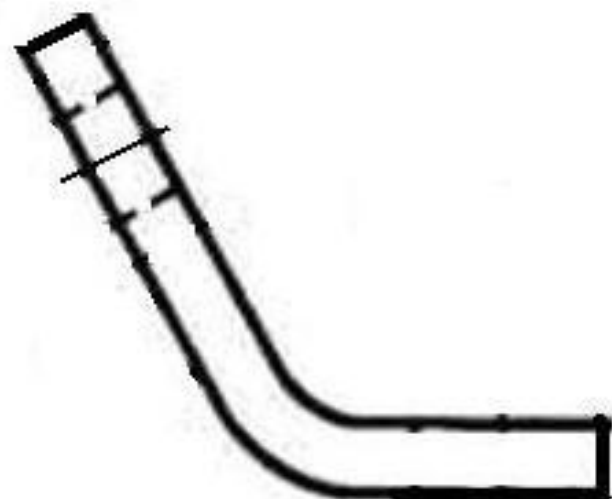


- Число видов на чертеже выбирают минимальным, но достаточным для того, чтобы точно представить форму изображенного объекта.
- Расстояние между видами на чертеже выбирают с таким расчетом, чтобы оставалось место для нанесения размеров.

2.1.2 Дополнительные виды

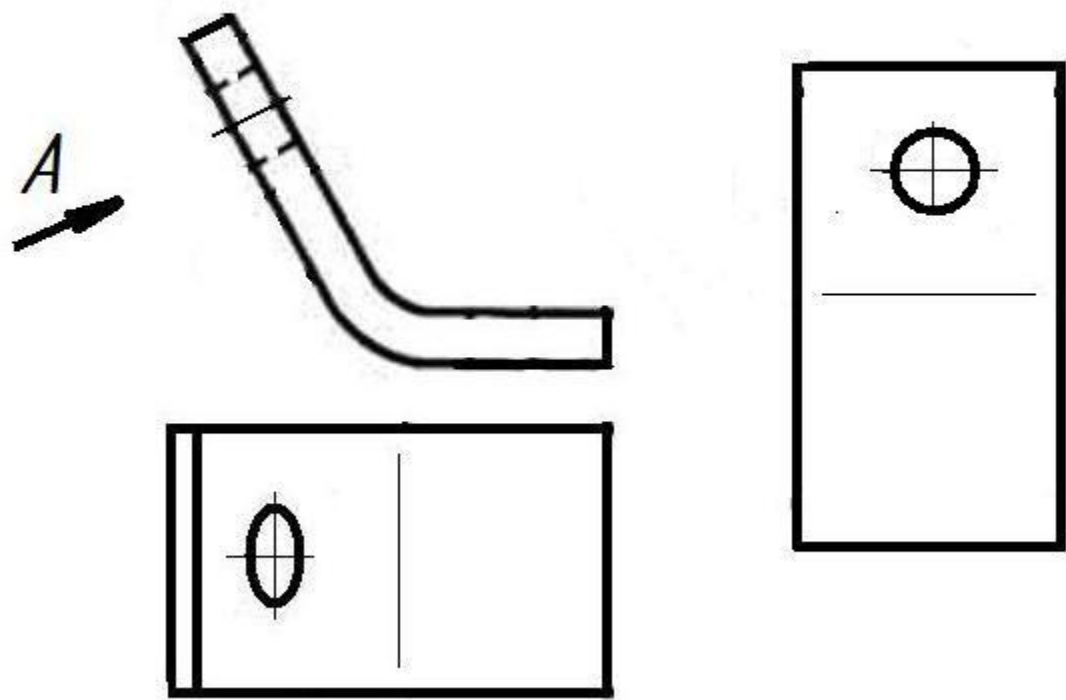
Для раскрытия на чертежах формы сложной детали, шести основных видов может быть недостаточно.

Дополнительные виды образуются на плоскостях не параллельных плоскостям основных видов.



- Направление взгляда дополнительного вида обозначаются стрелкой и прописной буквой русского алфавита.
- Изображение дополнительного вида обозначается прописной буквой русского алфавита.

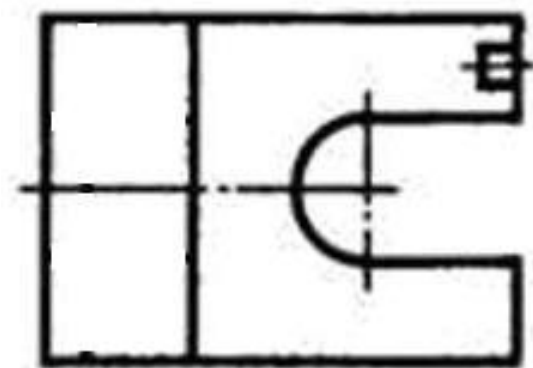
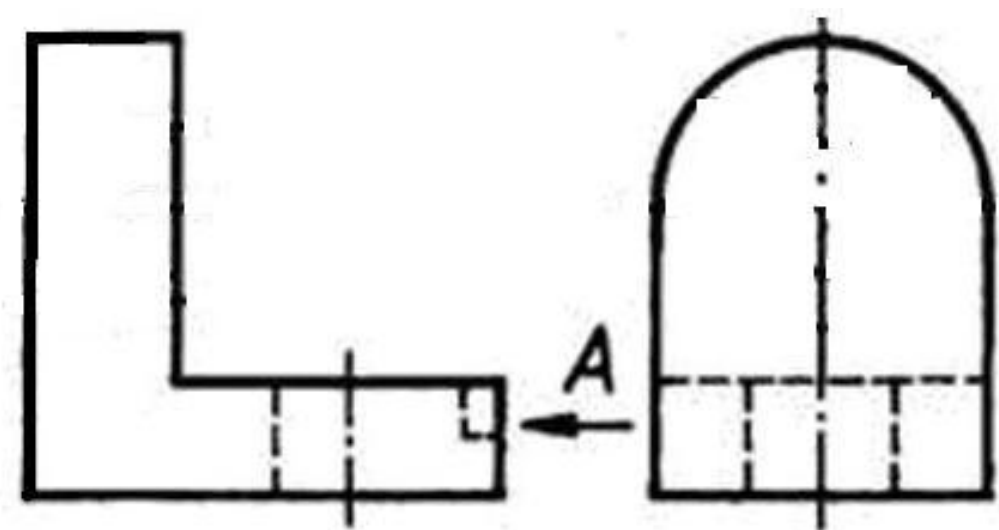
Изображения дополнительных видов допускается поворачивать на некоторый угол с нанесением знака «повернуто».



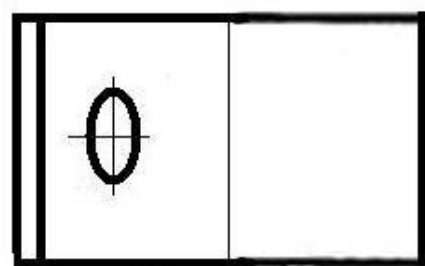
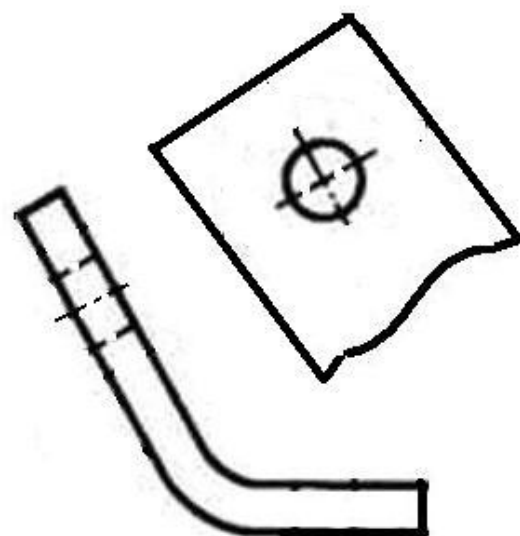
2.1.3 Местные виды

Местный вид - изображение отдельного, ограниченного места видимой поверхности детали.

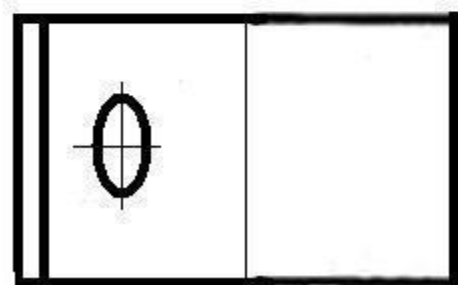
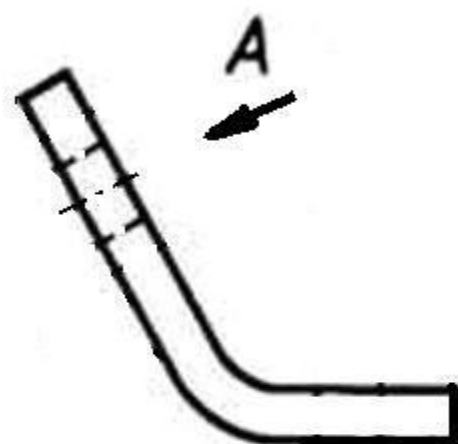
Местный вид может ограничиваться линией обрыва.



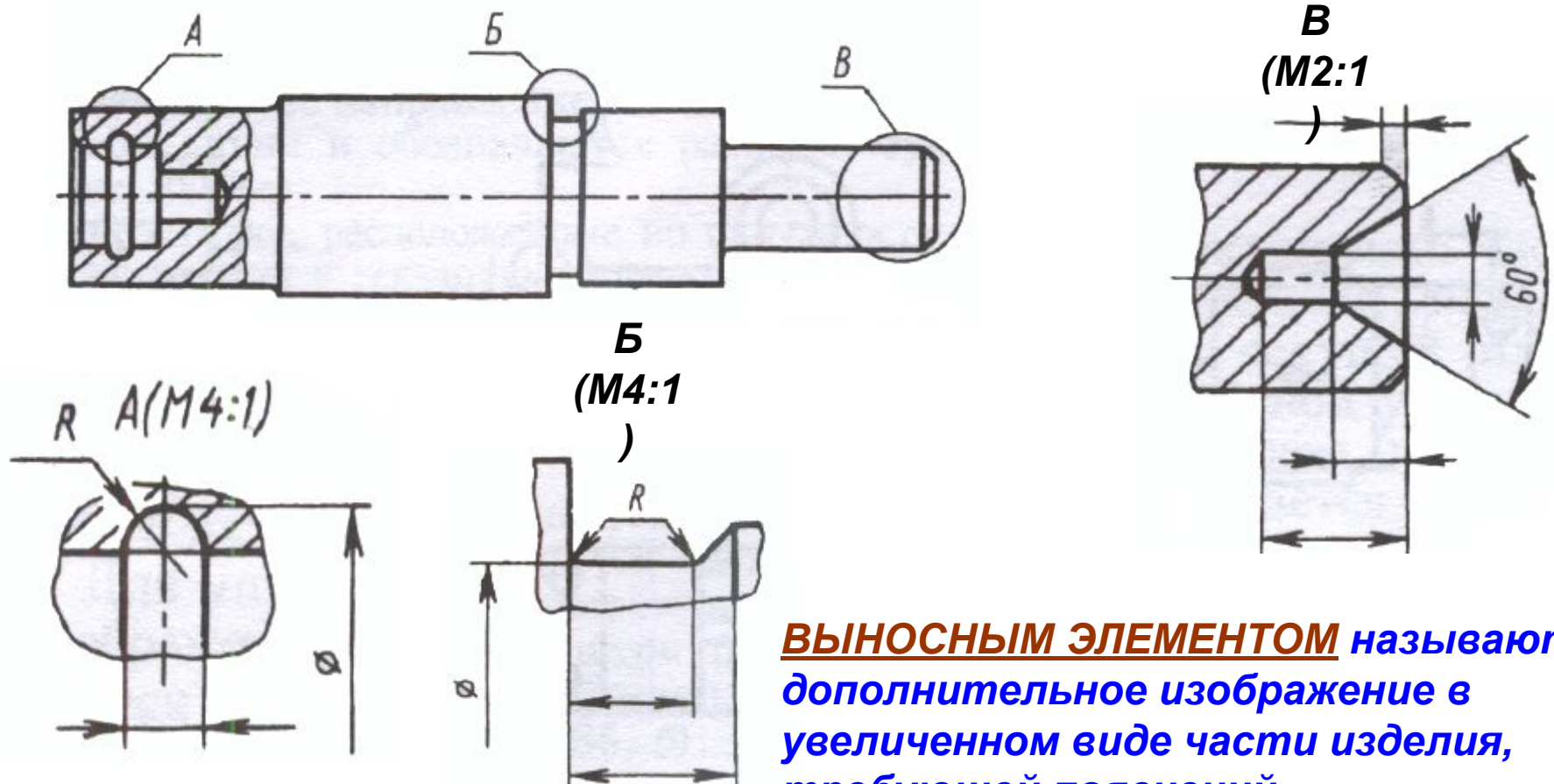
Если местный вид располагается в проекционной связи с одним из основных видов, то он не обозначается.



Если местный вид расположен не в проекционной связи с одним из основных видов,
то он обозначается стрелкой и прописной буквой русского алфавита
(аналогично дополнительному виду).



Выносные элементы



ВЫНОСНЫМ ЭЛЕМЕНТОМ называют дополнительное изображение в увеличенном виде части изделия, требующей пояснений относительно формы, размеров и прочих данных

2.2 РАЗРЕЗЫ

Разрез — изображение, полученное при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями.

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

Разрезы позволяют сократить число линий невидимого контура, затрудняющих прочтение сложной формы детали.

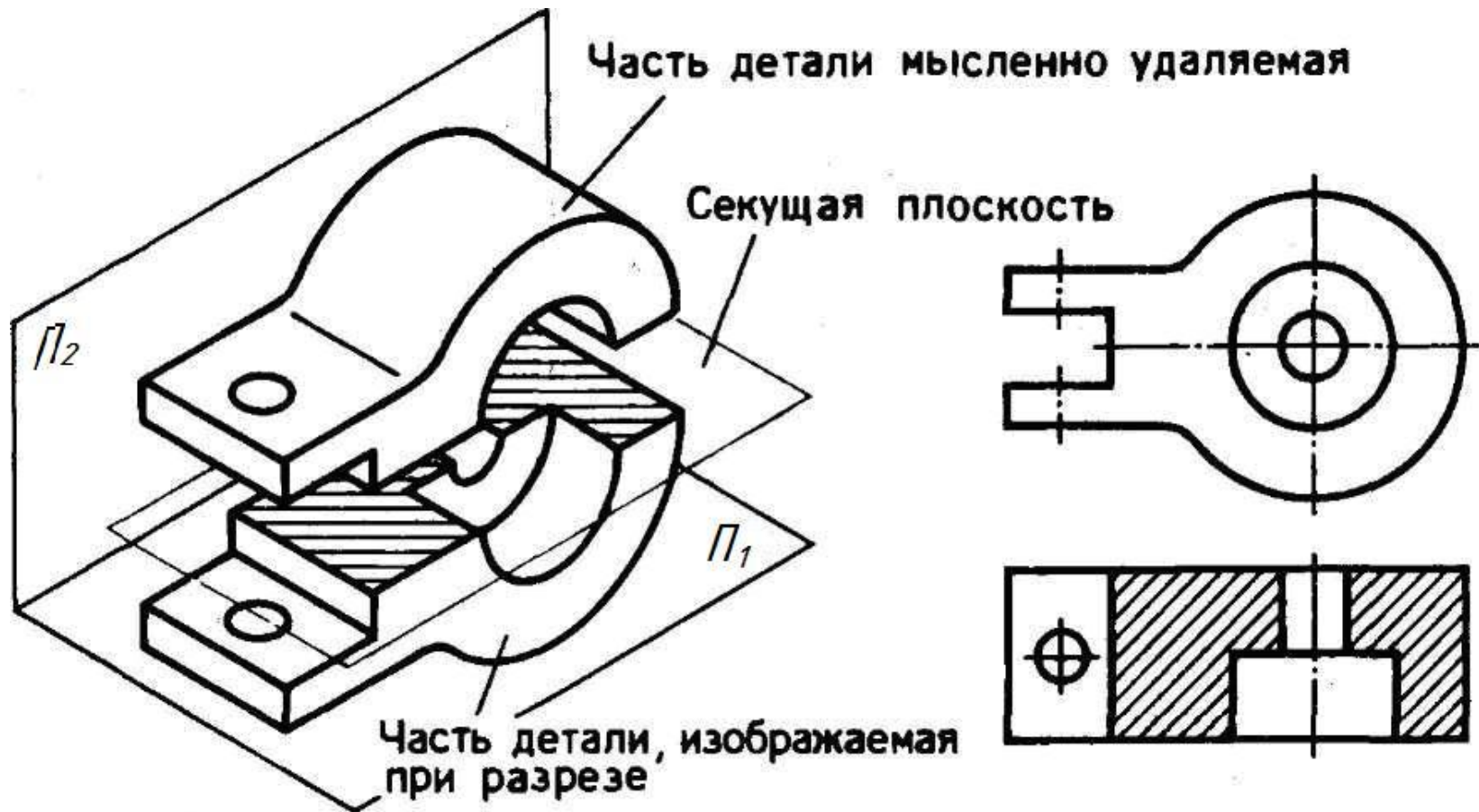
В зависимости от числа секущих плоскостей различают **простые** и **сложные** разрезы.

2.2.1 Простые разрезы

Простые разрезы получают в результате мысленного рассечения детали одной секущей плоскостью. Делятся на *горизонтальные, фронтальные* и *профильные*.

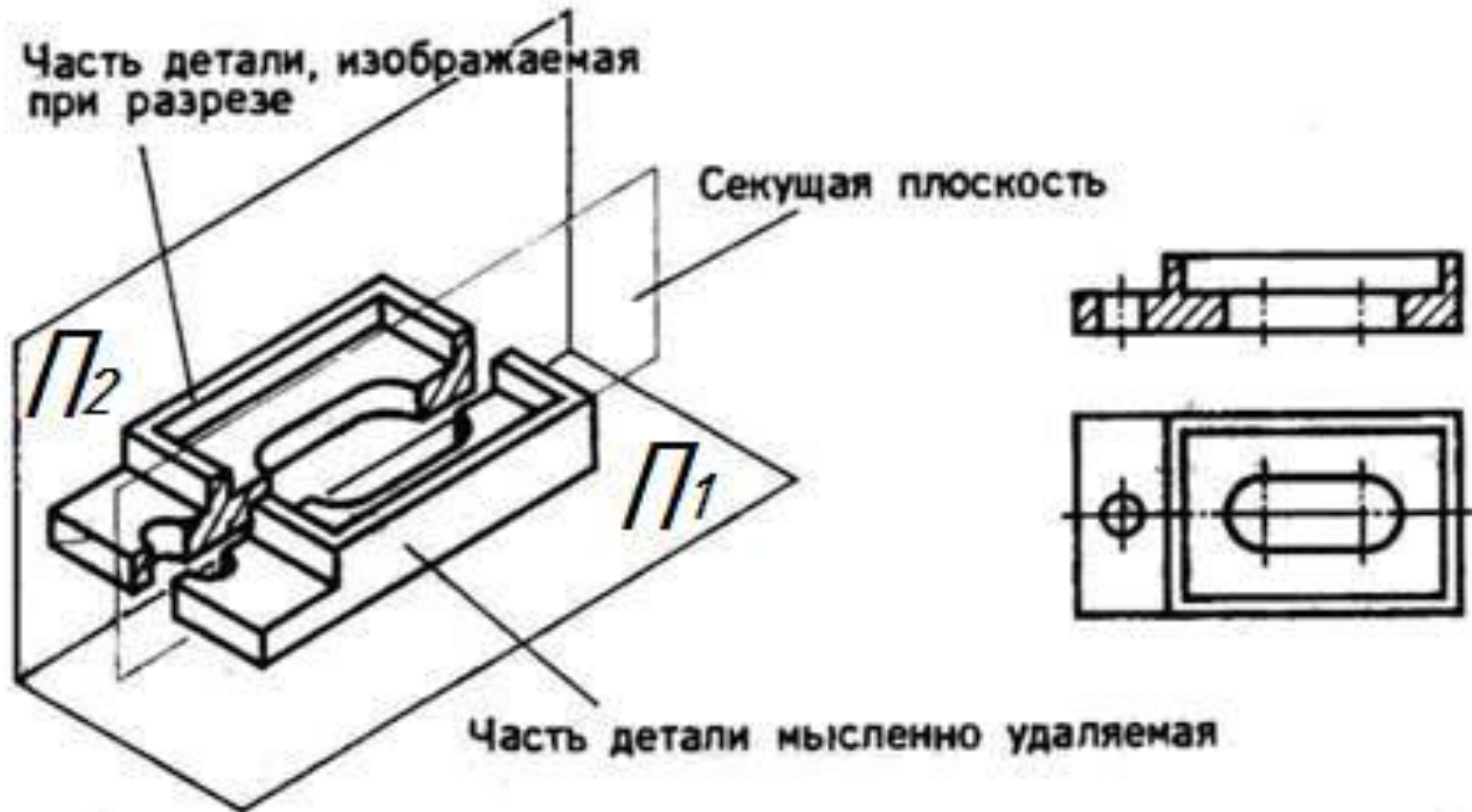
Горизонтальный разрез — изображение, полученное при мысленном рассечении детали секущей плоскостью параллельной горизонтальной плоскости проекций.

Горизонтальный простой разрез



Фронтальный разрез —
изображение, полученное в
результате мысленного рассеечения
детали секущей плоскостью,
параллельной фронтальной
плоскости проекций.

Фронтальный простой разрез



Профильный разрез –

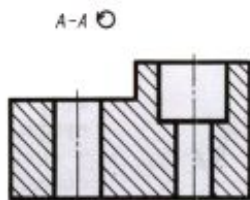
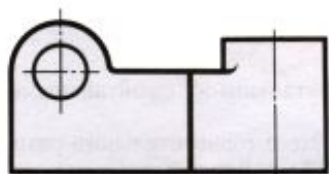
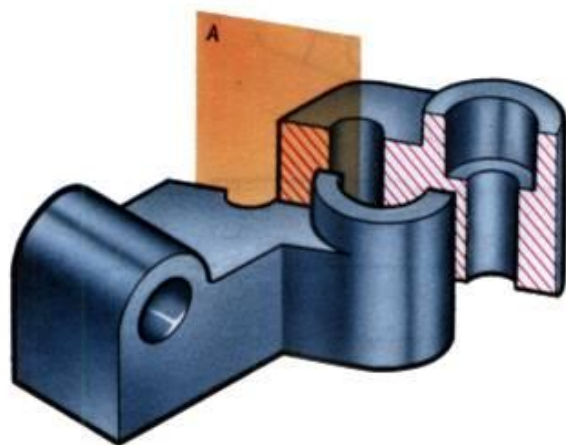
изображение, полученное при мысленном рассечении детали секущей плоскостью, параллельной профильной плоскости проекций.

разрез

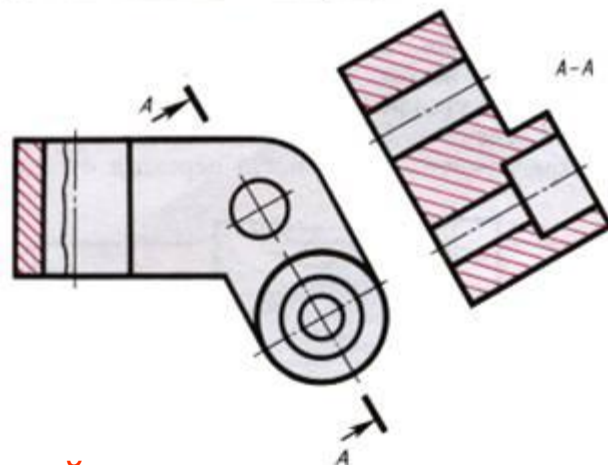
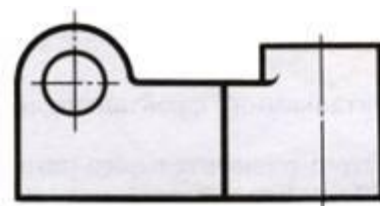


Наклонные разрезы

**Наклонный разрез
расположен в
соответствии с
направлением взгляда**



**Наклонный разрез
расположен вне проекционной
связи, но учетом
направления взгляда**



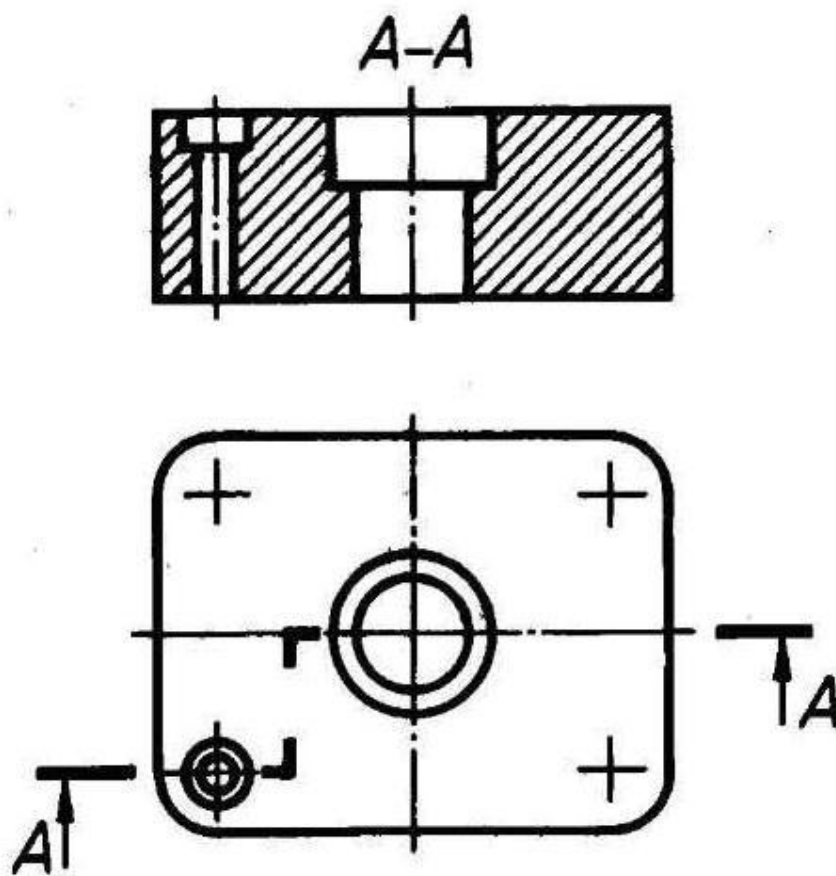
2.2.2 Сложные разрезы

Сложные разрезы получают в результате мысленного рассечения детали несколькими секущими плоскостями.

Сложные разрезы делятся на ***ступенчатые*** и ***ломанные***.

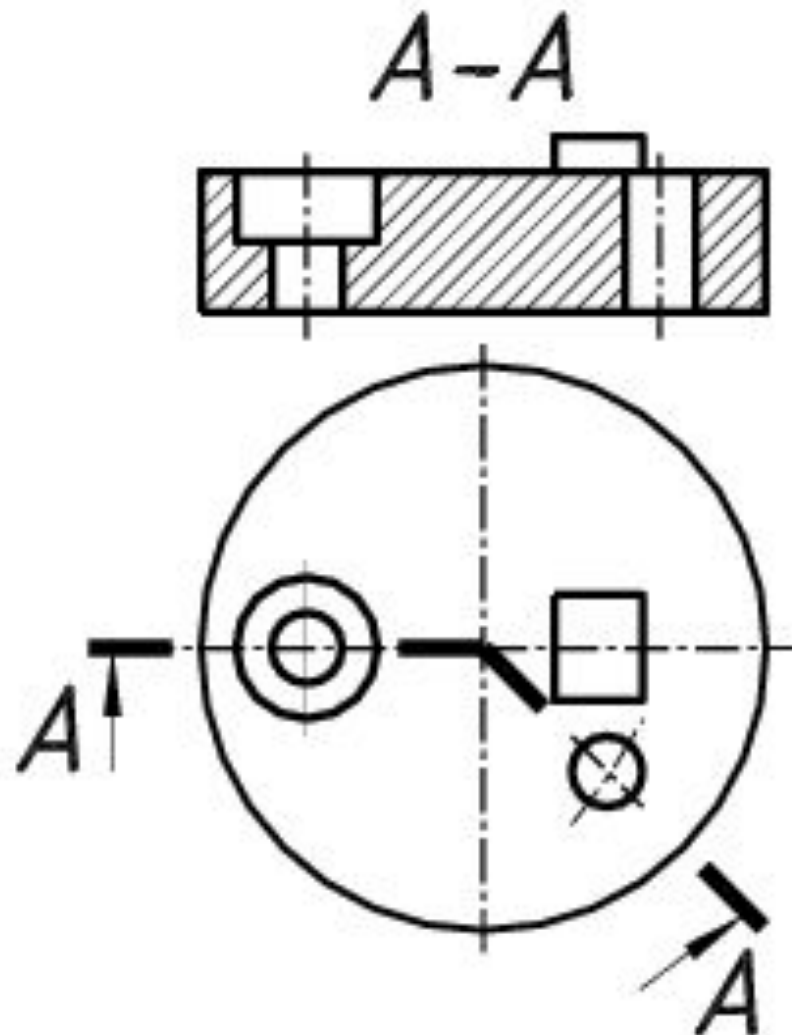
Ступенчатым называется
сложный разрез, образованный
двумя и более секущими
параллельными плоскостями.

Ступенчатый разрез



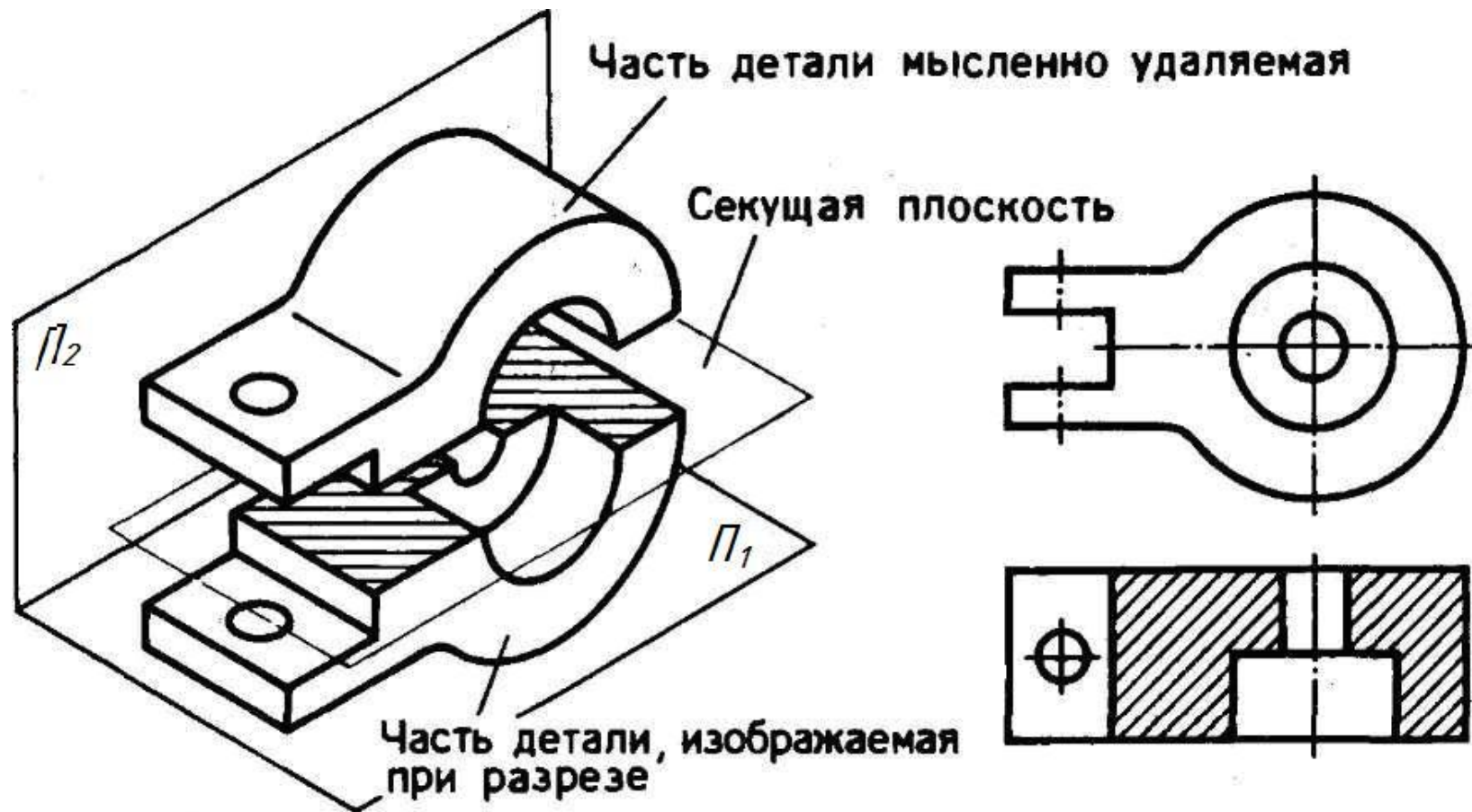
Ломаным разрезом называется
сложный разрез, образованный двумя
пересекающимися плоскостями.

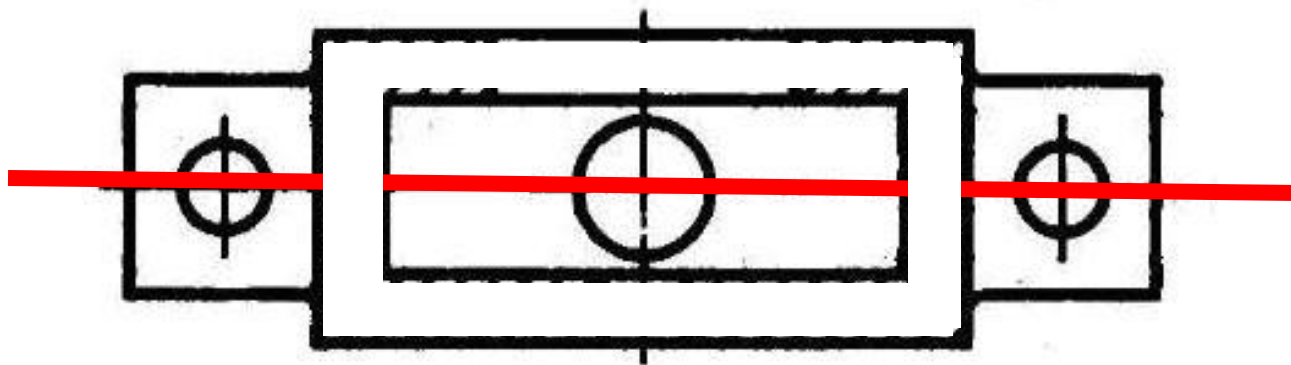
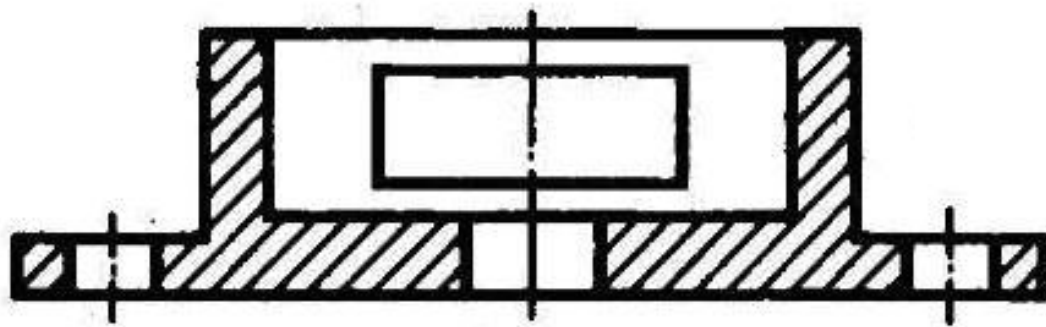
Ломанный разрез



ОБОЗНАЧЕНИЯ РАЗРЕЗОВ

Если секущая плоскость совпадает с плоскостью симметрии детали, а изображения чертежа находятся в проекционной связи, то разрез на чертеже не обозначают.

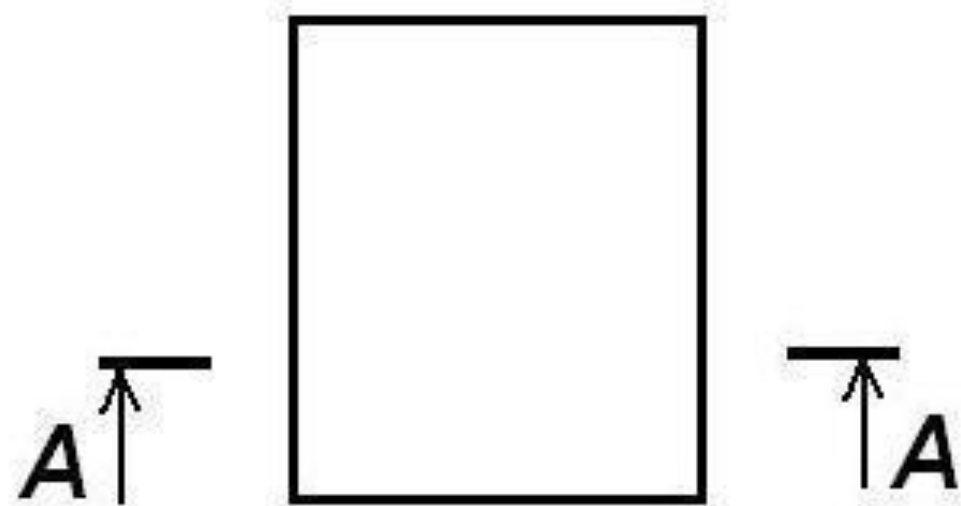




Если секущая плоскость не совпадает с плоскостью симметрии или изображение разреза не находится в проекционной связи с соответствующими изображениями чертежа,

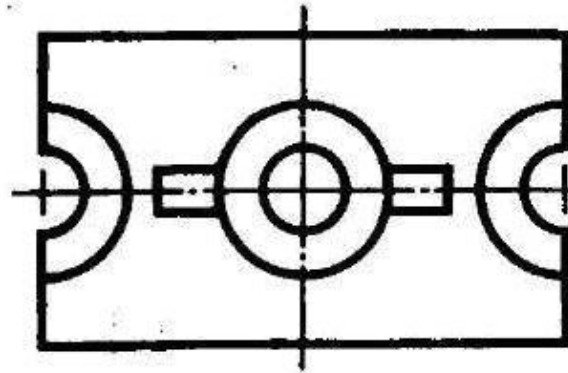
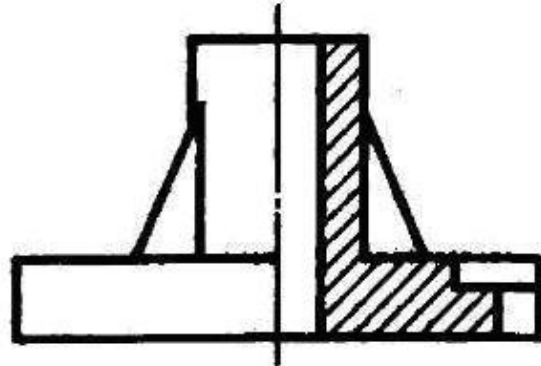
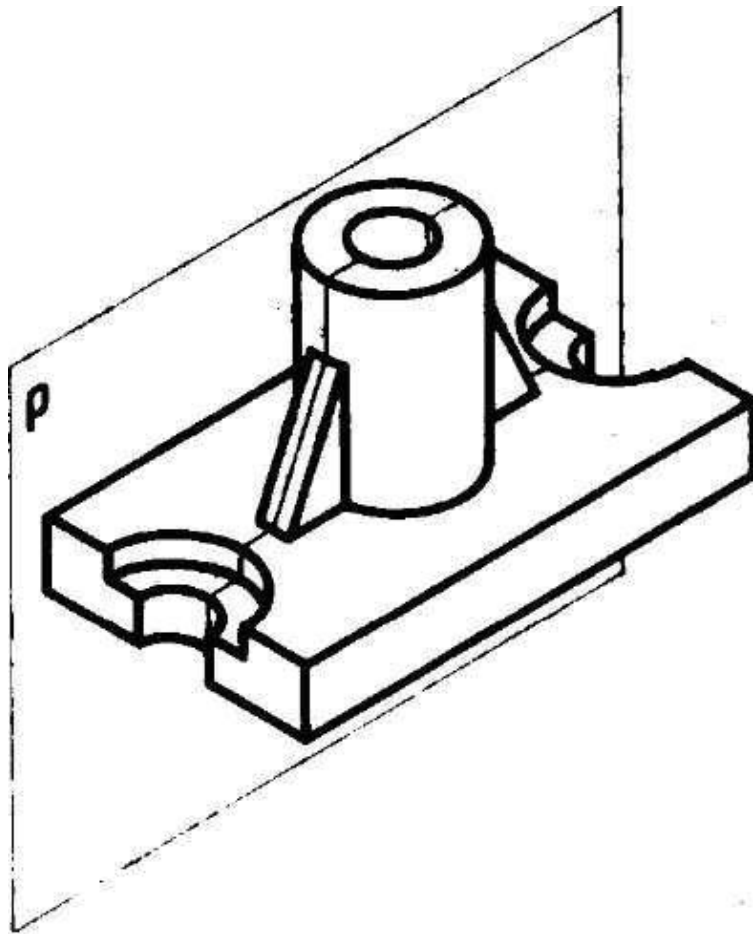
то положение секущей плоскости указывают на чертеже разомкнутой линией (толщина от s до $1,5s$).

Разомкнутая линия не должна пересекать контуры изображения.



- Стрелки, указывающие направление взгляда наносят на расстоянии 2-3 мм от внешнего конца линии.
- С внешней стороны стрелок наносят обозначение разрезов прописными буквами русского алфавита.
- Изображение разреза отмечается надписью вида **А - А**.

На разрезах тонкие стенки, ребра жесткости, спицы показывают не заштрихованными,
если секущая плоскость проходит вдоль оси или длинной стороны элемента детали.



2.3 СЕЧЕНИЯ

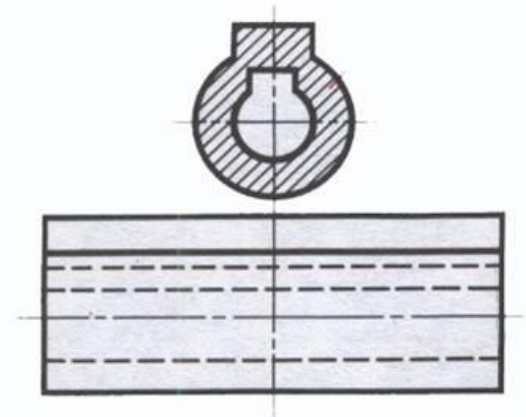
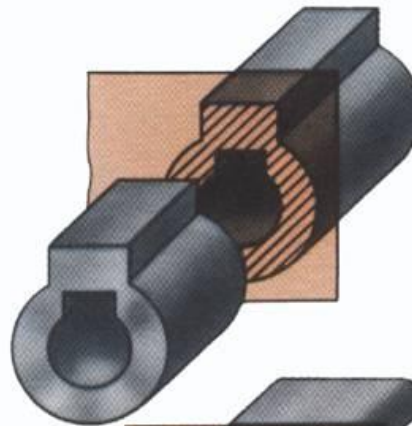
Сечение — изображение, полученное при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями.

В сечении показывают то, что расположено в секущей плоскости.

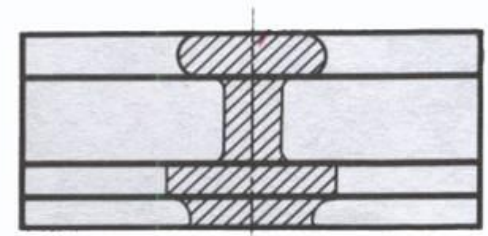
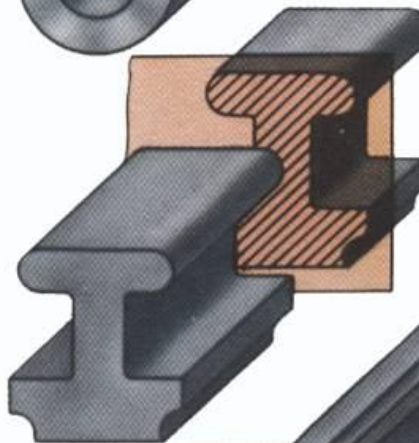
- Сечения позволяют выявить внешнюю и внутреннюю формы детали.
- Сечения являются проекционными изображениями и выполняются по правилам прямоугольного проецирования.

Классификация сечений

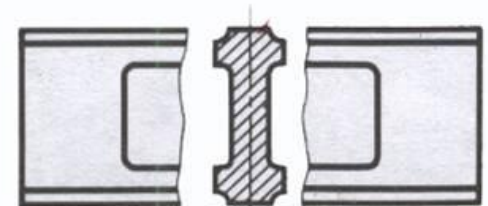
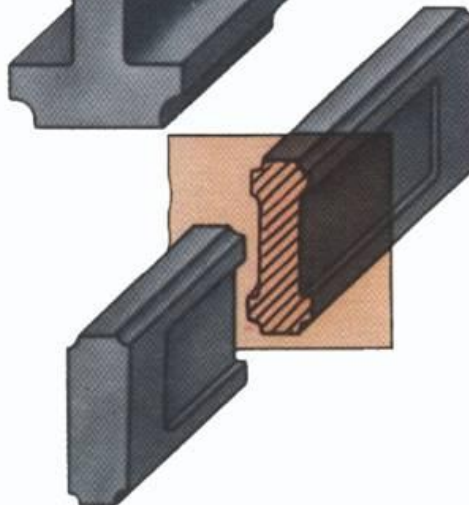
Вынесенное сечение

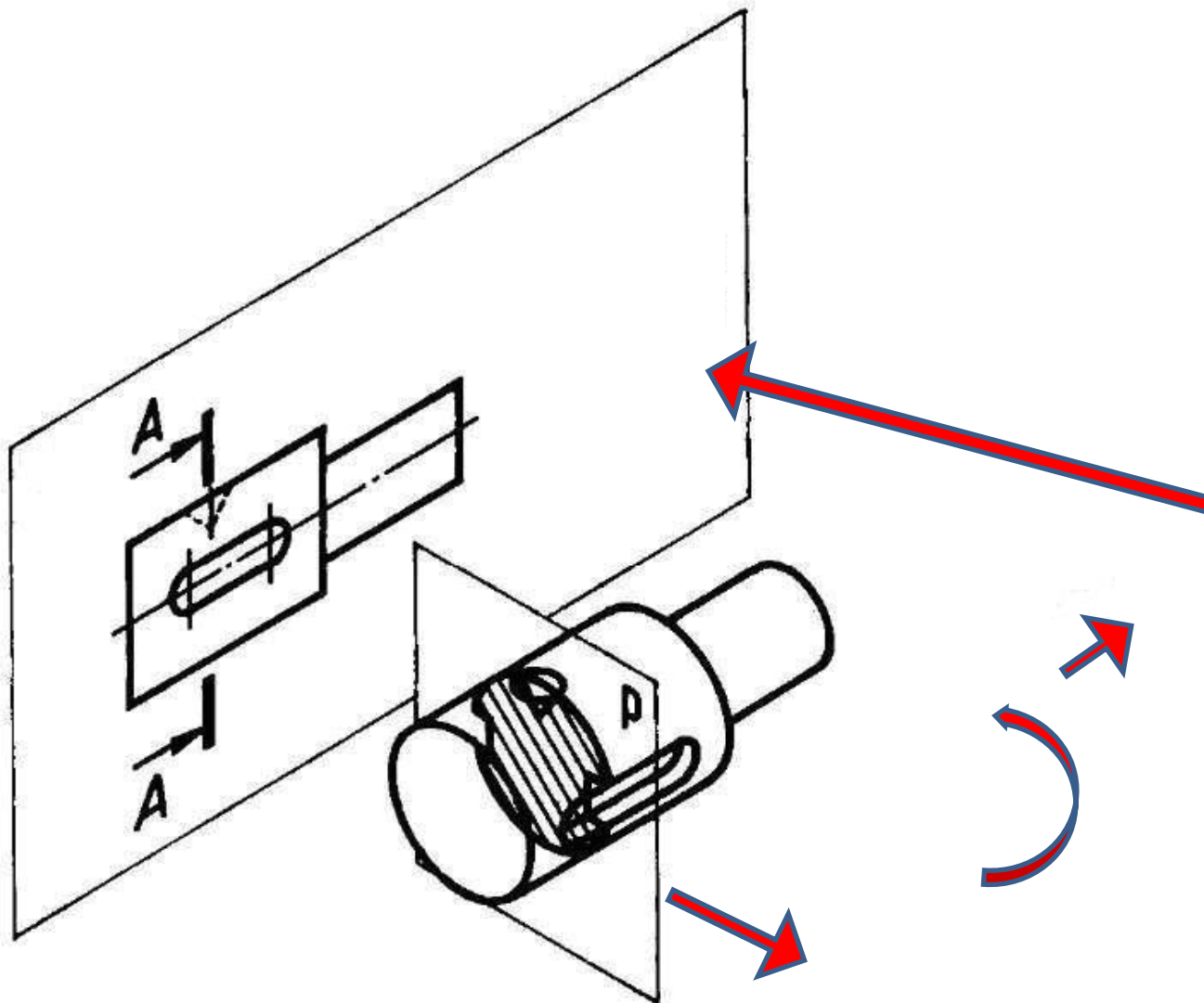


Наложенное сечение



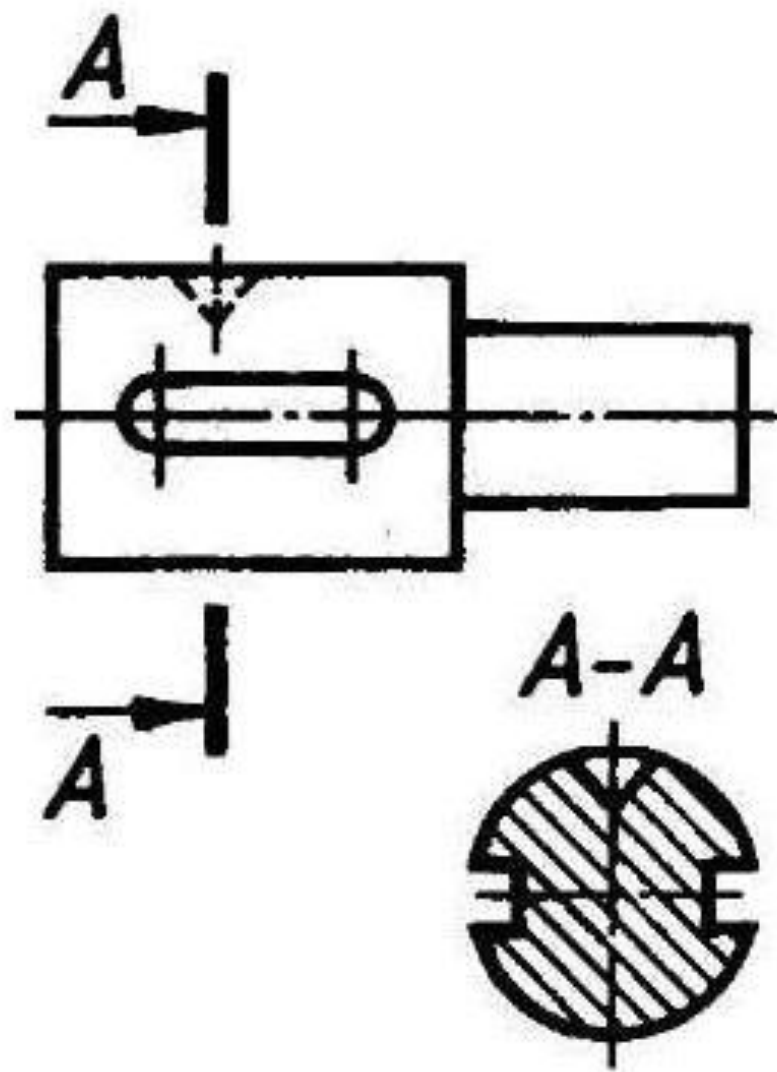
Сечение, расположенное в разрыве изображения





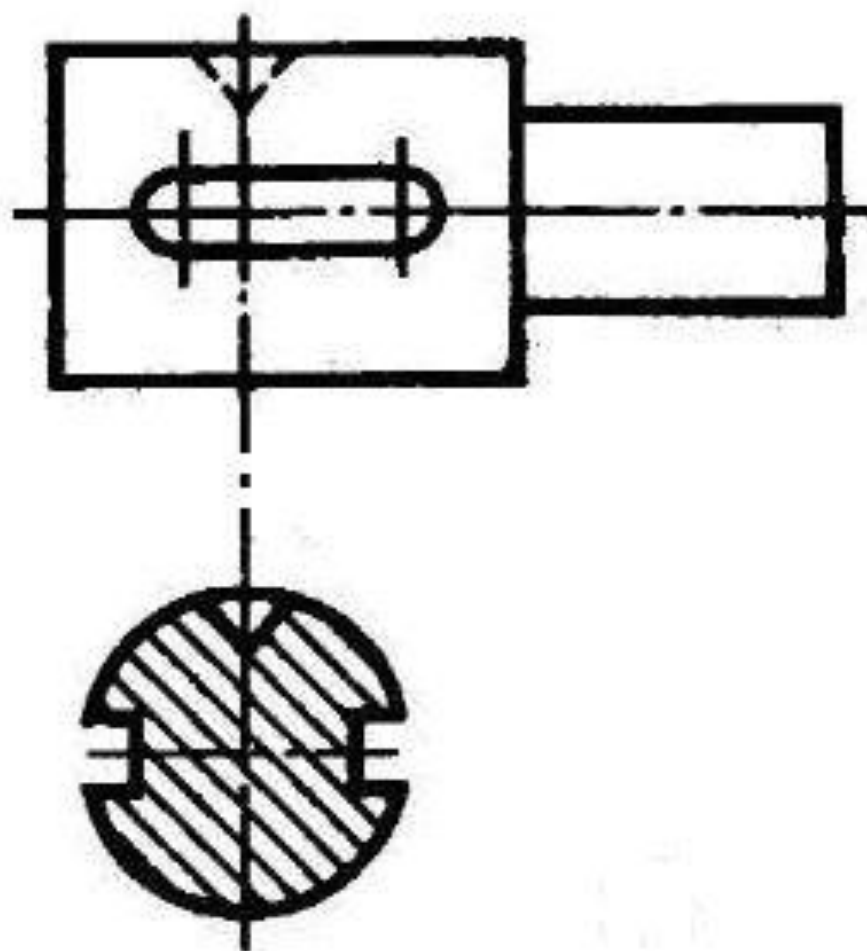
Секущую плоскость с фигурой сечения допускается перемещать по полю чертежа без учета проекционной связи.

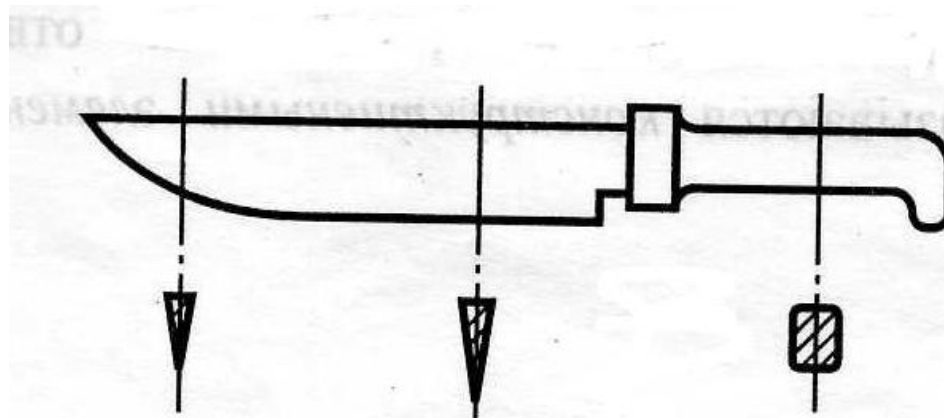
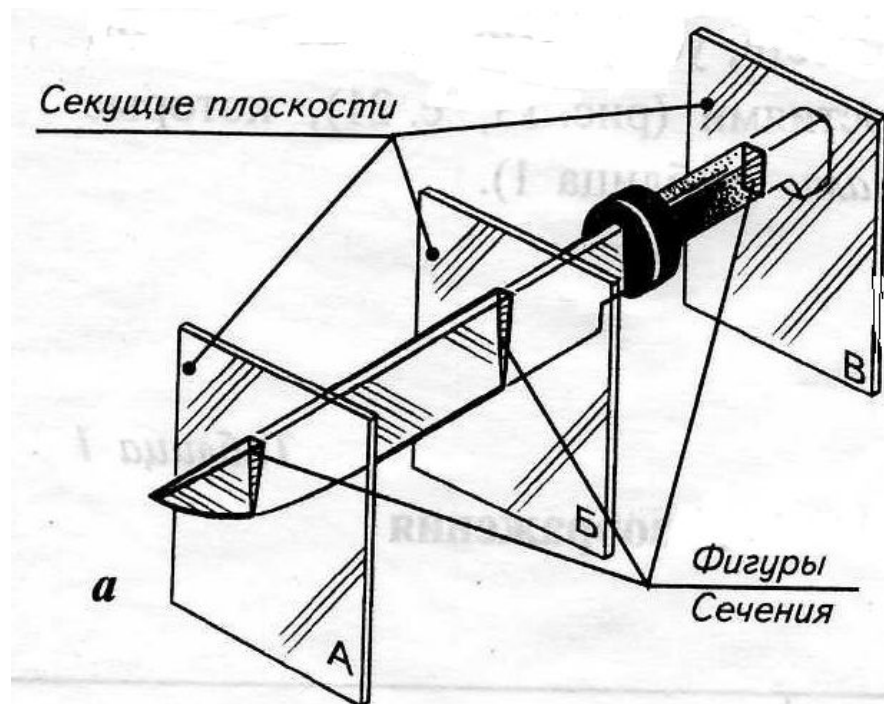
В этом случае плоскость сечения и изображение сечения обозначают аналогично обозначениям разрезов (А-А, Б-Б и т.д.).



Сечение можно располагать на продолжении следа секущей плоскости.

В этом случае сечение не обозначается.



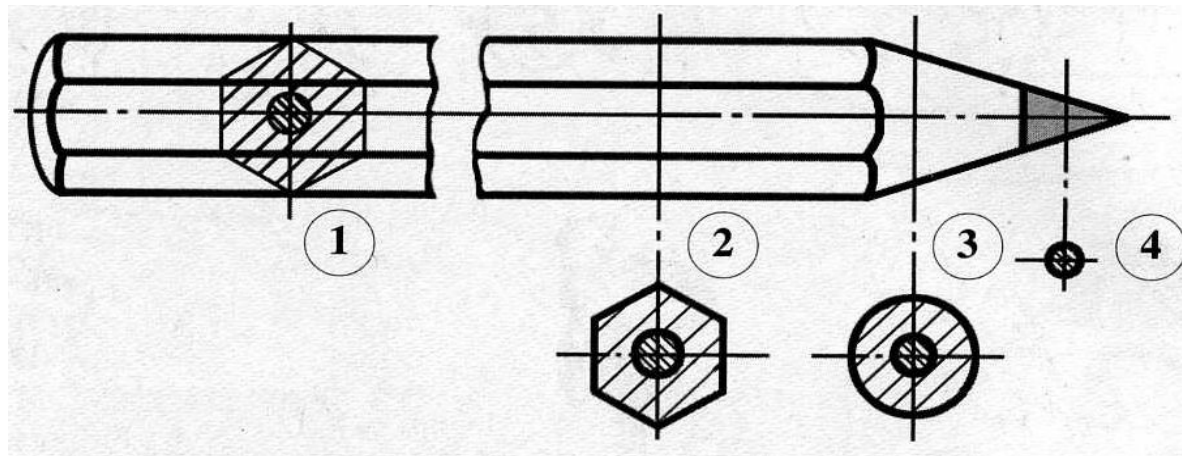


По расположению на чертеже сечения
разделяются на :

наложенные и вынесенные

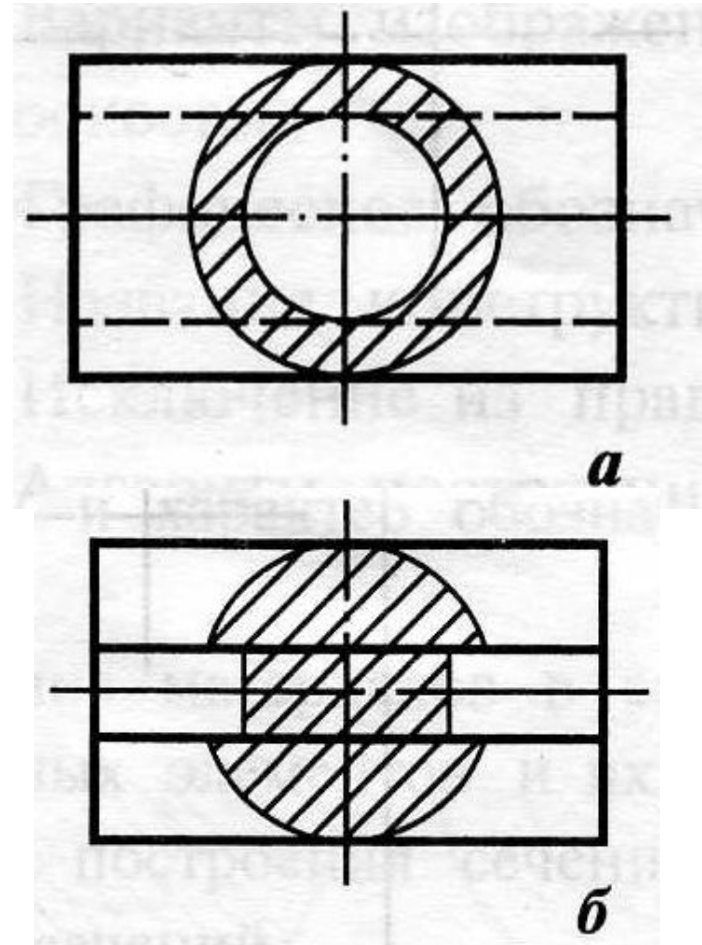
Наложенные сечения располагают
непосредственно на видах (1)

Вынесенные - вне контура изображения детали
на любом месте поля чертежа (2, 3, 4)

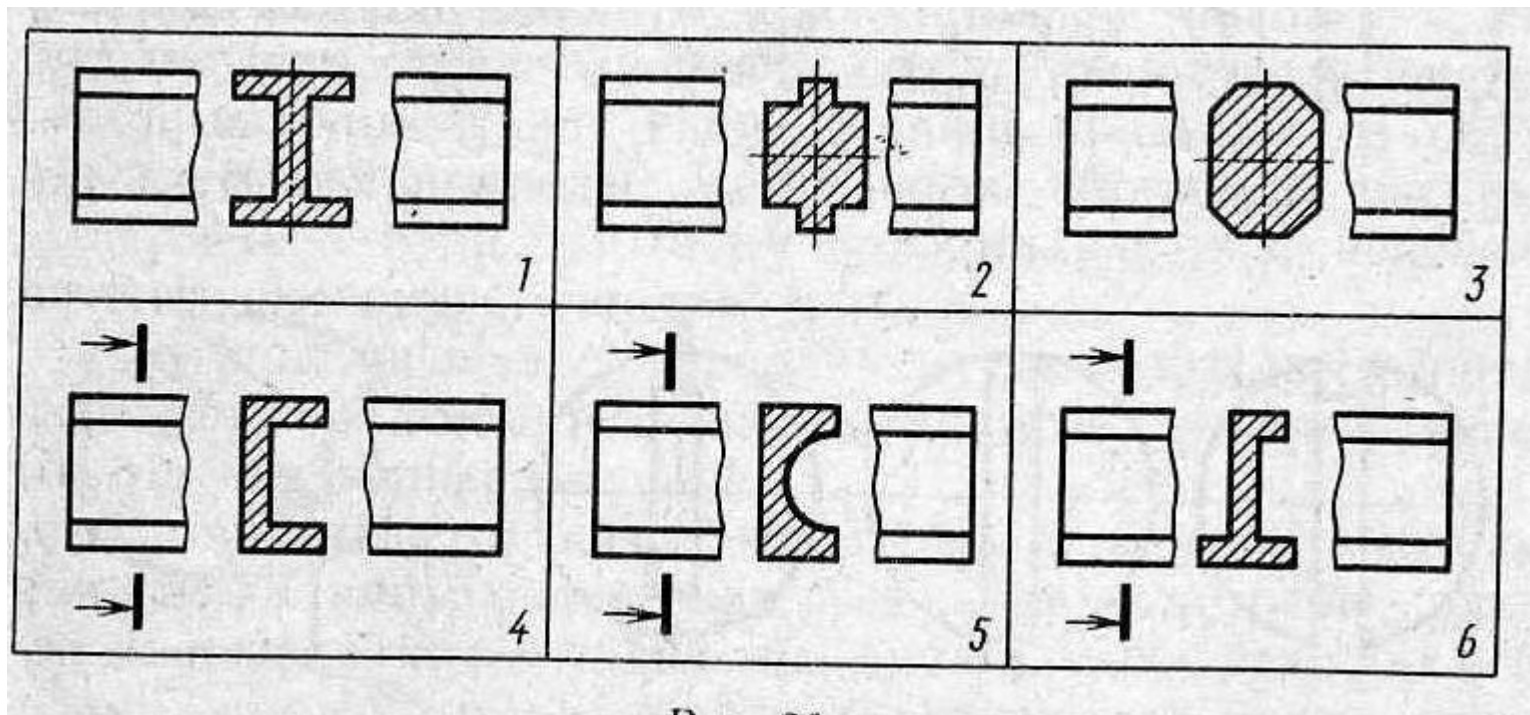


Наложенное сечение

- Если сечение выполнено на изображении вида детали, оно называется НАЛОЖЕННЫМ.
- Наложенное сечение всегда обводится тонкой линией толщиной $s/3$.
- Контур вида в месте наложенного сечения не прерывают.

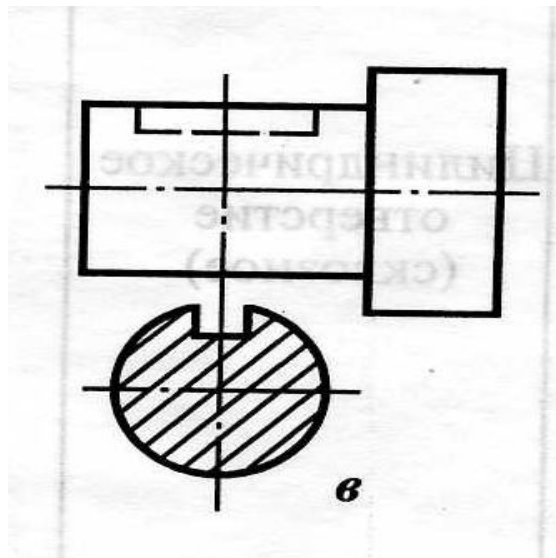


сечение в разрыве детали



Вынесенное сечение

- Если фигура сечения расположена на свободном поле чертежа (то есть вынесена за контур изображения вида) сечение называется ВЫНЕСЕННЫМ.
- Вынесенное сечение обводится сплошной толстой линией видимого контура



Вынесенное сечение

- Вынесенные сечения предпочтительней, так как они не загромождают вид лишними линиями.

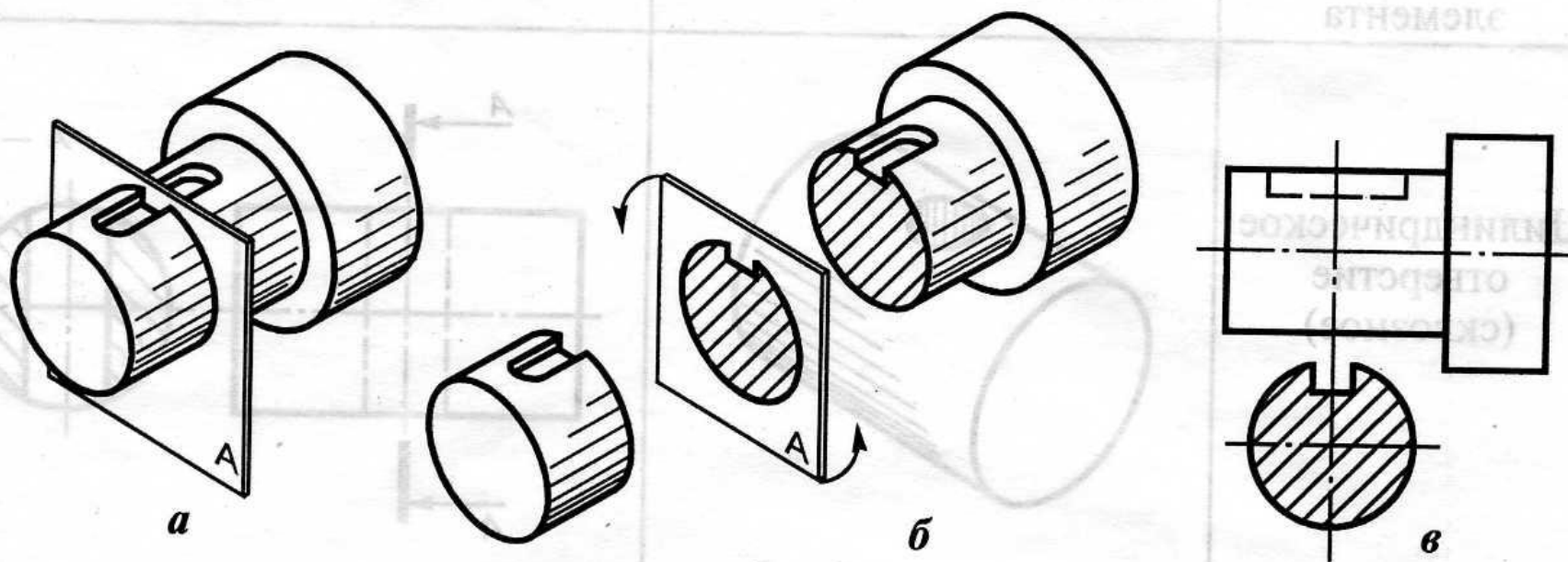
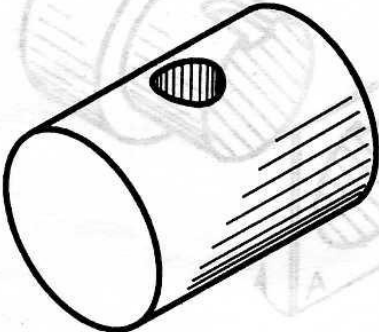
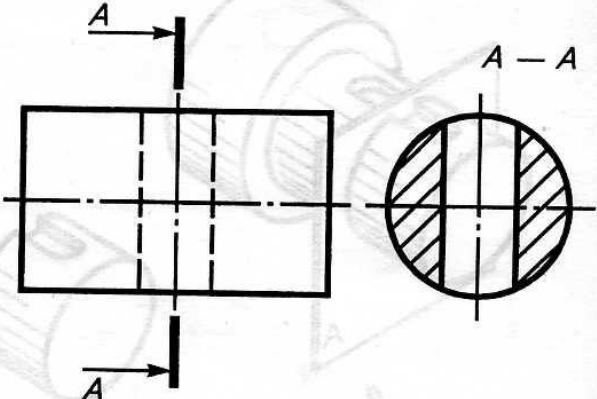
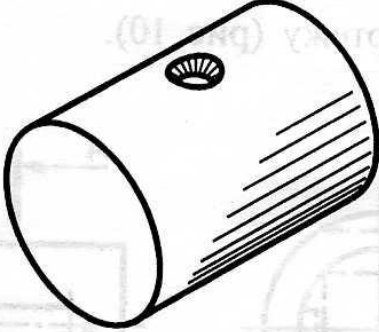
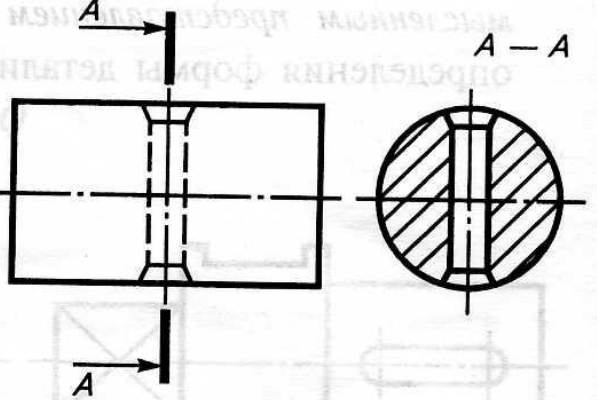
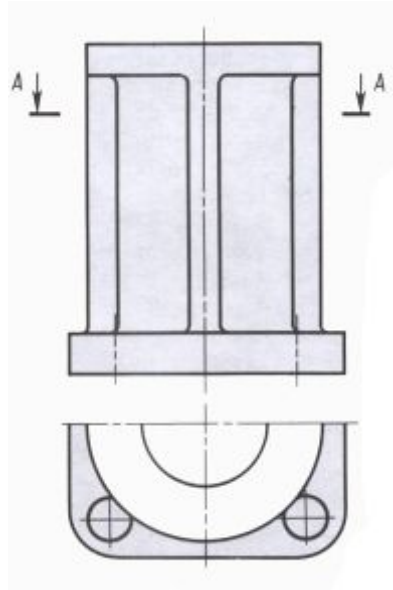
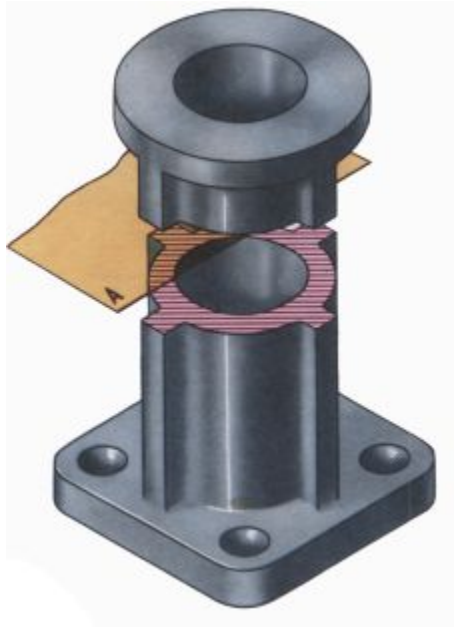


Рис. 9

Конструктивные элементы и их изображения

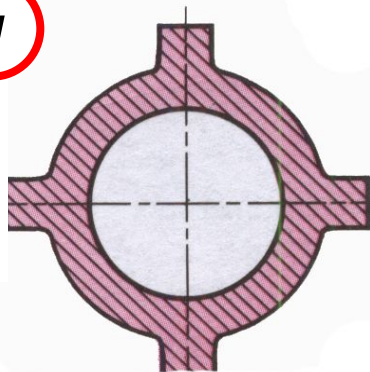
№ п/п	Название элемента	Наглядное изображение	Изображение на чертеже
1	Цилиндрическое отверстие (сквозное)		
2	Цилиндрическое отверстие (сквозное) с фасками ¹		

Различие между разрезом и сечением



1

В сечении показывается только то, что расположено в секущей плоскости

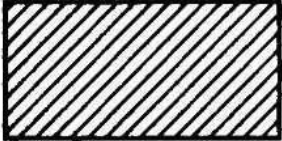
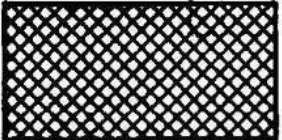
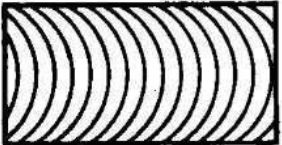
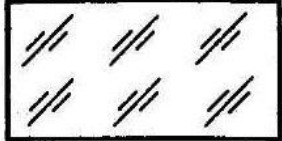


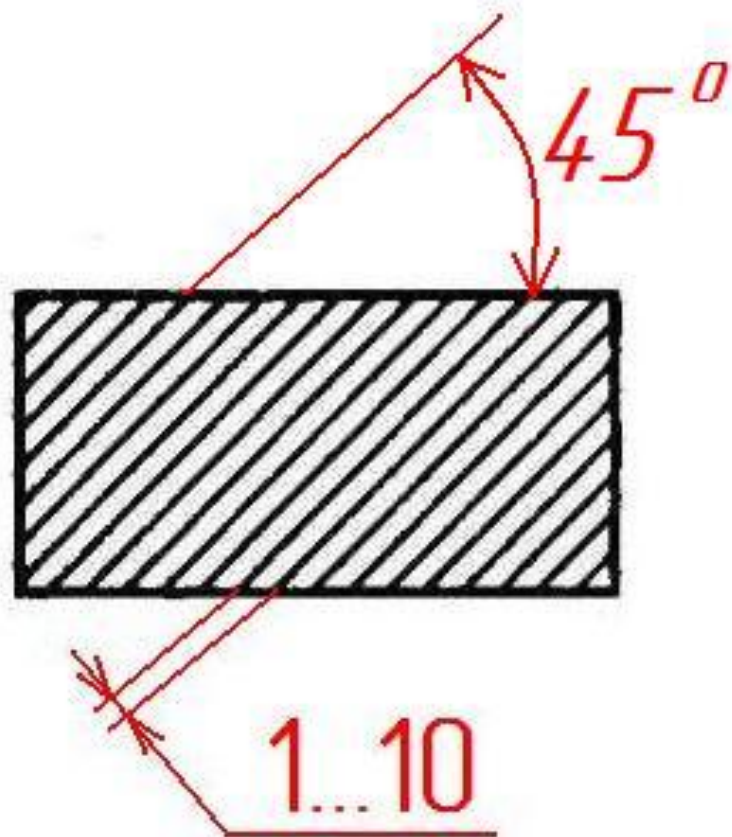
2

В разрезе показывается все то, что расположено в секущей плоскости и все то, что расположено за ней



2.4 Графические обозначения материалов в разрезах и сечениях

Графическое обозначение	Материал	Правила начертания
	Металлы и твердые сплавы	Фигура сечения выделяется штриховкой, проведенной сплошными тонкими линиями под углом 45° к горизонту. Если линии штриховки совпадают по направлению с линиями контура или осевыми линиями, то вместо угла 45° следует выбирать угол 30° или 60°
	Неметаллические материалы (резина, пластмасса и пр.)	Линии наносятся под углом 45° с наклоном в правую и левую сторону
	Древесина	Применяется в тех случаях, когда нет необходимости указывать направление волокон
	Стекло и другие светопрозрачные материалы	Линии штриховки наклонены под углом 45°



Если линии штриховки совпадают по направлению с линиями контура или осевыми линиями,
то вместо угла 45 градусов следует выбирать угол 30 или 60 градусов.