

Тема 3.3 Категории изображений на чертеже. Разрезы

Если деталь полая или имеет сложные отверстия, углубления и т.п., на видах невидимые контуры изображают штриховыми линиями. При сложной внутренней конструкции детали большое число штриховых линий затрудняет чтение чертежа и нередко ведет к неточному представлению о форме детали. Этого можно избежать, применяя условные изображения – разрезы (рис. 1).

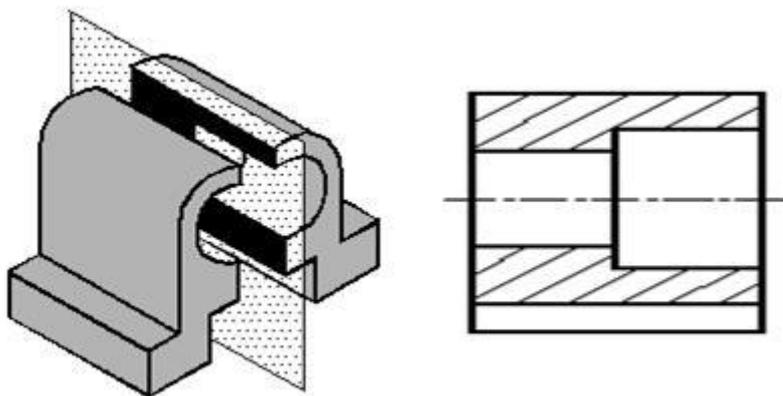


Рис.1. Получение разреза.

Разрез – это изображение, полученное при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями. Мысленное рассечение предмета относится только к данному разрезу и не влечет изменения других изображений того же предмета. На разрезе показывают все, что расположено в секущей плоскости и за ней.

Отличие разреза от сечения

Между сечением и разрезом при одной и той же секущей плоскости есть разница, которую видно из сравнения изображений I и II на рис. 2.

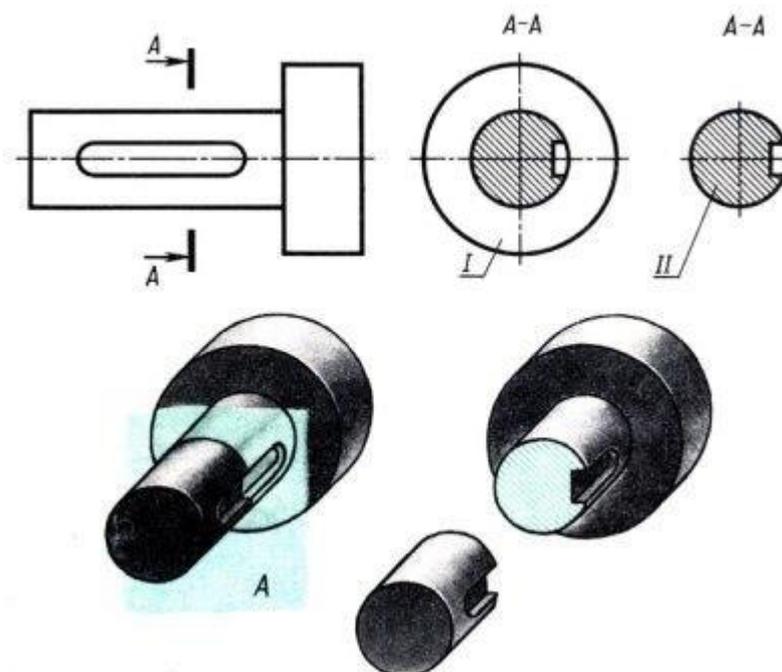


Рис. 2. Различие между сечением и разрезом: I – разрез, II – сечение.

Разрез отличается от сечения тем, что на нём показывают не только то, что находится в секущей плоскости, но и то, что находится за ней.

Классификация разрезов

В зависимости от числа и положения секущих плоскостей различают следующие виды разрезов:



В зависимости от числа секущих плоскостей разрезы бывают:

а) **простые** – при одной секущей плоскости (рис.3);

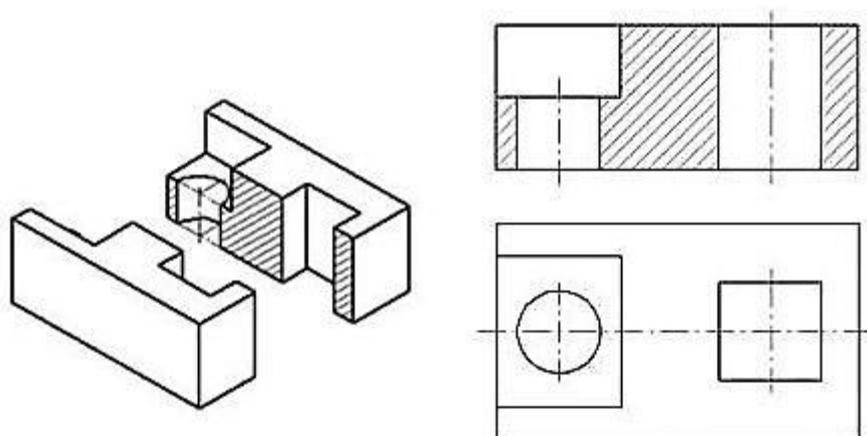


Рис. 3 Простой разрез

б) **сложные** – при двух и более секущих плоскостях (рис.4)

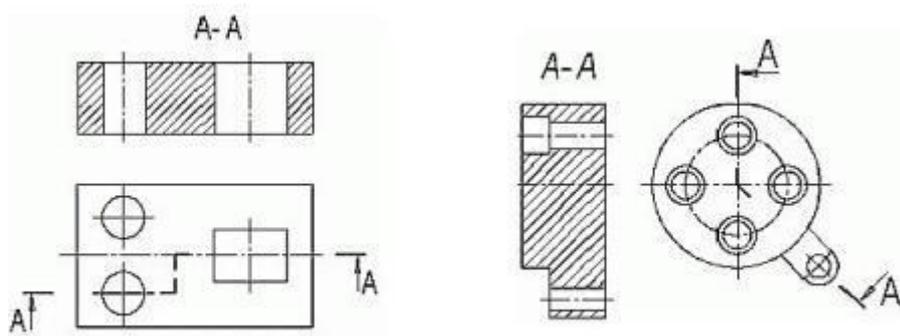


Рис.4. Сложные разрезы.

Простые разрезы подразделяются на:

а) **фронтальные разрезы**, если секущая плоскость перпендикулярна фронтальной плоскости проекций.

На чертеже фронтальный разрез, как правило, располагают на месте главного вида (рис. 5).

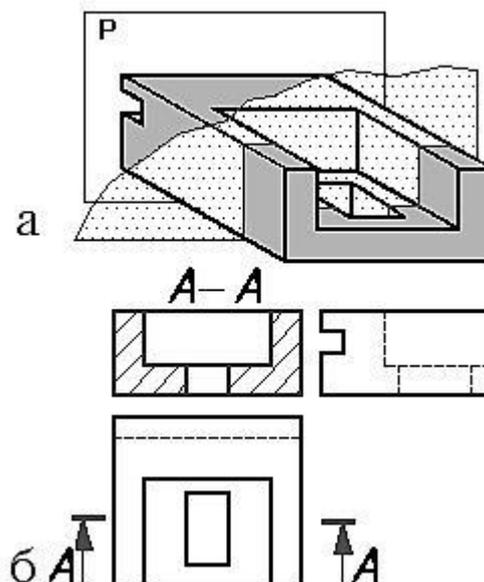


Рис.5. Фронтальный разрез.

б) **горизонтальные разрезы**, если секущая плоскость располагается параллельно горизонтальной плоскости проекций.

Горизонтальный разрез располагают на месте вида сверху (рис. 6), но он может быть и вынесен в любое свободное место чертежа.

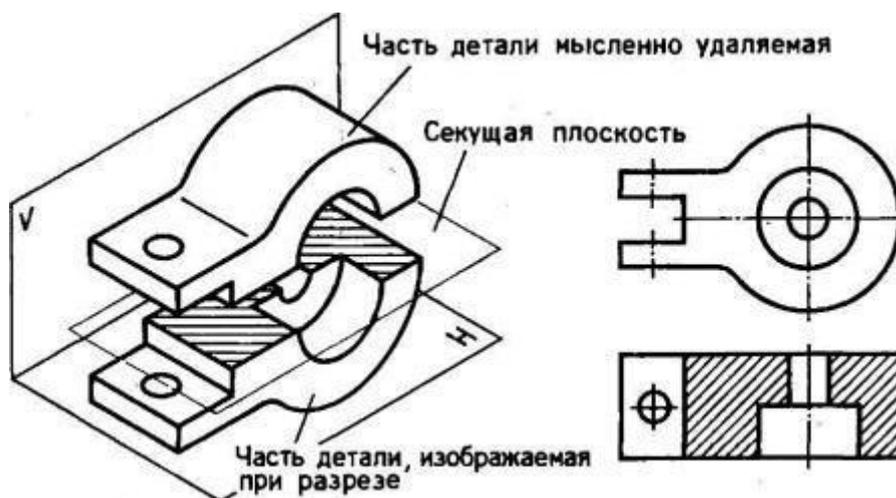


Рис.6. Горизонтальный разрез.

в) **профильные разрез**ы, если секущая плоскость перпендикулярна профильной плоскости проекций.

На чертеже профильный разрез располагают на месте вида слева (рис. 7).



Рис.7. Профильный разрез.

г) **наклонные** – секущая плоскость наклонена к плоскостям проекций, секущая плоскость составляет с горизонтальной плоскостью проекций угол, отличный от прямого

На чертеже наклонный разрез строят в соответствии с направлением взгляда и располагают, как правило, в проекционной связи (рис.8).

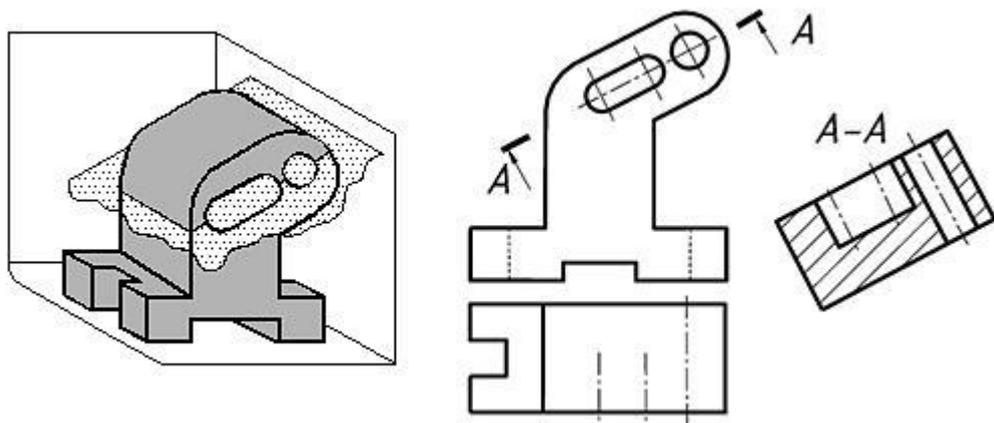


Рис.8. Наклонный разрез.

Наклонные разрезы обозначаются всегда (рис.8) и в соответствии с общими правилами обозначения простых разрезов. При обозначении наклонных разрезов буквы всегда параллельны основной надписи. Допускается располагать наклонный разрез в любом месте поля чертежа, а также поворачивать изображение для удобства построения, для этого используется знак "повернуто" (рис. 9).

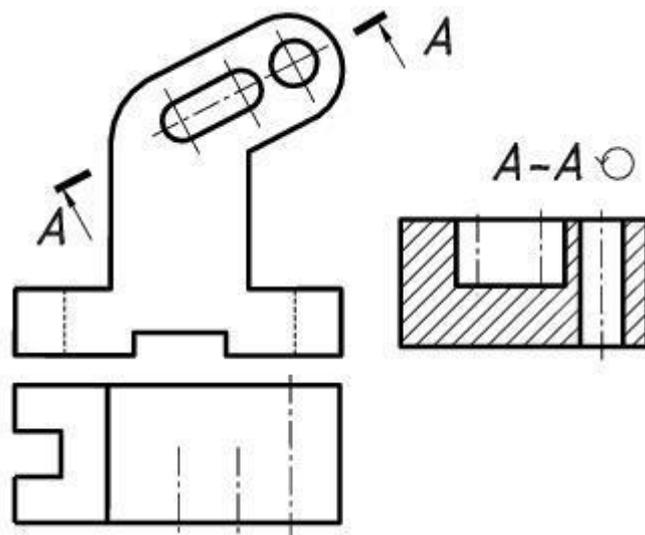


Рис. 9. Повёрнутый наклонный разрез.

д) **местные разрезы** – секущая плоскость частично рассекает предмет, служит для выяснения устройства предмета лишь в отдельном, ограниченном месте.

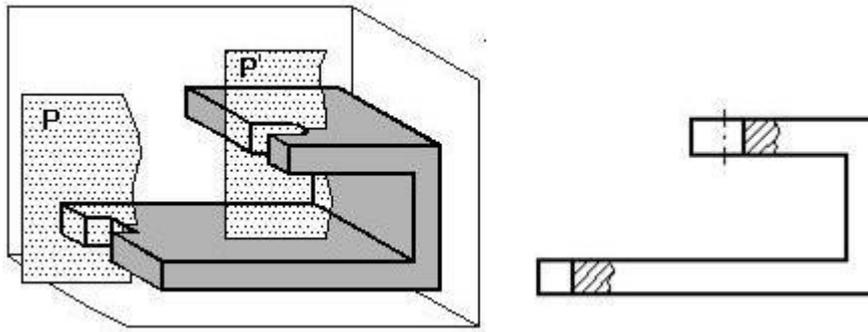


Рис.10. Местный разрез.

Местный разрез выделяется на виде сплошной волнистой линией (рис. 11)

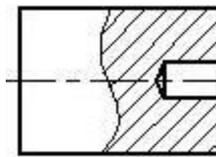


Рис.11. Ограничение местного разреза на чертеже волнистой линией;

или сплошной тонкой линией с изломом (рис.12). Эти линии не должны совпадать с какими-либо другими линиями изображения.

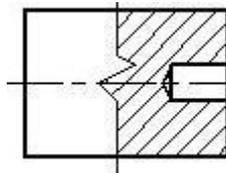


Рис.12. Ограничение местного разреза на чертеже линией с изломом.

Стандартом предусмотрены следующие виды **сложных разрезов**:

ступенчатые, когда секущие плоскости располагаются параллельно (рис.4, а) и **ломаные** – секущие плоскости пересекаются (рис.4, б)

В зависимости от направления рассечения детали разрезы делятся на:

продольные, если секущие плоскости направлены вдоль длины или высоты предмета;

поперечные, если секущие плоскости направлены перпендикулярно длине или высоте предмета.

Алгоритм выполнения разрезов

Правила выполнения разрезов такие же, как и при выполнении сечений. Чтобы выполнить разрез, необходимо:

1. в нужном месте предмета **мысленно** провести секущую плоскость;

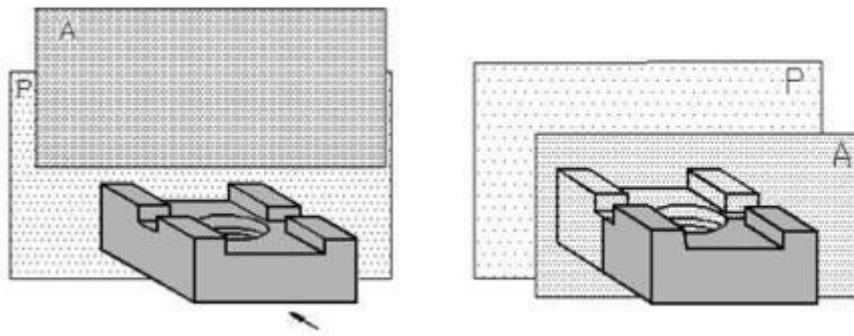


Рис. 13

2. **часть предмета**, находящегося между наблюдателем и секущей плоскостью, **мысленно отбросить**, оставшуюся часть предмета проецировать на соответствующую плоскость проекций, изображение выполнить или на месте соответствующего вида, или на свободном поле чертежа;

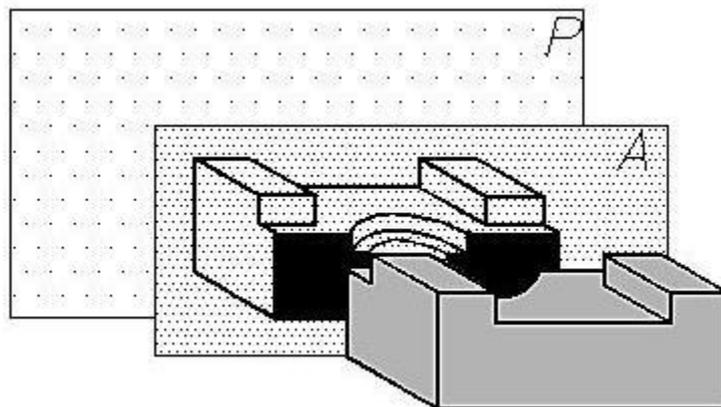


Рис. 14

3. плоскую фигуру, лежащую в **секущей плоскости**, заштриховать;

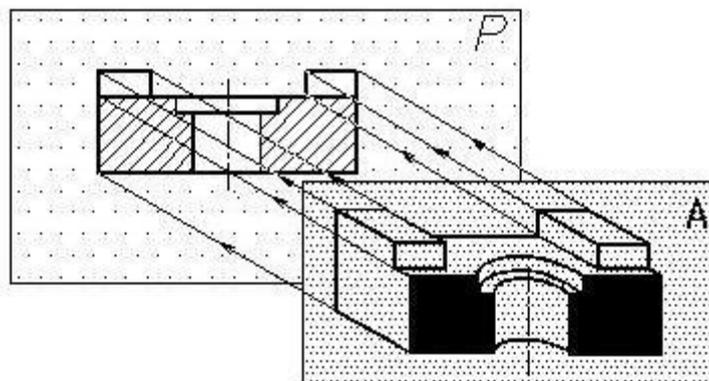


Рис.15

4. при необходимости выполнить **обозначение** разреза.

Обозначение разрезов

Правила обозначения разрезов такие же, как и при обозначении сечений.

Положение **секущей плоскости** указывают разомкнутой **линией сечения**. Начальные и конечные штрихи линии сечения не должны пересекать контур соответствующего изображения. На начальном и конечном штрихах нужно ставить **стрелки**, указывающие направление взгляда. Стрелки должны наноситься на расстоянии 2...3 мм от внешнего конца штриха. При сложном разрезе штрихи разомкнутой линии сечения проводят также у перегибов линии сечения.

Около стрелок, указывающих направление взгляда с внешней стороны угла, образованного стрелкой и штрихом линии сечения, на горизонтальной строчке наносят прописные буквы русского алфавита (рис. 2, 4, 8, 9).

Фигура сечения, входящая в разрез, выделяется штриховкой, условно характеризующей материал детали. Правила выполнения и различные варианты штриховки такие же, как и при выполнении сечений (рис.16).

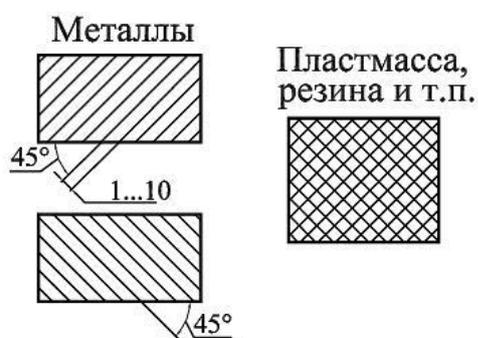


Рис. 16.

Штриховка разрезов, относящихся к одной детали, должна быть одинакова ([ГОСТ 2.306-68 ЕСКД](#)).

Сам разрез должен быть отмечен надписью по типа «А – А» (всегда двумя буквами, через тире).

Фронтальный, горизонтальный и профильный разрезы в общем случае обозначаются, как показано на рис.5 и рис.6.

В случае совпадения секущей плоскости с плоскостью симметрии детали и расположения разреза на месте соответствующего вида разрезы не обозначаются (рис. 7).

Простые наклонные разрезы и сложные разрезы обозначают всегда.

Особенности выполнения разрезов

При выполнении разрезов применяют следующие условности:

1. Штриховые линии, которыми изображены невидимые внутренние очертания, обводятся **сплошными** основными линиями, так как они стали видимыми.

2. **Фигура сечения**, входящая в разрез, **заштриховывается**. Штриховка дана только там, где сплошные части детали попали в секущую плоскость.

3. Сплошные основные линии, изображающие элементы детали, находящиеся на части детали, расположенной **перед секущей плоскостью**, не проводят.

4. Мысленное рассечение предмета должно относиться только к данному разрезу и не влечёт за собой изменения других изображений того же предмета.