

## ПОСТРОЕНИЕ РАЗРЕЗОВ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕЛ

**Цель занятия:** ознакомиться с основными сведениями по правилам выполнения и оформления разрезов геометрических тел в соответствии с ГОСТами ЕСКД.

*Разрез* - изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями, при этом мысленное рассечение предмета относится только к данному разрезу и не влечет за собой изменения других изображений того же предмета. На разрезе показывается то, что получается в секущей плоскости и что расположено за ней (рис. 1, 2).

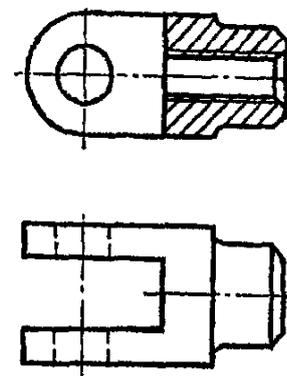
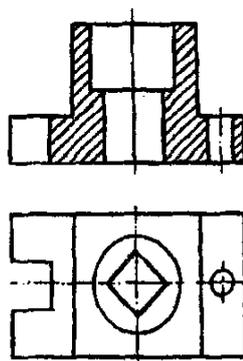
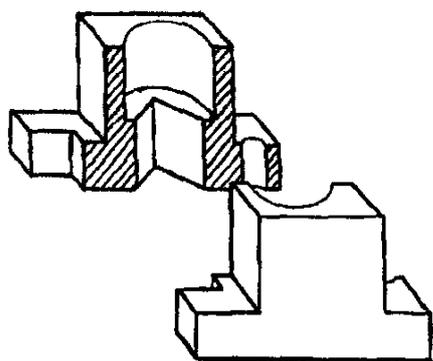


Рис. 1

Рис. 2

Допускается изображать не все, что расположено за секущей плоскостью, если это не требуется для понимания конструкции предмета (рис. 3).

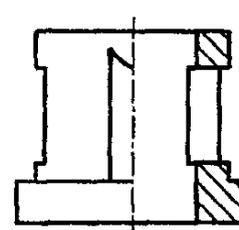
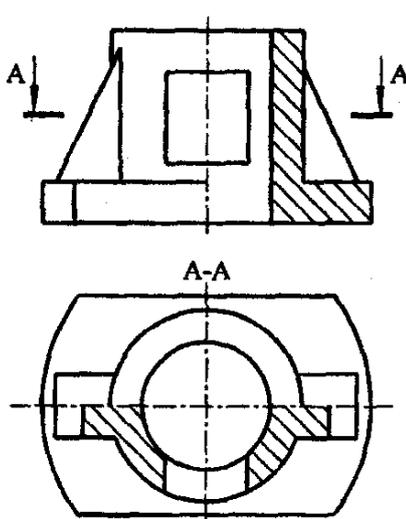
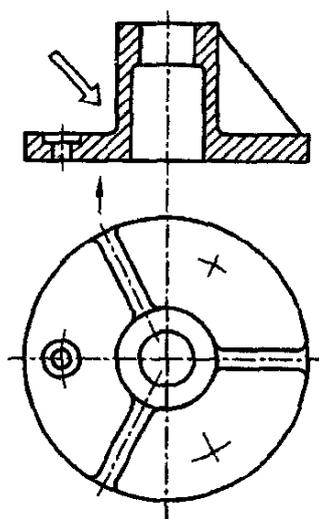


Рис. 3

Рис. 4

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

*горизонтальные* - секущая плоскость параллельна горизонтальной плоскости проекций (например, разрез А-А на рис. 4);

*вертикальные* - секущая плоскость перпендикулярна горизонтальной плоскости проекции. Вертикальный разрез называют также *фронтальным*, если секущая плоскость параллельна фронтальной плоскости проекций (рис. 1-3), и *профильным*, если секущая плоскость параллельна профильной плоскости проекций. Горизонтальные, фронтальные и профильные разрезы могут быть расположены на месте соответствующих основных видов (рис. 4);

*наклонные* - секущая плоскость расположена наклонно к горизонтальной плоскости проекций (рис.5).

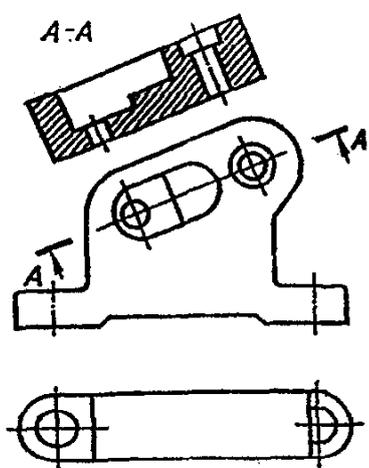


Рис. 5

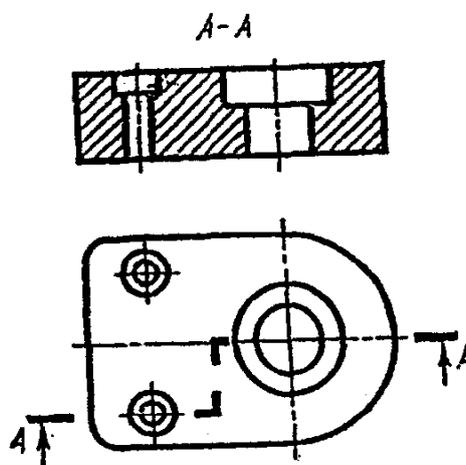


Рис. 6

Разрез, выполненный одной секущей плоскостью, называется *простым*, двумя и более секущими плоскостями - *сложными*.

Сложные разрезы, выполненные параллельными секущими плоскостями, называют *ступенчатыми* (рис. 6), выполненные пересекающимися плоскостями (их линия сечения является ломаной линией) - *ломаными* (рис. 7).

При построении ступенчатого разреза секущие плоскости совмещают в одну плоскость, параллельную плоскости изображения. На рис. 6 приведен пример выполнения фронтального ступенчатого разреза. Разрез осуществлен **двумя** секущими фронтальными плоскостями. Положение секущих плоскостей указывается штрихами линии сечения со стрелками, отмеченными одной и той же буквой. Эти штрихи принимаются за начальный и конечный штрихи линии сечения. Помимо них линия сечения имеет перегибы, показывающие места перехода от одной секущей плоскости к другой. Перегибы линии выполняются штрихами разомкнутой линии. Наличие перегибов в линии сечения не отражается на графическом оформлении сложного разреза: он оформляется как простой разрез.

Над разрезом наносится надпись, указывающая обозначение плоскостей.

В случае ломаных разрезов секущие плоскости способом вращения совмещаются в одну плоскость, параллельную плоскости изображения. Если совмещенные секущие плоскости окажутся параллельными одной из основных плоскостей проекций, ломаный разрез помещают на месте соответствующего вида.

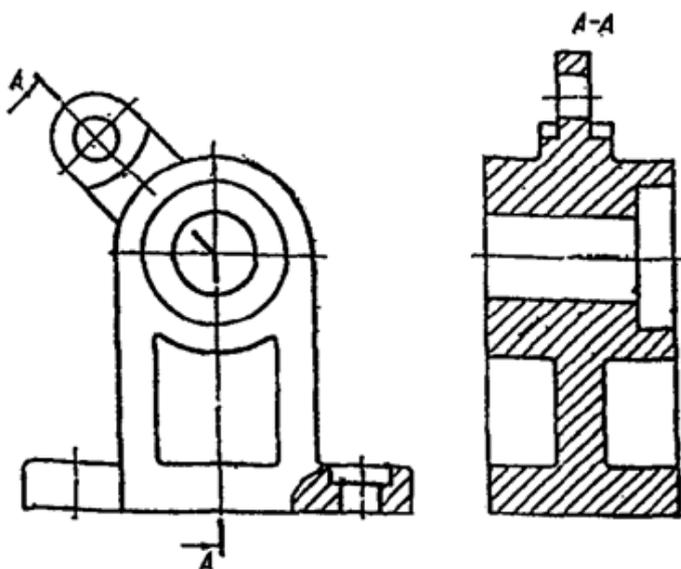


Рис. 7

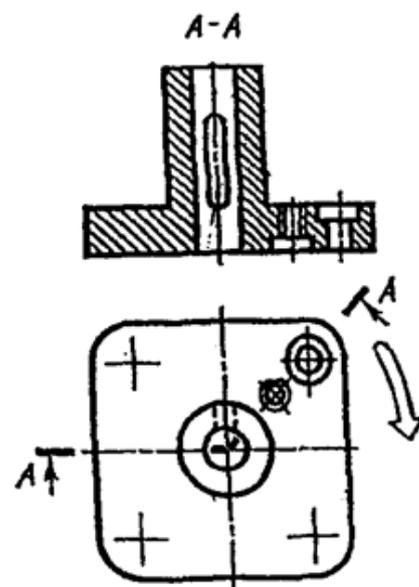


Рис. 8

На рис. 7 изображен ломаный разрез, образованный двумя пересекающимися плоскостями: профильной и фронтально-проецирующей. Для построения разреза фронтально-проецирующую секущую плоскость вместе с расположенным в ней сечением поворачивают до совмещения с профильной плоскостью.

На изображениях, расположенных на местах основных видов, целесообразно, для уменьшения количества изображений, соединять часть вида и часть соответствующего разреза, разделяя их сплошной волнистой линией. Если при этой соединяется половина вида и половина разреза, каждый из которых является симметричной фигурой, то разделяющей линией служит ось симметрии (рис. 4) за исключением случаев, когда на ось симметрии проецируется линия контура (рис. 9-11).

При этом, как правило, разрезы располагают *справа* от *вертикальной* или *снизу* от *горизонтальной* оси симметрии. В случае, когда на ось симметрии изображения проецируется линия видимого контура, то разделяющей линией должна быть сплошная волнистая или сплошная тонкая с изломом. На рис. 10, разделяющая линия вида и разреза проведена справа от оси, чтобы видимым было ребро четырехгранной призмы, а на рис. 11 – слева от оси, чтобы видимым было ребро четырехгранного призматического отверстия.

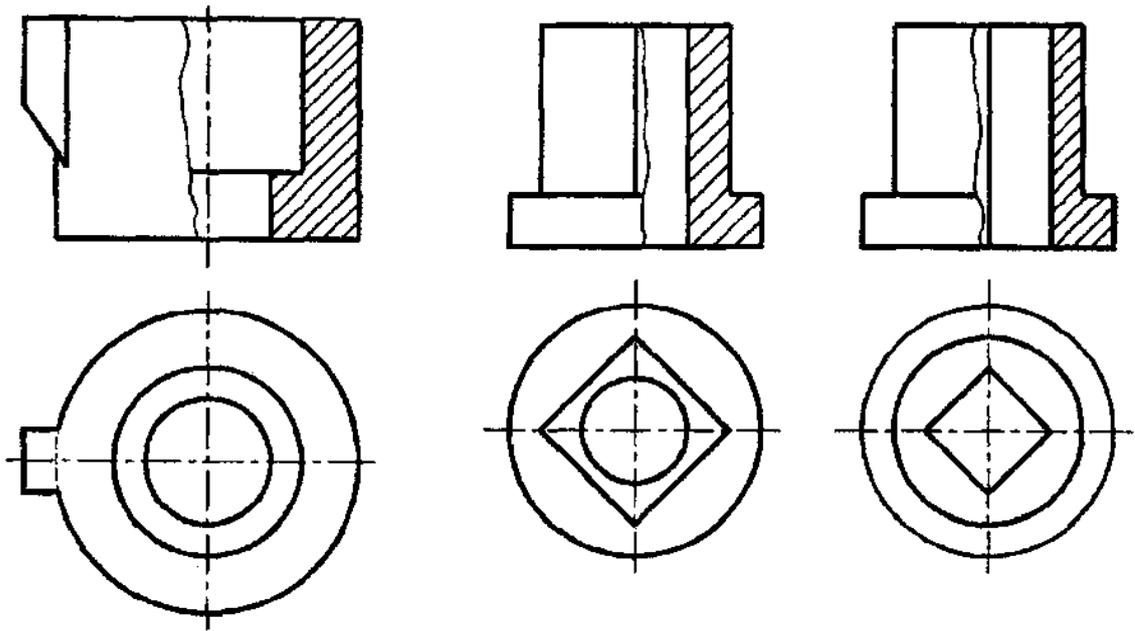


Рис. 9

Рис. 10

Рис. 11

На половине вида не следует оставлять штриховых линий-проекции внутренних очертаний предмета (они изображены на разрезе), а на половине разреза не следует повторять штриховыми линиями изображения наружных очертаний предмета, так как они показаны на половине вида.

Обозначение разреза содержит указание положения секущей плоскости *линией сечения* (штрихами разомкнутой линии), указание направления взгляда (стрелками на начальном и конечном штрихах) и обозначение секущей плоскости, и разреза одной и той же прописной буквой русского алфавита, начиная с А, без пропусков и повторений. Начальный и конечные штрихи не должны пересекать контур изображения. Стрелки, указывающие направление взгляда должны наноситься на расстоянии 2...3 мм от конца штриха.

Соотношение размеров стрелок, указывающих направление взгляда, должно соответствовать приведенным на рис. 12. Около одной стрелки, со стороны выступающего на них на 2...3 мм внешнего конца штриха линии сечения, наносится одна и та же прописная буква.

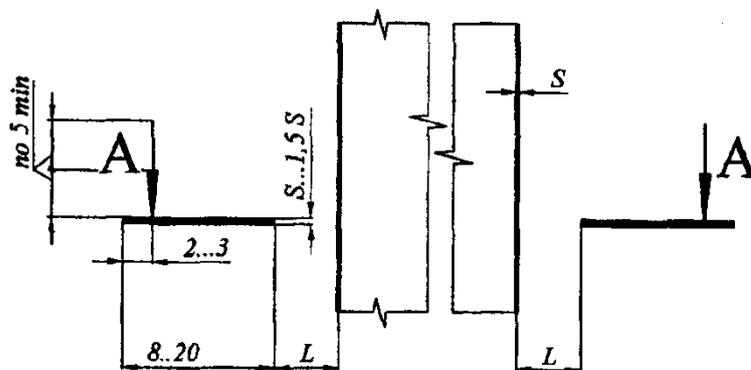


Рис. 12

Разрез должен быть отмечен надписью по типу «А - А» (всегда двумя буквами через тире), которая при этом не подчеркивается. Размер шрифта — в 1,5...2 раза больший, чем принятый для цифр размерных чисел. Рекомендуемая высота букв - 7 мм.

Для горизонтальных, фронтальных и профильных разрезов не указывают положение секущей плоскости, направление проецирования и не наносят буквенные обозначения, если секущая плоскость *совпадает с плоскостью симметрии* предмета в целом, а разрез расположен в непосредственной проекционной связи с видом и они не разделены какими либо другими изображениями (рис. 13). При выполнении разрезов такие элементы, как тонкие стенки, ребра жесткости и т.п. показывают разрезанными, но не заштрихованными, если секущая плоскость направлена вдоль оси или длинной стороны такого элемента. Эти элементы отделяются от остальной части разреза сплошной основной линией. Если подобные элементы пересекаются секущей плоскостью поперек длинной стороны, то обязательно заштриховываются (рис. 14).

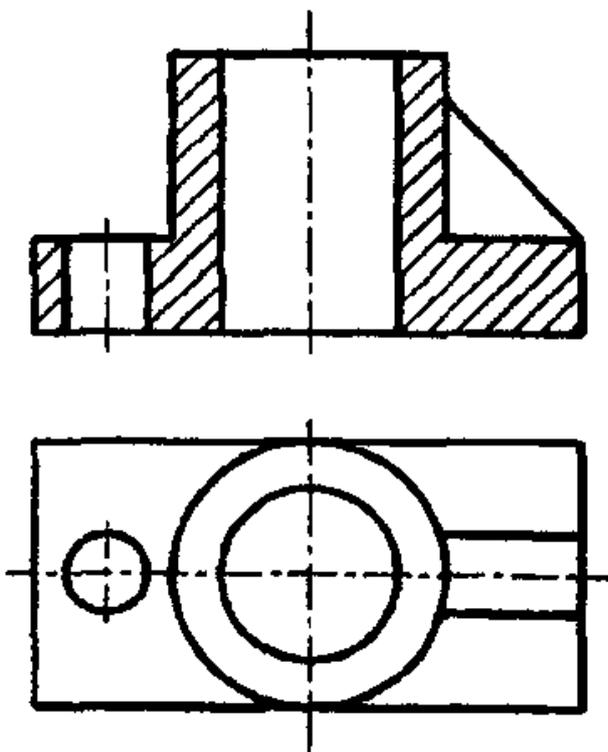
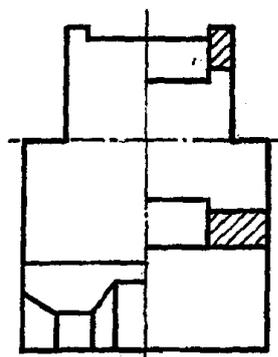
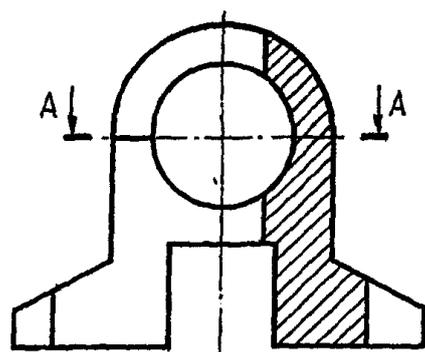


Рис. 13

Примеры выполнения изображений  
(виды, разрезы, аксонометрические проекции)



A-A

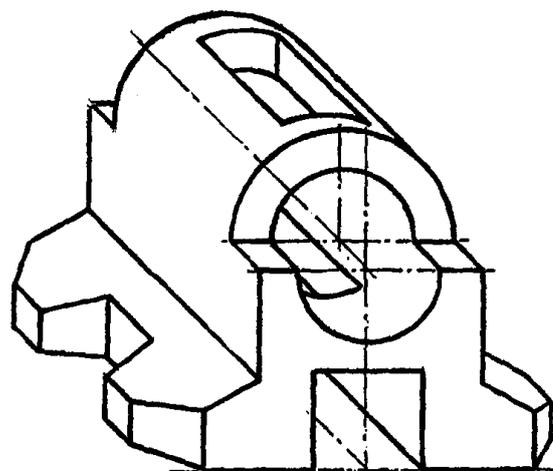
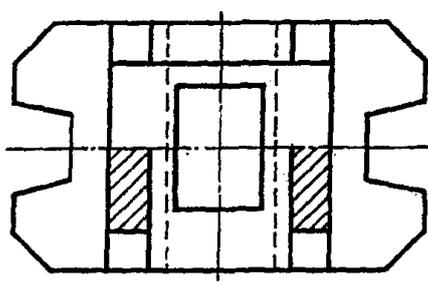
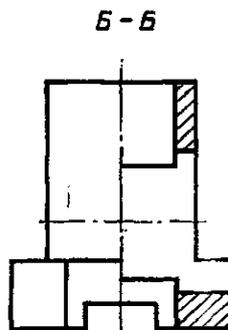
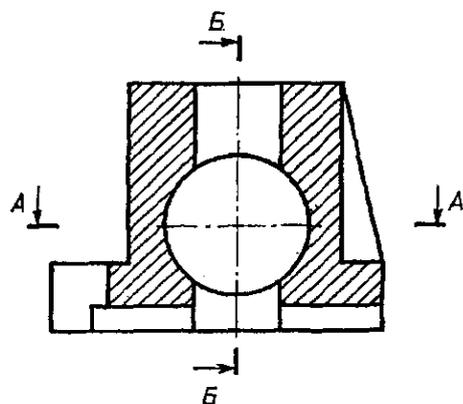


Рис. 14



B-B

A-A

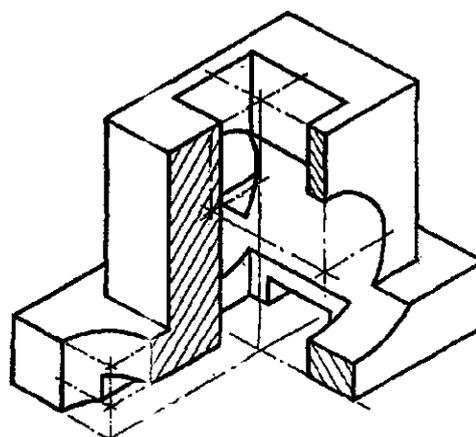
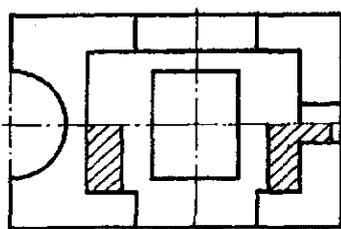


Рис. 15

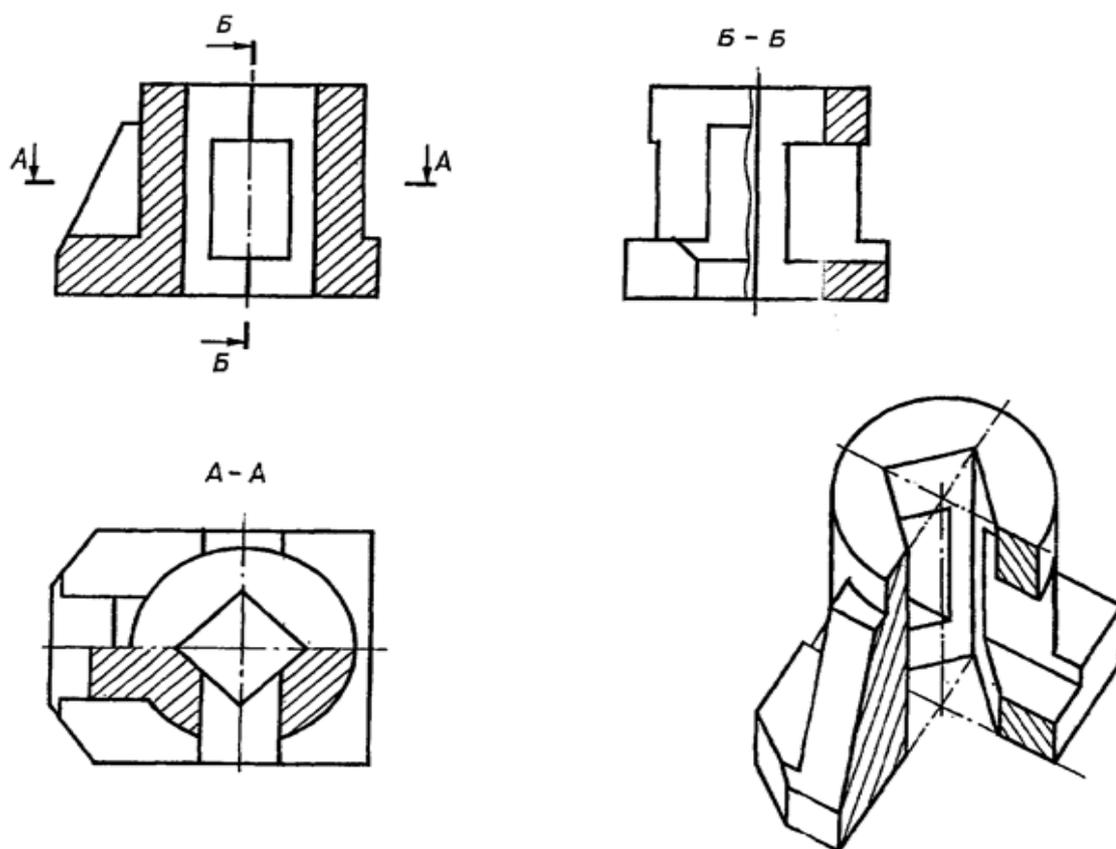


Рис. 16

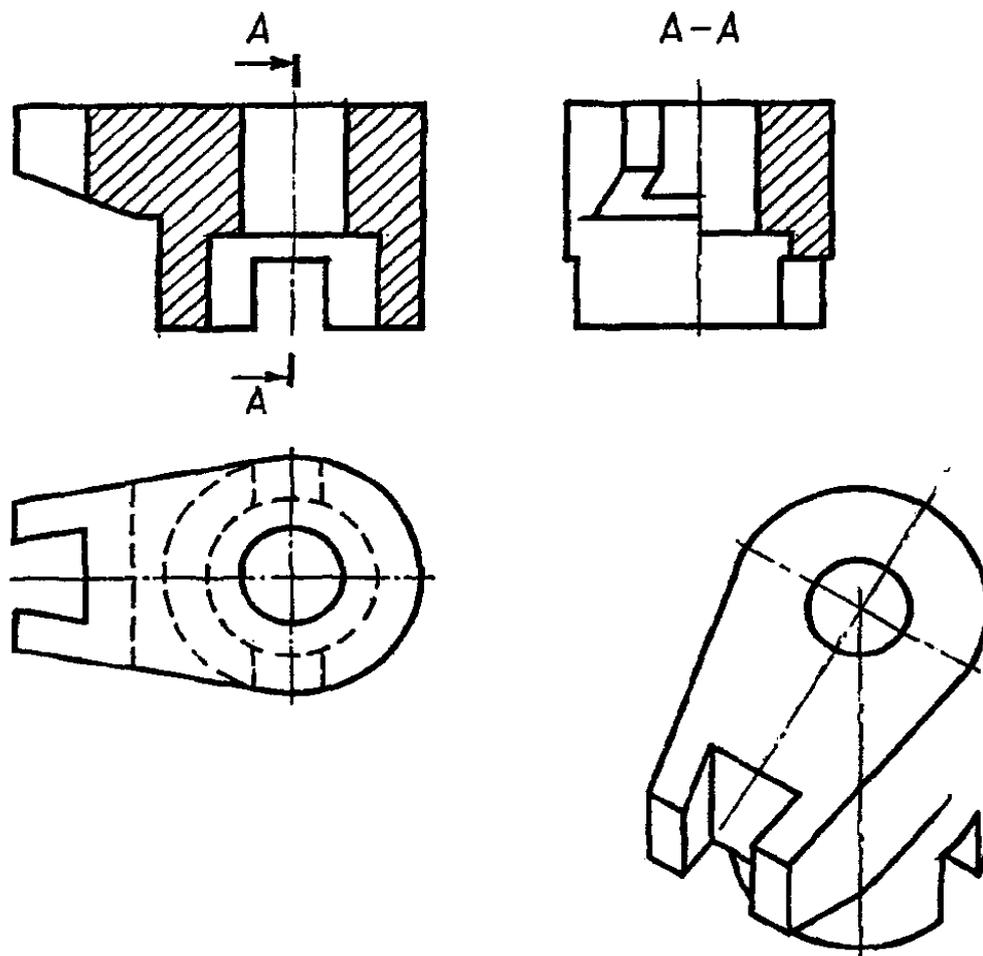


Рис. 17