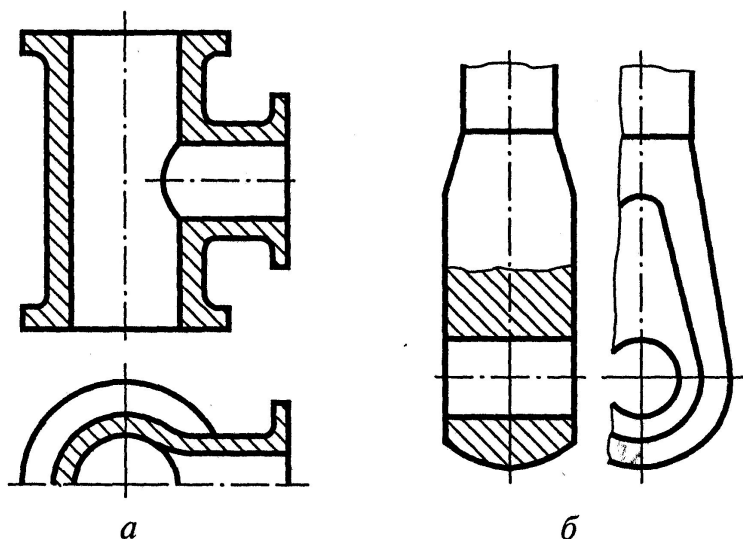


Условности и упрощения,  
применяемые при выполнении  
машиностроительных чертежей

Инженерная графика

- При выполнении машиностроительных чертежей ГОСТ 2.305 разрешает применять условности и упрощения, позволяющие сократить чертежные работы без ущерба для ясности и понимания изображений.

# Изображение симметричной фигуры



- Если вид, разрез или сечение представляют собой симметричную фигуру, то допускается вычерчивать половину изображения (рис. 1, а) или немного более половины с проведением в последнем случае линии обрыва (рис. 1, б).

- Рис.1

# Совмещение на одном изображении вида и разреза

- Часть вид часть соответствующего разреза допускается соединять, разделяя их сплошной волнистой линией (рис. 2), что упрощает чертеж и сокращает число изображений.

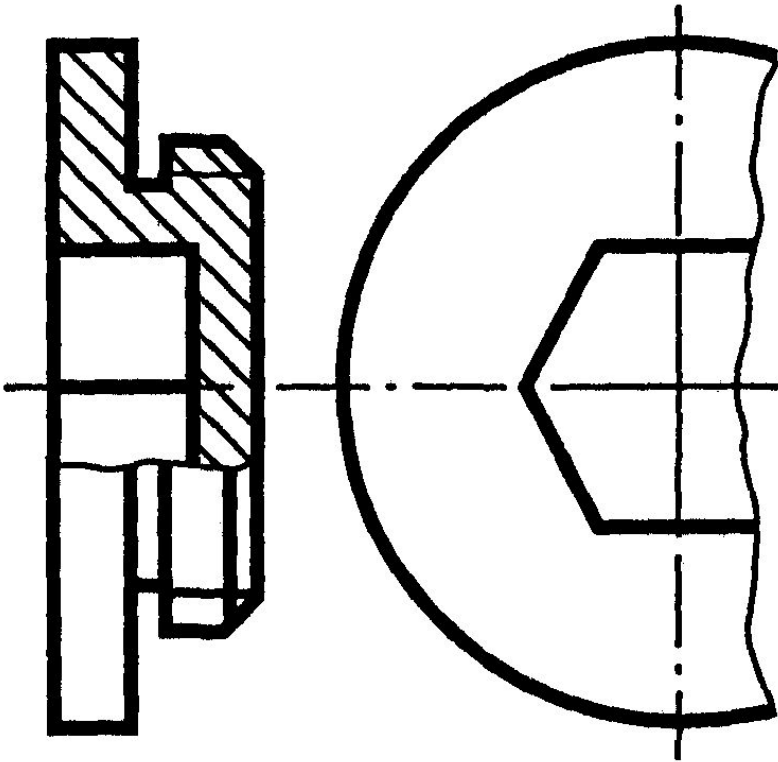


рис. 2

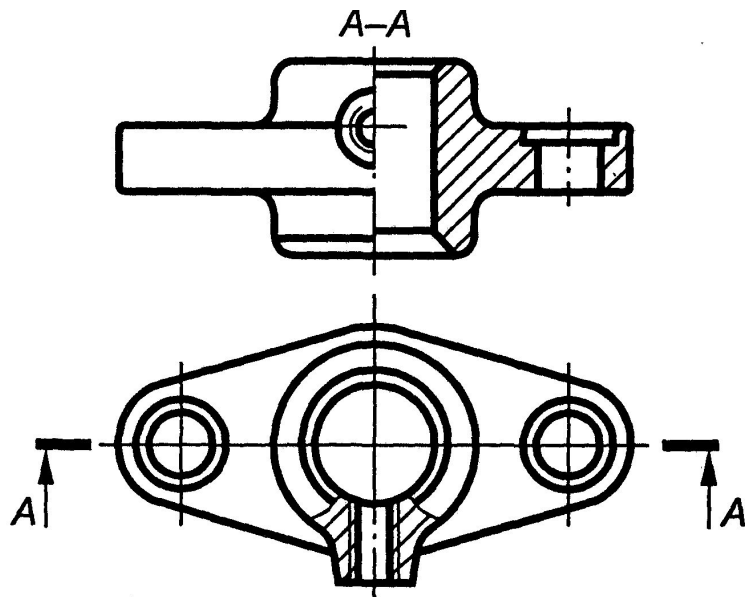


рис. 3

- Если соединяют половину вида и половину разреза, каждый из которых является симметричной фигурой, то разделяющей линией служит ось симметрии (рис. 3)

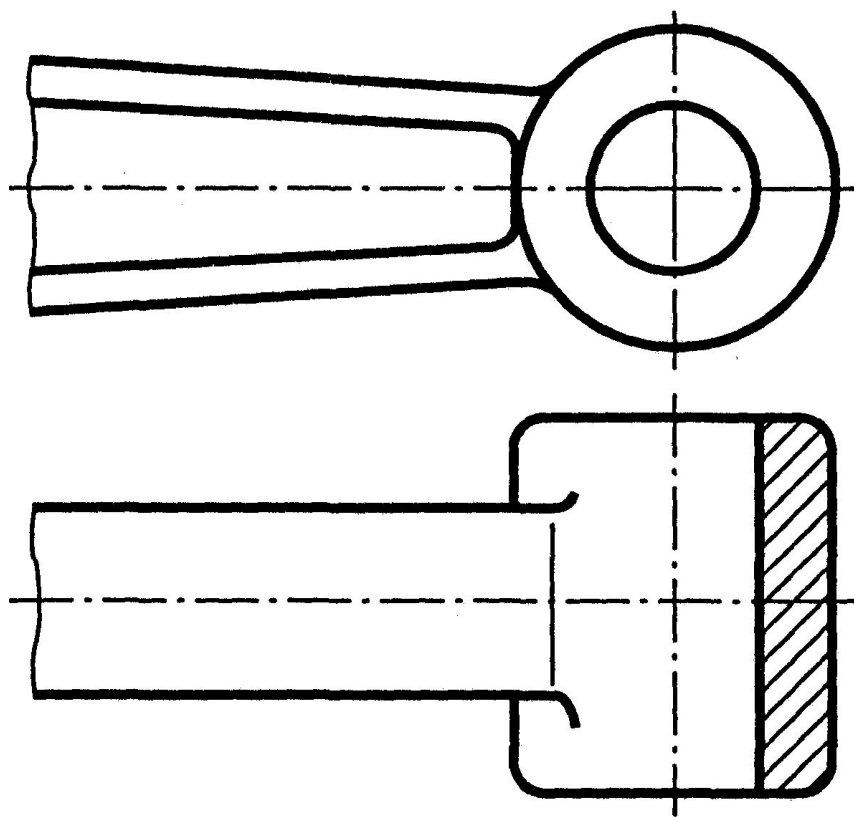
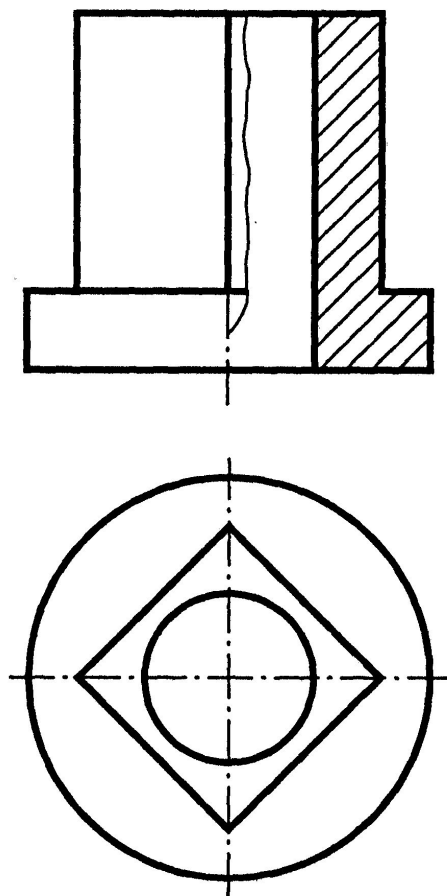


Рис.4

- Допускается разделение разреза и вида штрихпунктирной тонкой линией, совпадающей со следом плоскости симметрии не всего предмета, а лишь его части, если она представляет собой тело вращения (рис. 4).

- В случаях, когда с осью симметрии вида или разреза совпадает проекция какой-либо линии контура, ось симметрии не может служить границей между видом и разрезом, поскольку ее с равным основанием можно отнести и к тому и к другому.



- Если линия контура принадлежит виду, то вид с разрезом соединяют волнистой линией, проводимой правее оси симметрии с небольшим запасом по высоте, по сравнению с линией видимого контура (рис. 5). При этом изображение вида продляют до этой линии.

Рис.5



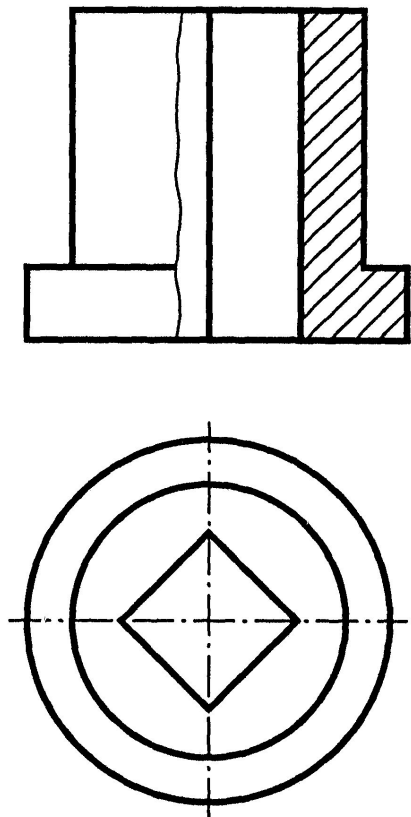
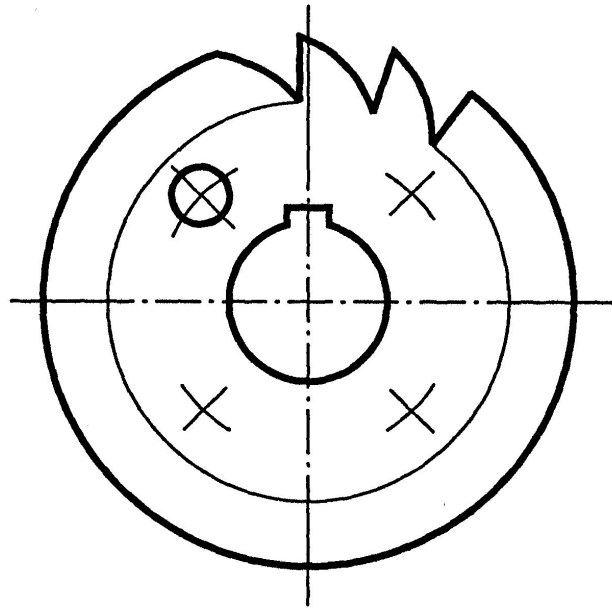


Рис.6

- Если линия контура принадлежит разрезу, то вид соединяют с разрезом волнистой линией, проводимой левее оси симметрии, что расширяет изображение разреза и позволяет увидеть внутреннюю линию контура (рис. 6).

# Изображение одинаковых элементов предмета



- Если предмет имеет несколько одинаковых, равномерно расположенных элементов, то при его изображении полностью показывают только один-два таких элемента, например одно отверстие или два зуба (рис. 7).

Рис.7

## Использование линий перехода

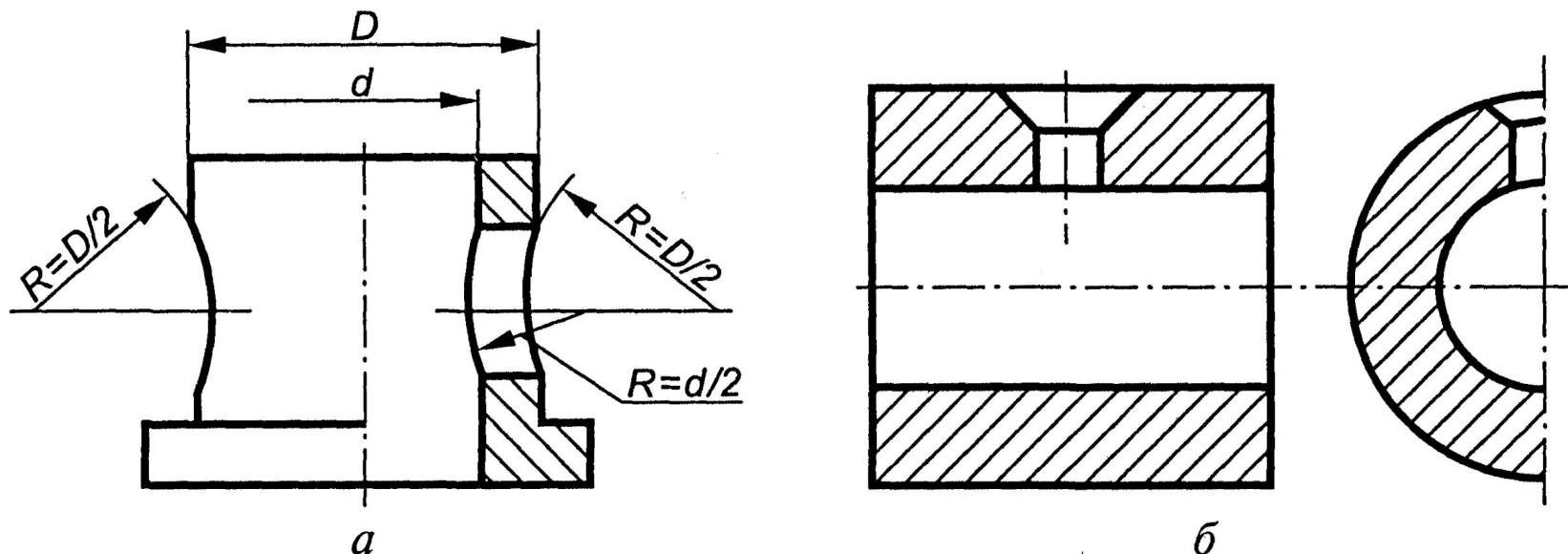


Рис.8

- На видах и разрезах допускается упрощенно изображать проекции линии пересечения поверхностей, если не требуется точное их построение. Так, например, вместо лекальных кривых можно ввести дуги окружностей (рис. 8, а) или прямые линии (рис. 8, б).

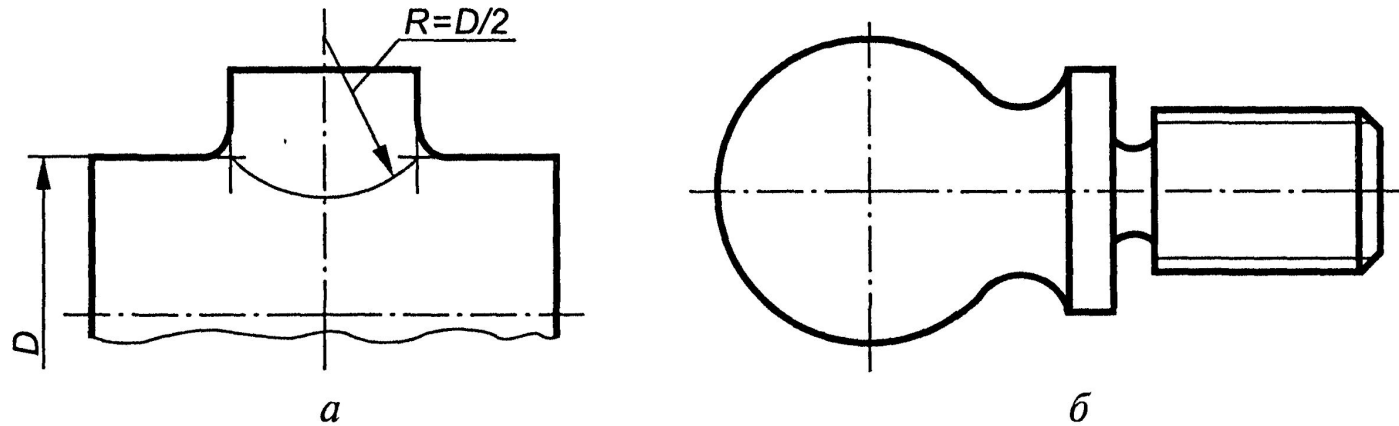
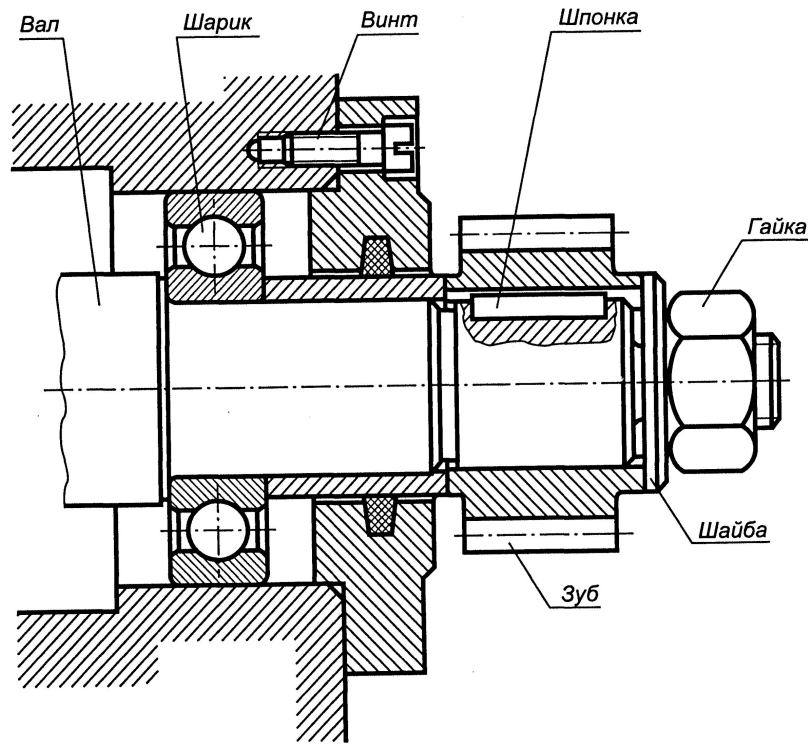


Рис.9

- Плавный переход от одной поверхности к другой показывается условно тонкой линией (рис. 9, а) либо совсем не показывается (рис. 9, б).

# Изображение сплошных валов, винтов, заклепок



- Болты, винты, шпильки, шпонки и другие непустотелые детали, а также зубья зубчатых колес, непустотелые валы, оси, рукоятки и аналогичные части деталей в продольном разрезе (а шарики всегда) показываются нерассеченными. Как правило, показываются нерассеченными на сборочных чертежах гайки и шайбы (рис. 10).
- Рис.10

# Изображение разрезов ребер жесткости или тонких стенок

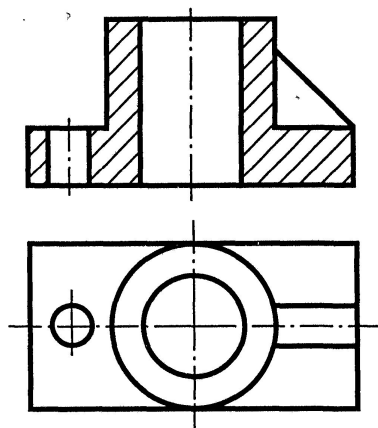


Рис.11

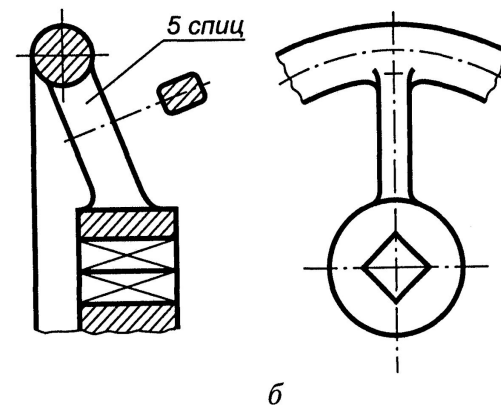
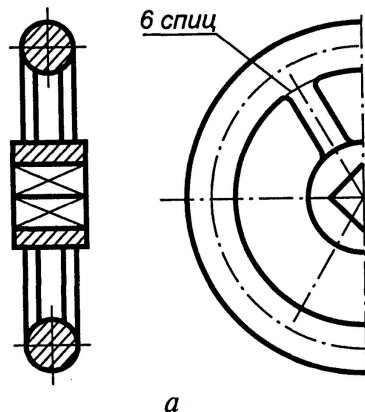


Рис.12

Такие элементы, как спицы маховиков, зубчатых колес, тонкие стенки типа ребер жесткости и т. п. показывают в разрезах незаштрихованными, если секущая плоскость направлена вдоль их оси (рис. 11) или длинной стороны (рис. 12, а). При поперечном разрезе эти элементы штрихуются (см. сечение по спице на рис. 12, б).

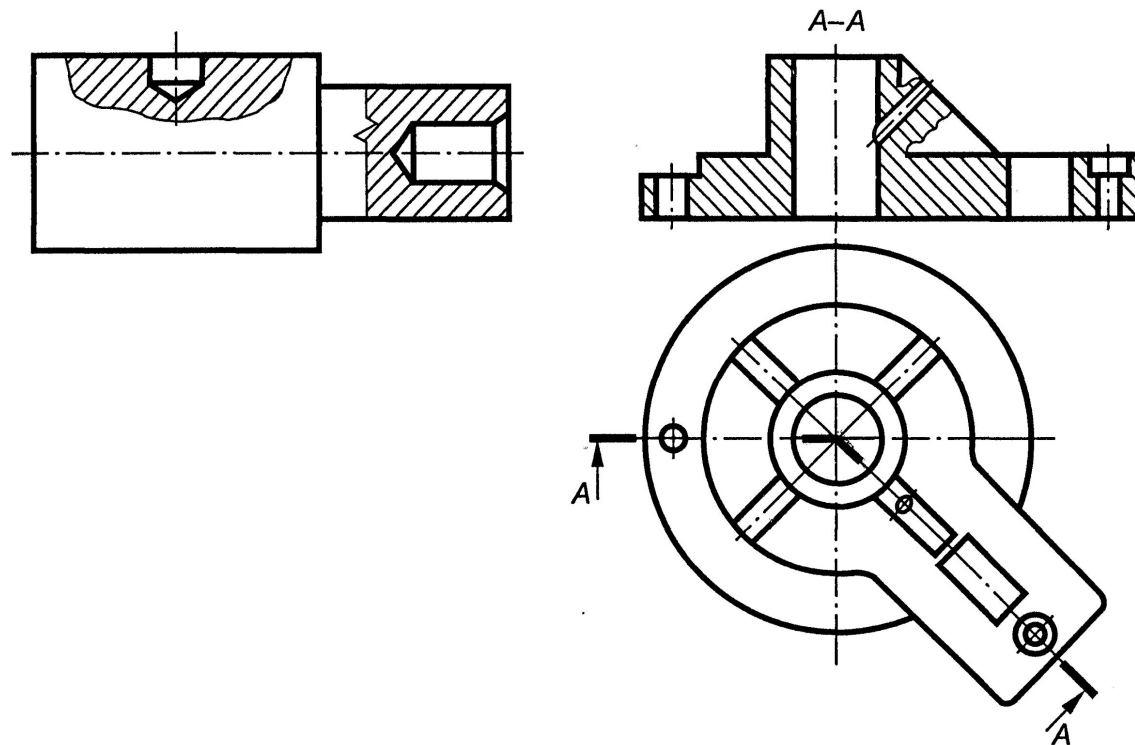
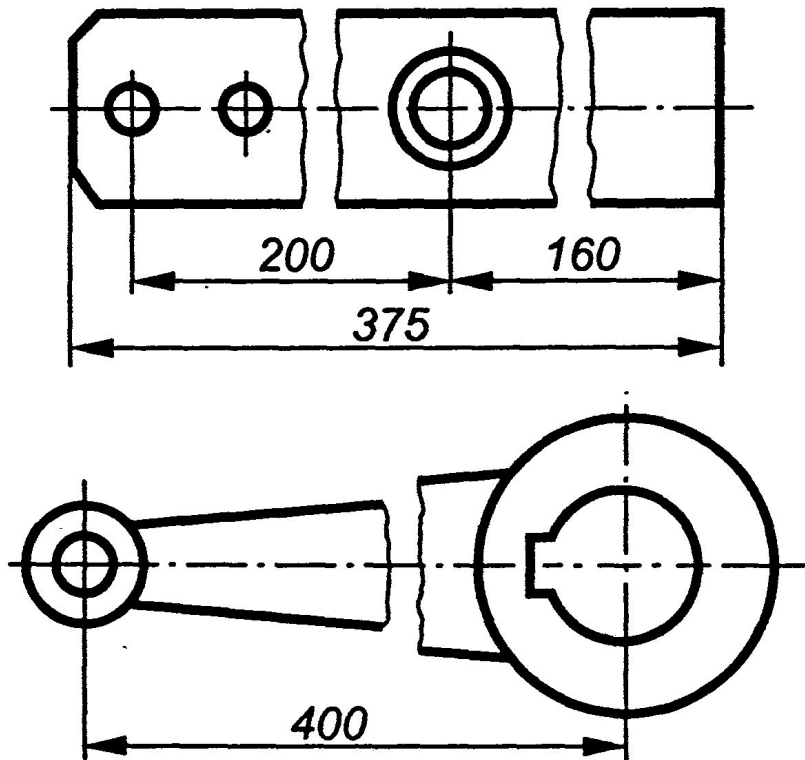


Рис.13

- Если в подобных элементах имеются отверстие или углубление, то для их выявления применяют местный разрез, как показано на рис. 13 (наклонное отверстие в ребре).

# Изображение деталей с разрывом



- Изображение деталей с разрывом. Длинные предметы или элементы, имеющие постоянное либо закономерно изменяющееся сечение (валы, цепи, прутки, фасонный прокат, шатуны и т.п.), допускается изображать с разрывами (рис. 14), при этом длина предмета проставляется действительная.

• Рис.14



## Выкатывание отверстия в секущую плоскость

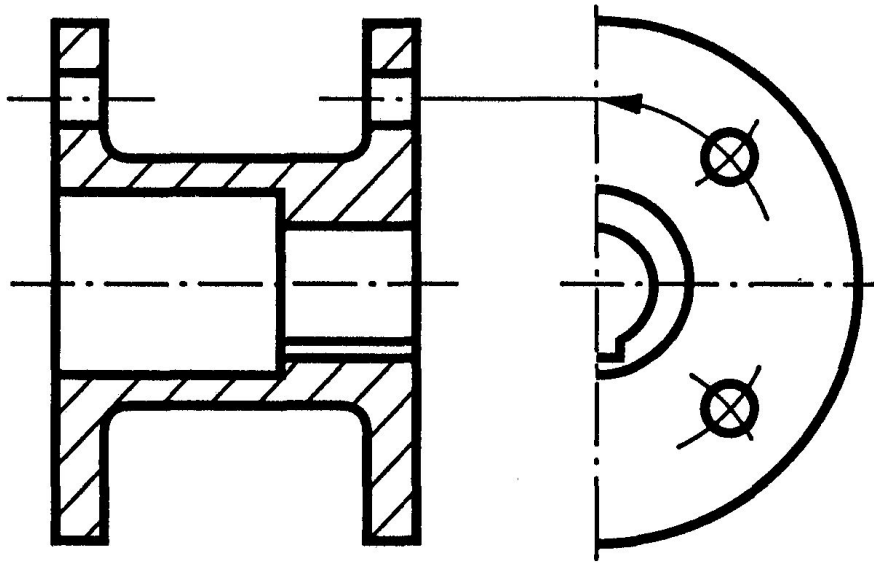


Рис.15

- Если при выполнении разреза ни одно из отверстий, расположенных на круглом фланце или торце цилиндрического, конического или другого тела вращения, не попадает в секущую плоскость, то допускается одно из них изображать в разрезе. В этом случае отверстие выносится в секущую плоскость не в проекционной связи, а выкатывается по окружности расположения центров отверстий (рис.15 ).

# Наложенная проекция

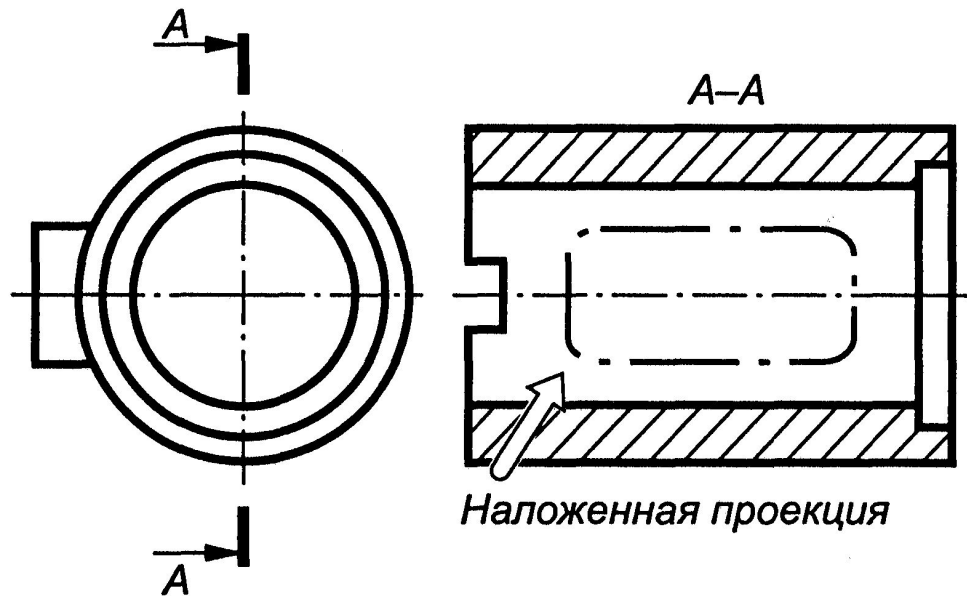
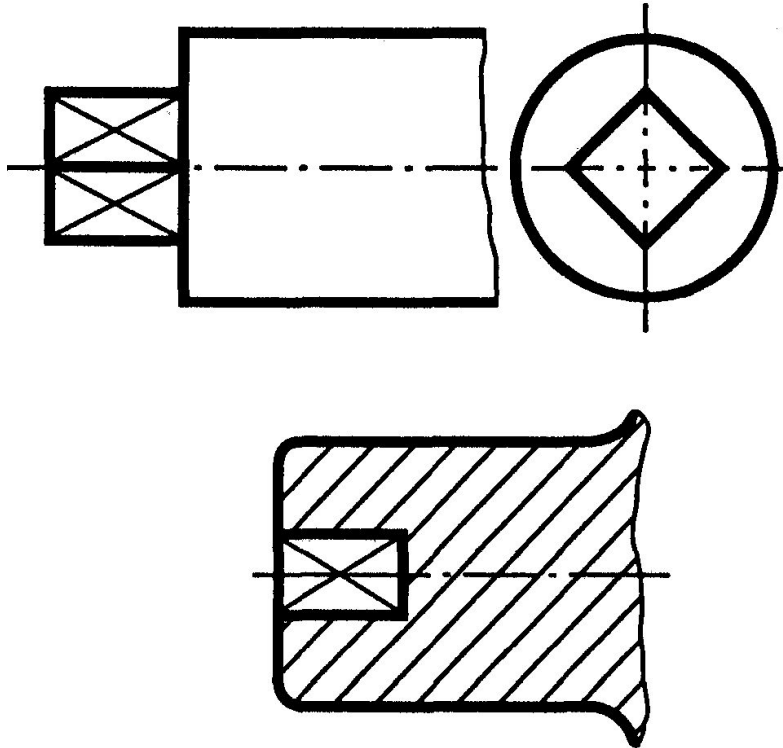


Рис.16

- Для упрощения чертежей или сокращения числа изображений допускается на разрезе часть предмета, находящуюся между наблюдателем и секущей плоскостью, показывать штрихпунктирной утолщенной линией непосредственно на разрезе — наложенной проекцией (рис. 16).

# Выделение плоских поверхностей



- Для облегчения чтения чертежа плоскую поверхность выделяют ее диагоналями, выполненными тонкими сплошными линиями (рис. 17).

Рис.17

# Изображение неотчетливо выявленных уклона и конусности

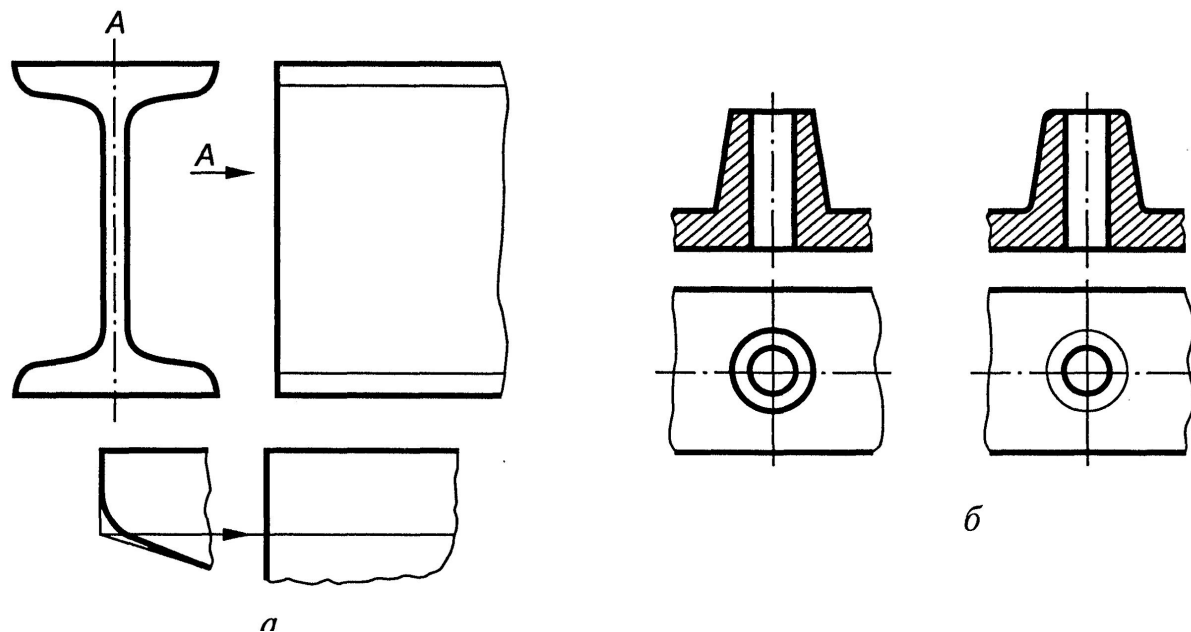


Рис.18

- На тех изображениях, где уклон или конусность отчетливо не выявляются, проводят только одну сплошную тонкую линию, соответствующую меньшему размеру элемента с уклоном (рис. 18, а) или меньшему основанию конуса (рис. 18, б).

## Показ шпоночных пазов в отверстиях

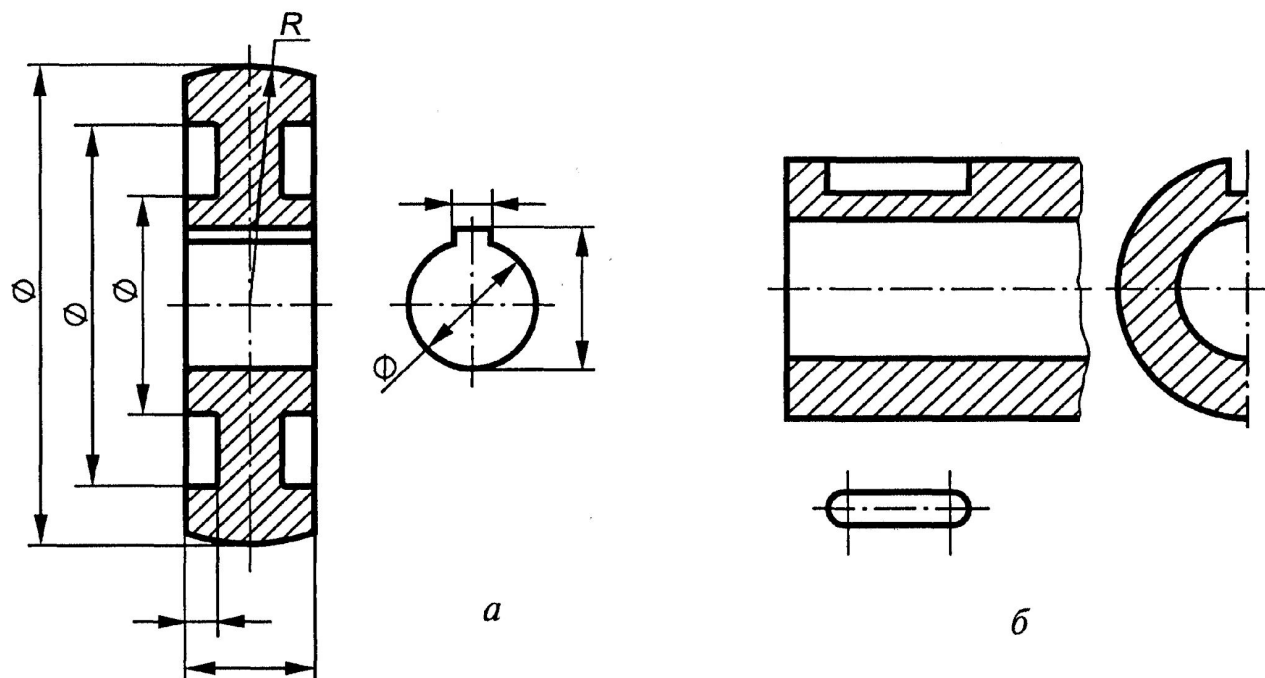


Рис.1  
9

- Для показа отверстий в ступицах зубчатых колес, шкивов, а также шпоночных пазов и других элементов вместо полного изображения детали допускается изображать контур отверстия (рис.19 , а) или паза (рис.19, б)

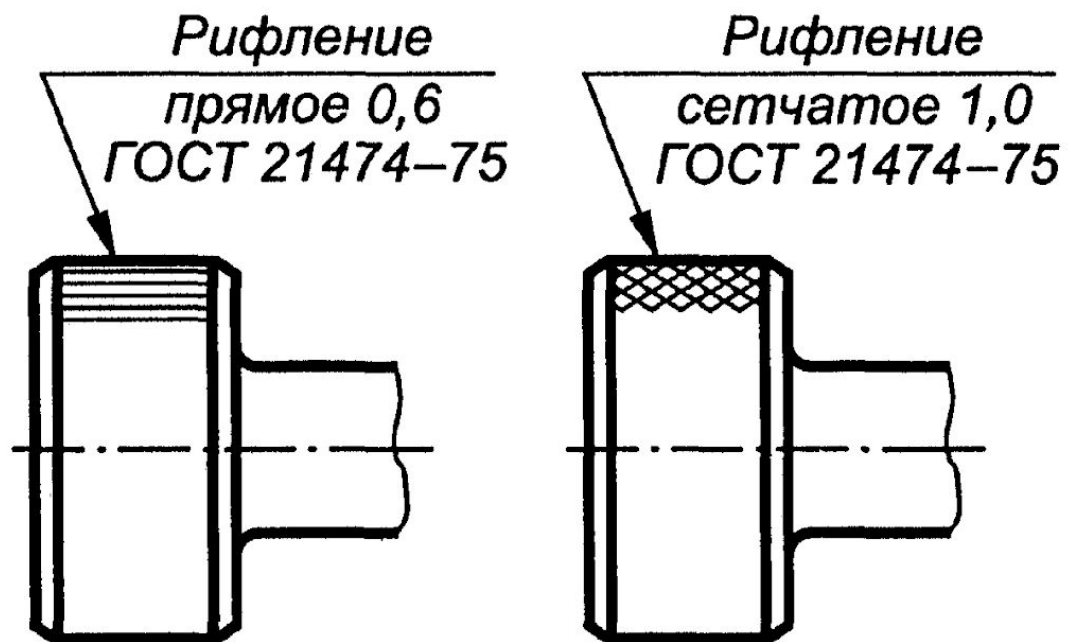


Рис.20

- На чертежах сплошную сетку, плетенку, орнамент, рельеф, накатку, которые должны быть на предметах, допускается изображать частично и упрощенно (рис. 20).

## Контрольные вопросы

- В каких случаях допускается соединение половины вида и половины разреза и как выполняются эти изображения?
- Как влияет направление сечения ребра на его штриховку в разрезе?
- Как выполняется выкатывание отверстия в секущую плоскость при выполнении разреза?
- Какое изображение называется наложенной проекцией и какой линией оно выполняется?
- Как выделяются плоские поверхности на чертеже?