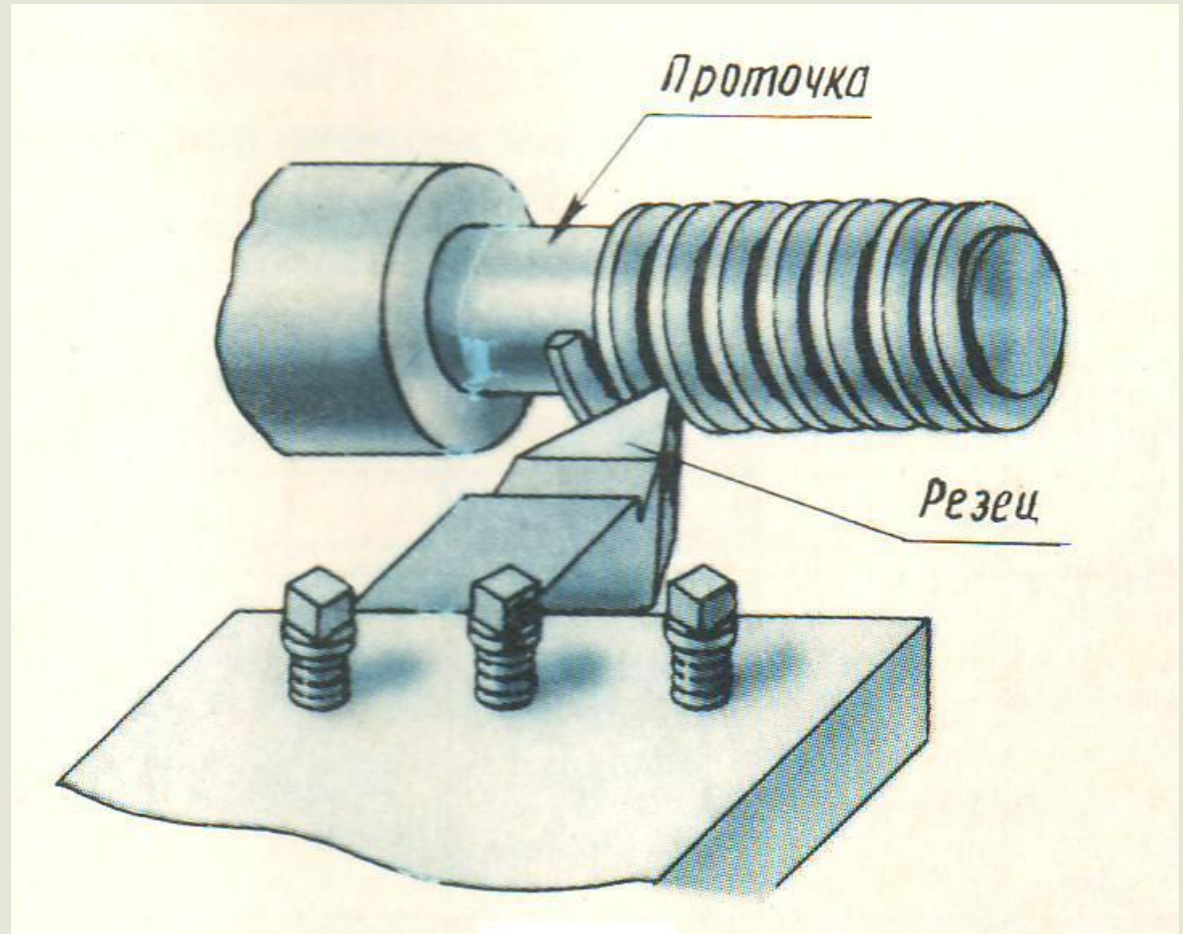


# **Резьба**

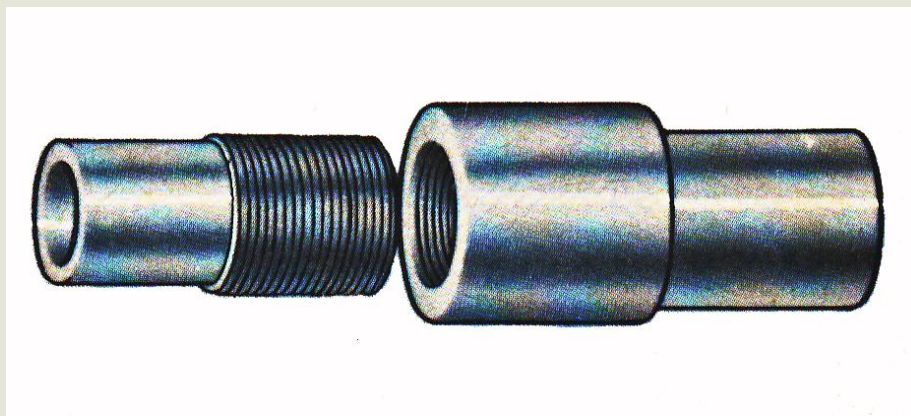
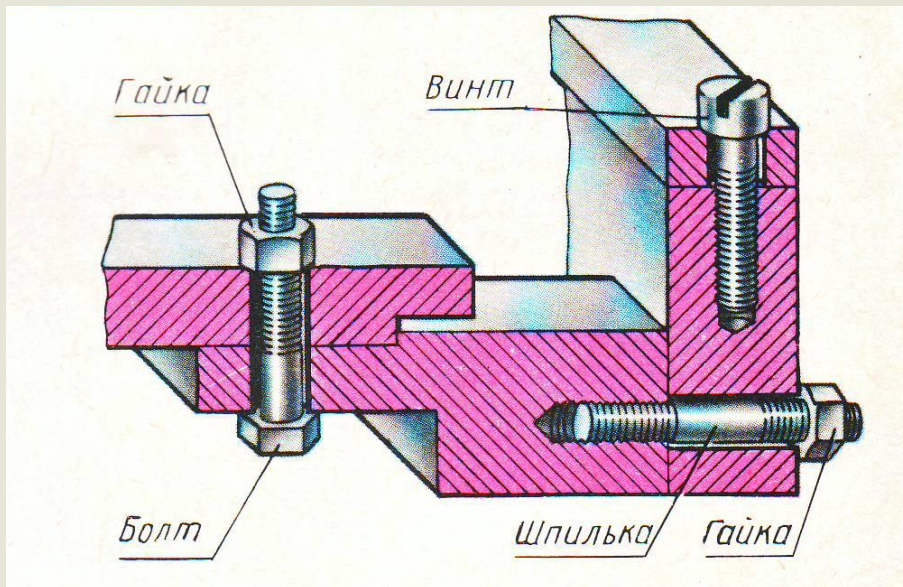
## **Резьбовые соединения**

# Получение резьбы

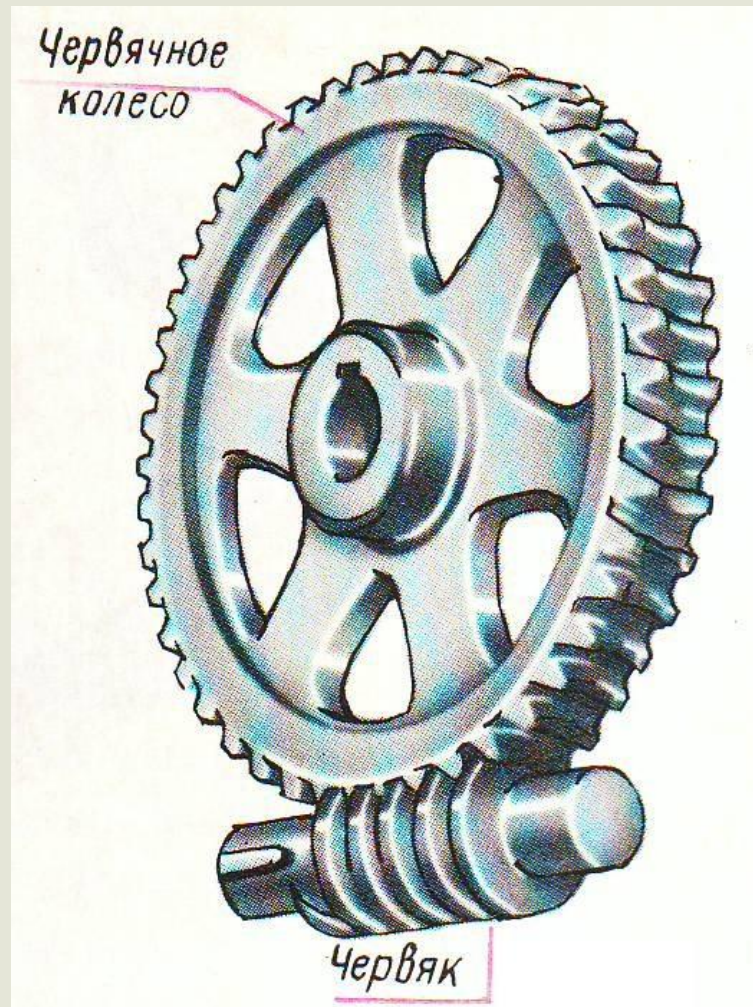
**Резьба – это поверхность, образованная при винтовом движении плоского контура по конической или цилиндрической поверхности**



# Виды резьб. По назначению



**Крепежная резьба**  
(для соединения деталей)

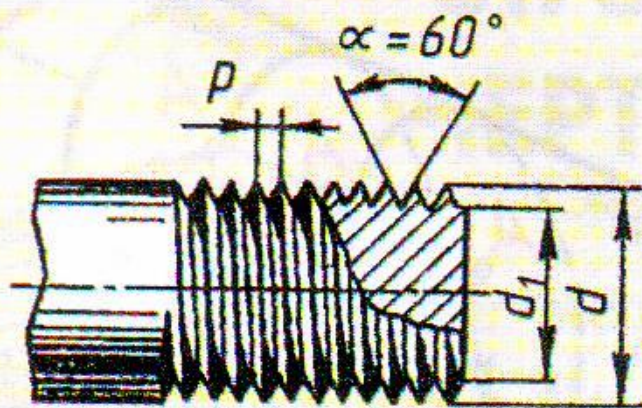


**Ходовая резьба**  
(для передачи движения)

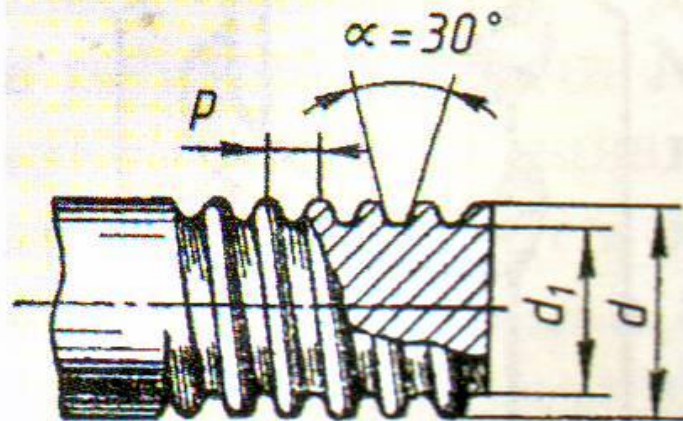


# Виды резьбы по форме профиля

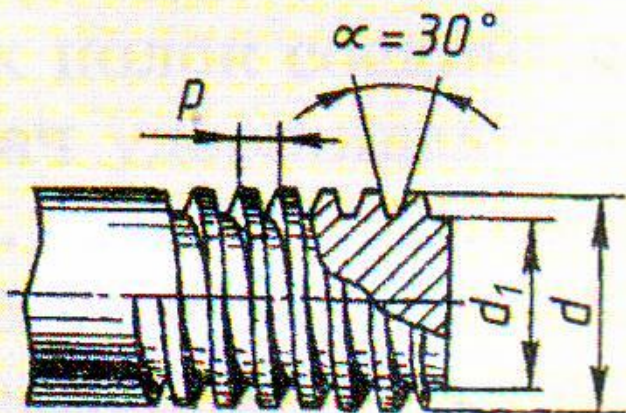
Треугольная



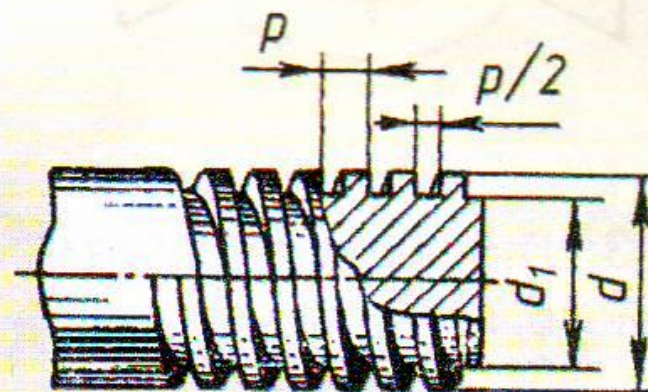
Круглая



Трапецеидальная

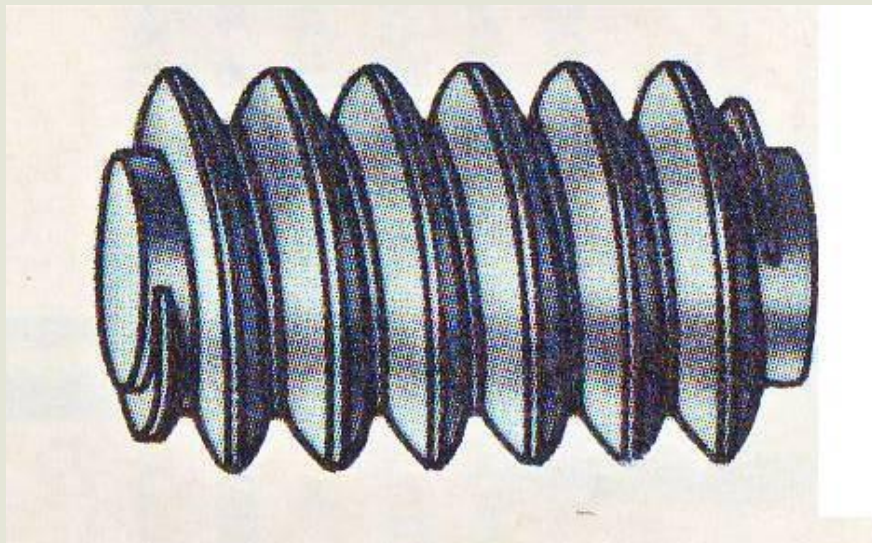


Прямоугольная

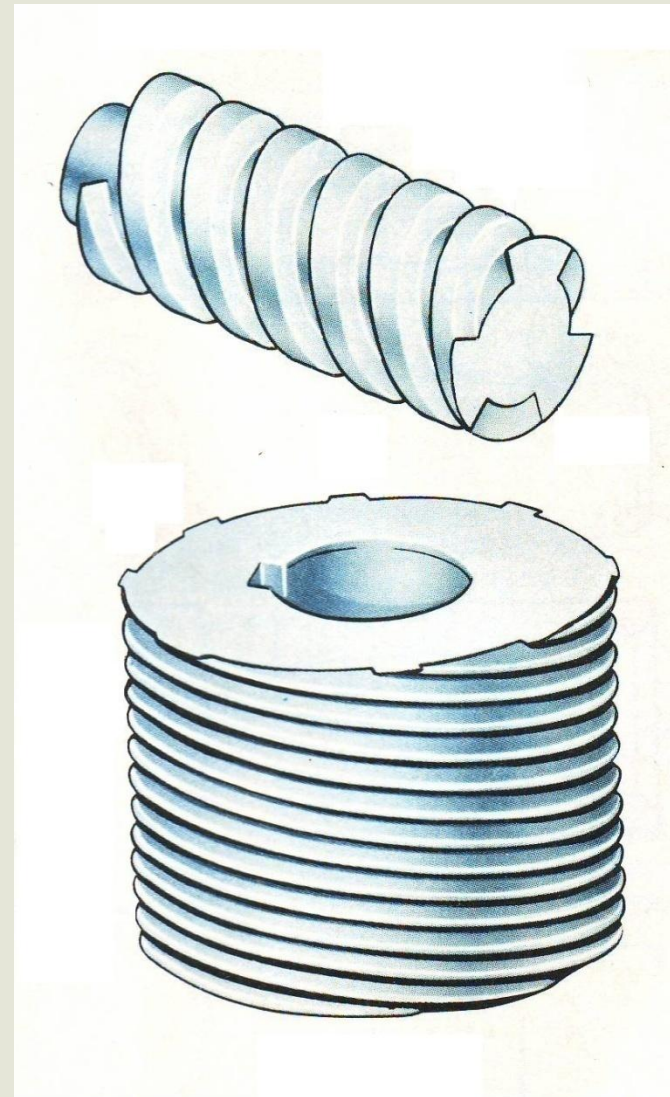


# Виды резьбы. По количеству заходов

заходов



**однозаходная**



**многозаходные**

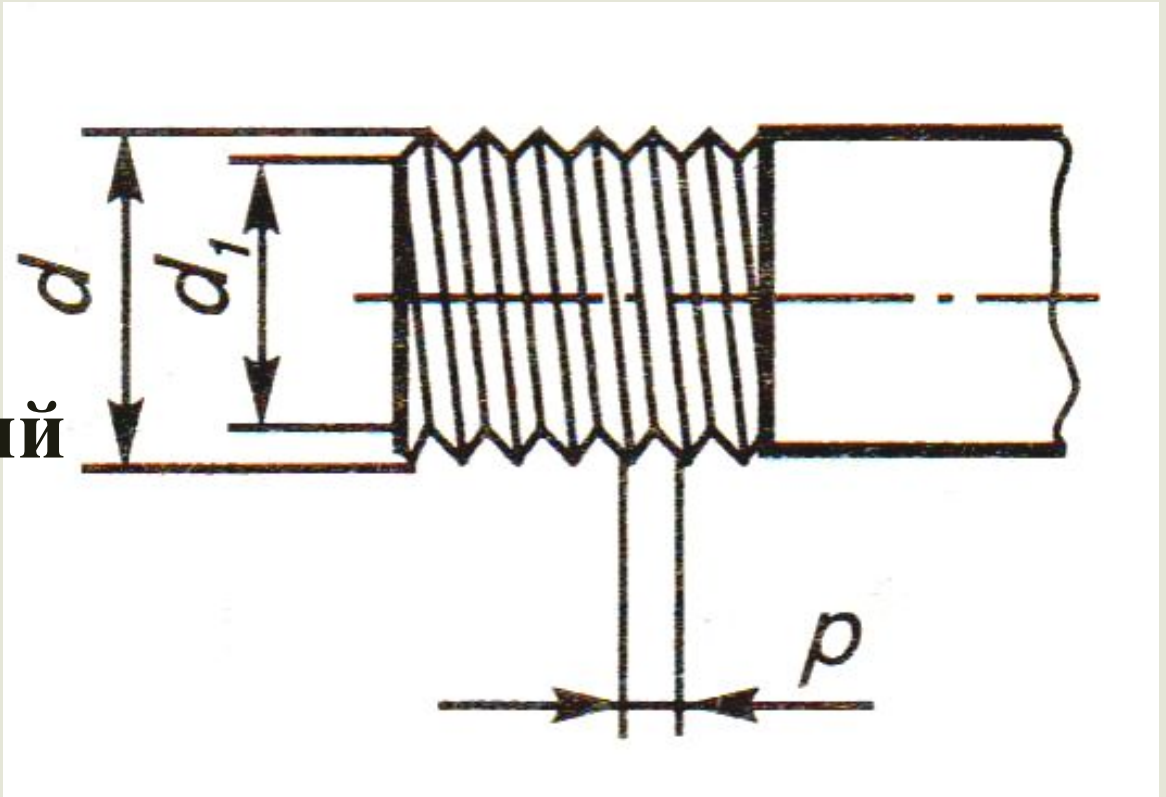


# Параметры резьбы

**$d$**  – наружный диаметр резьбы

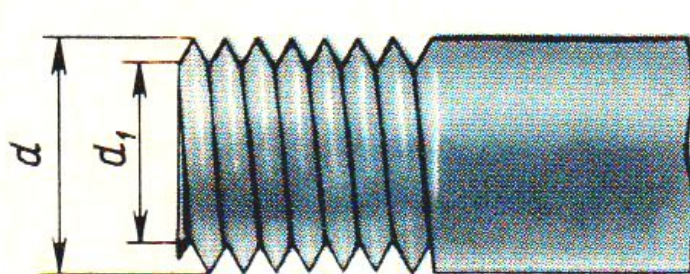
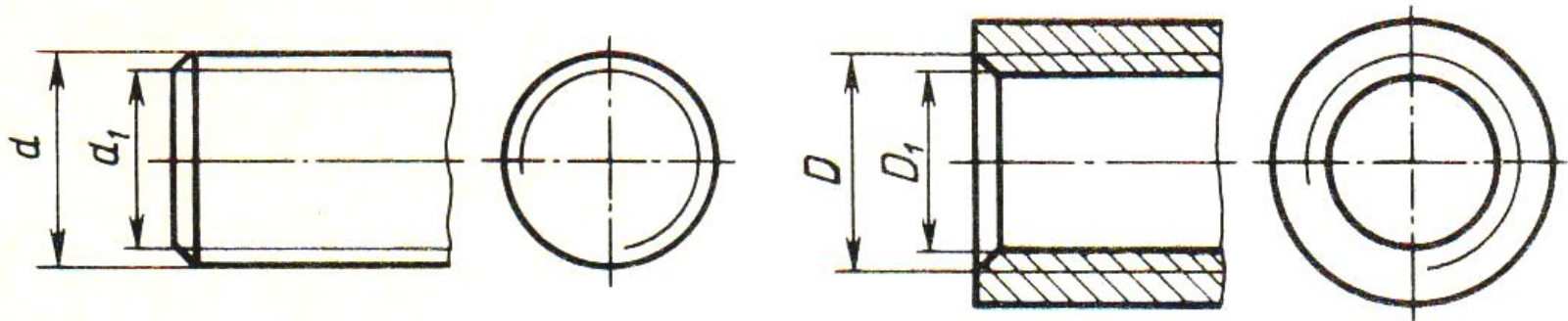
**$d_1$**  – внутренний диаметр резьбы

**$p$**  – шаг резьбы

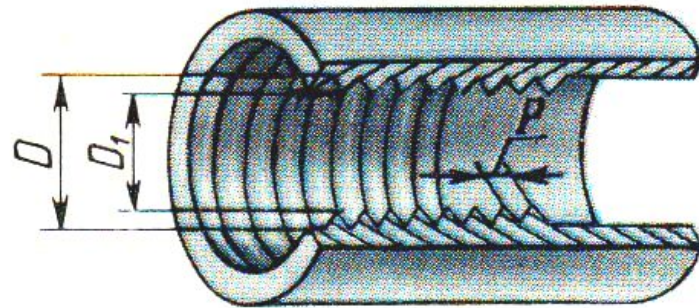


# Изображение резьбы на чертеже

Резьбу на чертеже изображают условно.



на стержне



в отверстии

# Обозначение резьбы

---

**В обозначении резьбы указывают :**

**Тип резьбы** (МЕТРИЧЕСКАЯ наиболее распространена , имеет треугольный профиль) **М**

**Наружный диаметр резьбы**

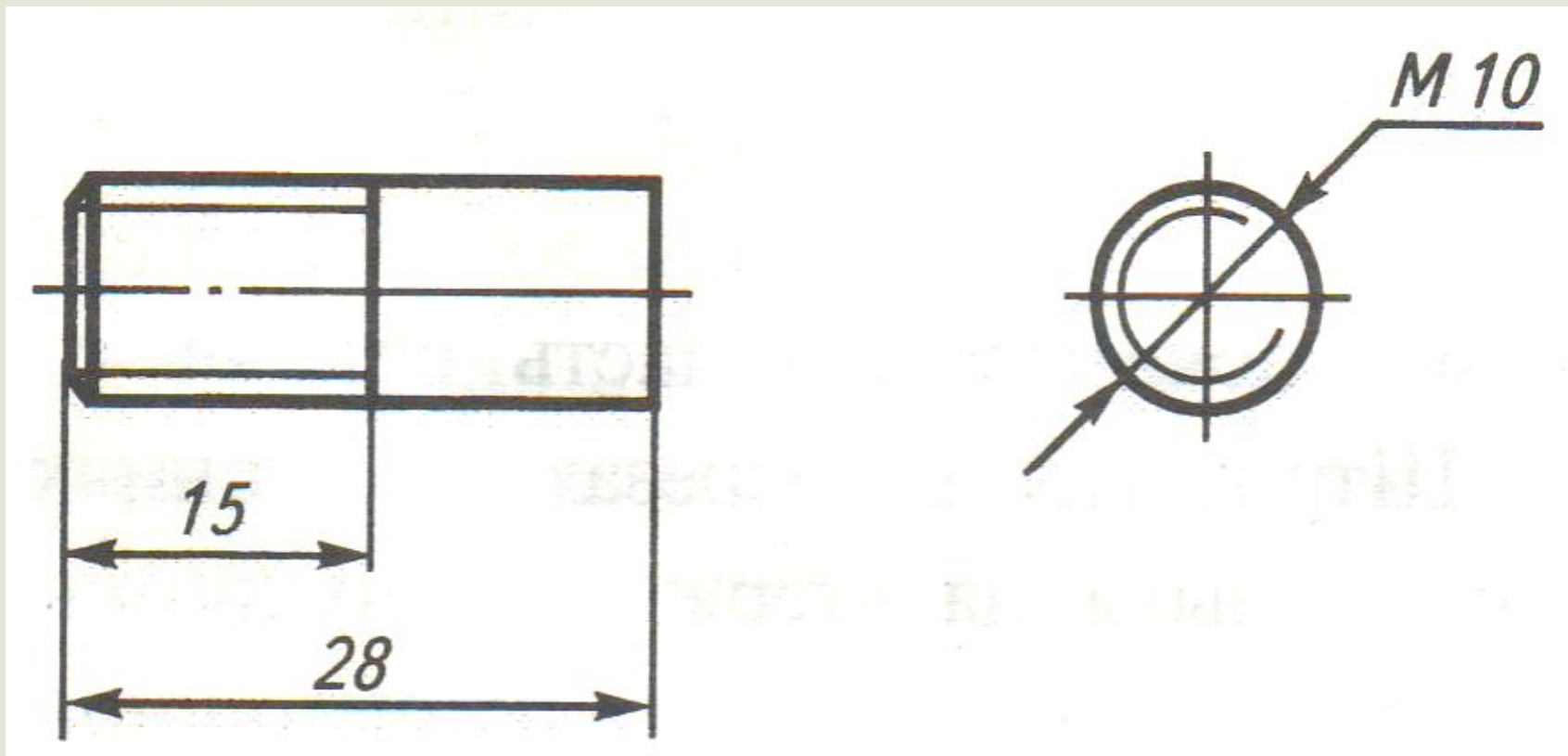
**Шаг резьбы** (если мелкий)

**Дополнительную информацию** (если есть, например, резьба левая, многозаходная и т.п.)

**M20x 1    M50    M50x1,5LH**

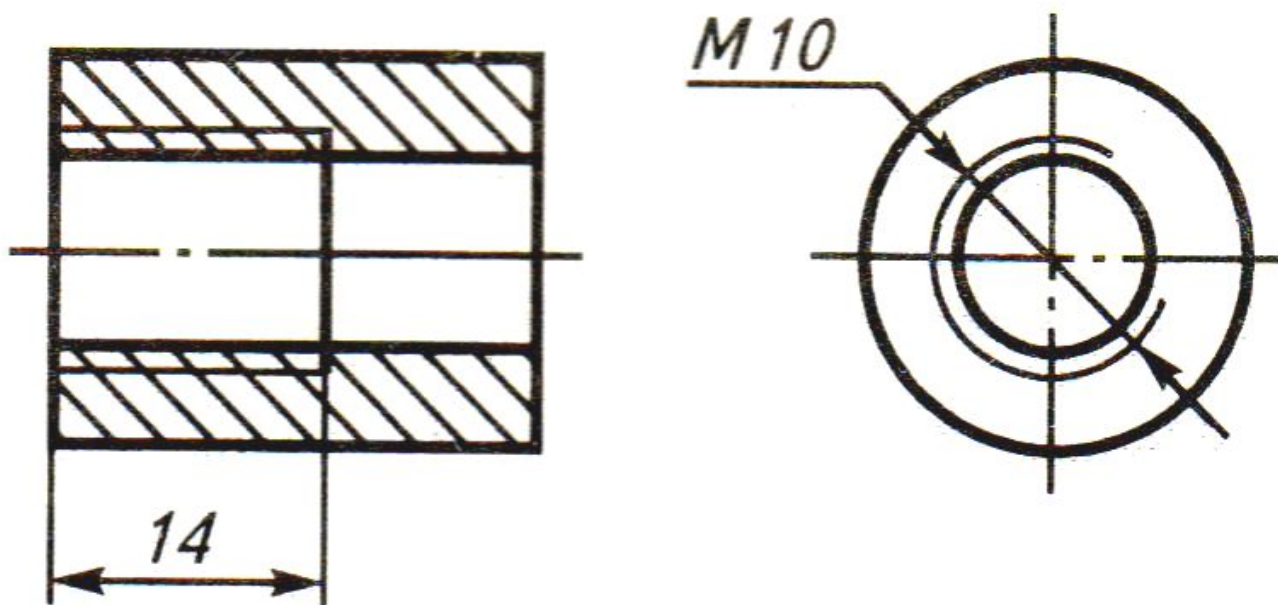


# Алгоритм изображения резьбы на стержне



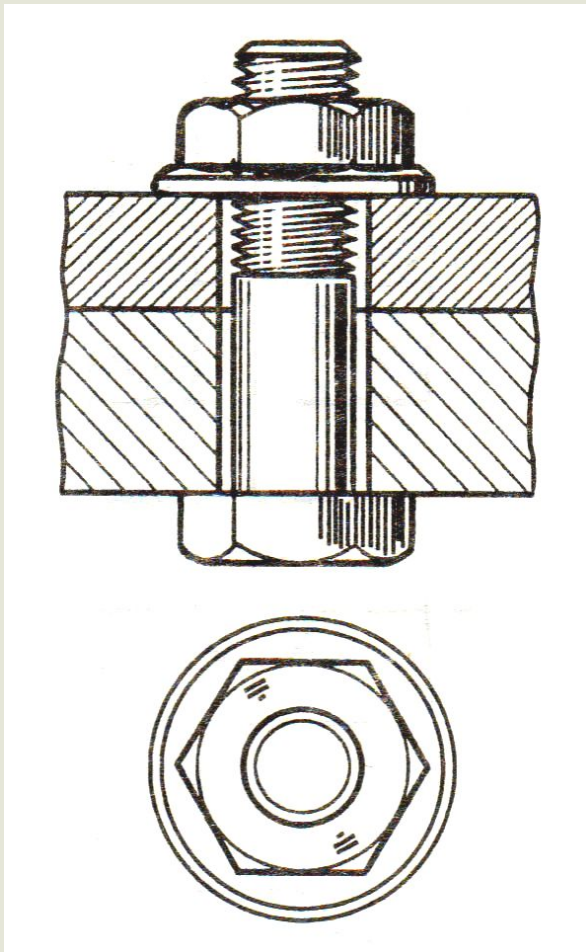
4. Нанесение размеров. Обводка.

# Алгоритм изображения резьбы в отверстии



4. Нанесение размеров. Обводка.

# Болтовое соединение

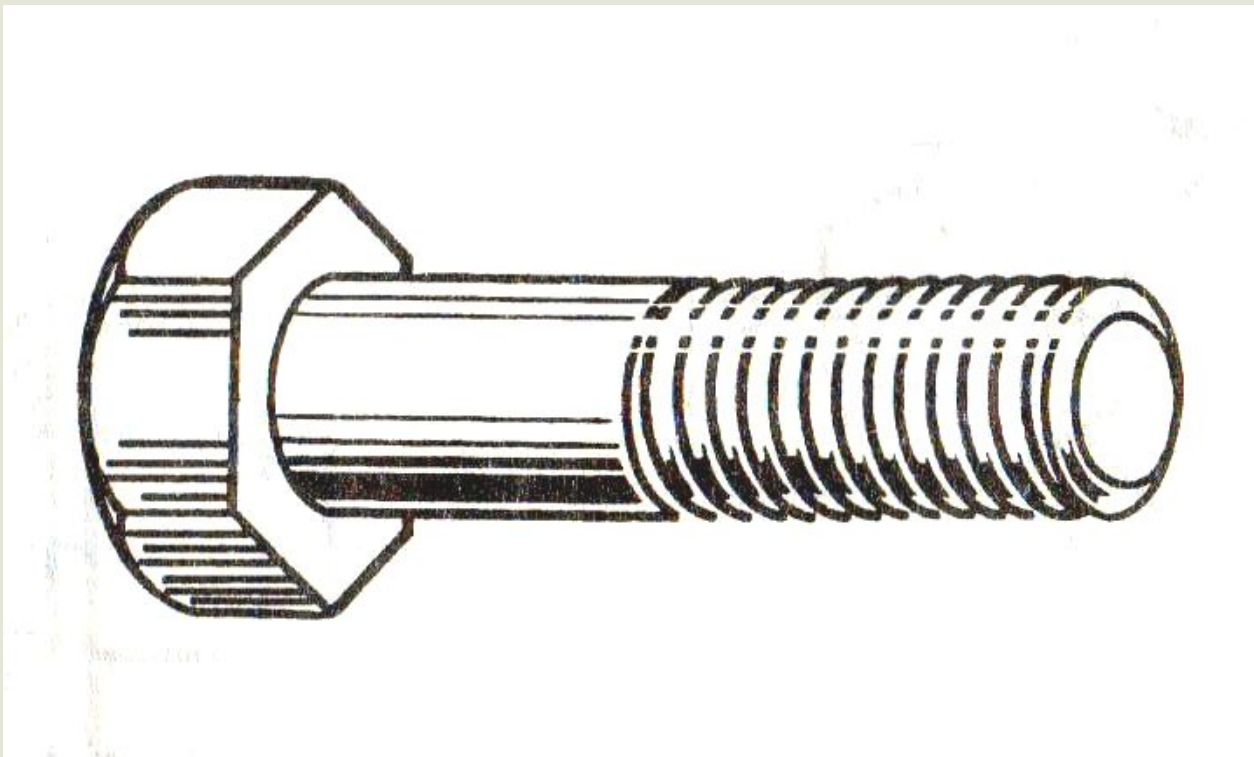


- Наиболее целесообразный
  - тип соединения,
  - обеспечивающий
  - быстрый монтаж (сборку)
  - и демонтаж (разборку)
  - двух относительно
  - тонких деталей.
- 
- **В болтовое соединение входят :**
    - Две соединяемые детали;
    - Болт;
    - Гайка;
    - Шайба.



# Болт

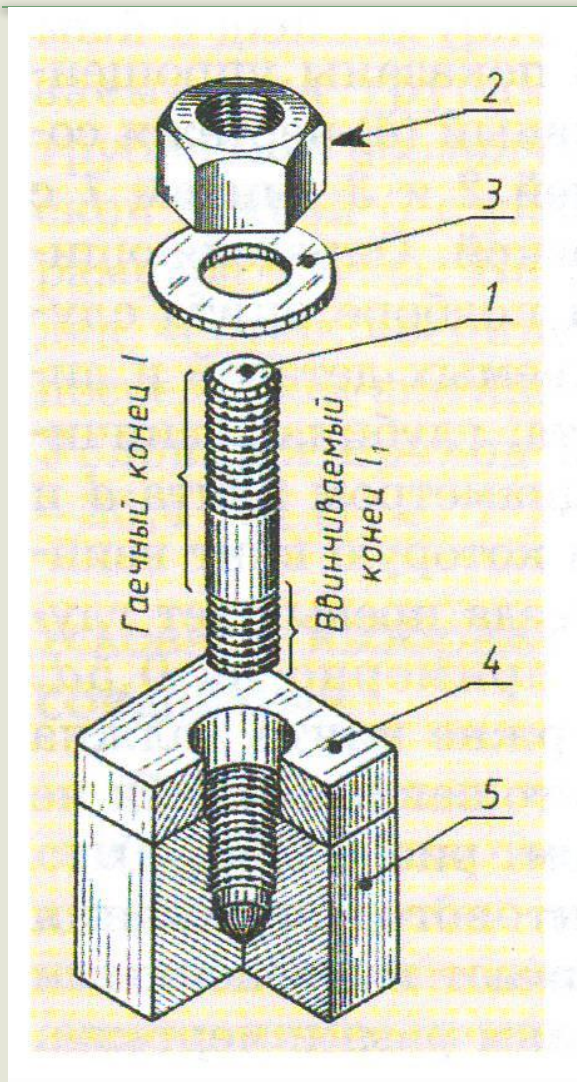
---



**Болт** – цилиндрический стержень, имеющий на одном конце резьбу под гайку, на другом – головку в форме шестигранной призмы.

**Резьбовой** конец болта называется **стяжным**.

# Шпильчное соединение



Наиболее целесообразный тип соединения, обеспечивающий быстрый монтаж (сборку) и демонтаж (разборку) двух деталей, одной – относительно тонкой, другой – массивной.

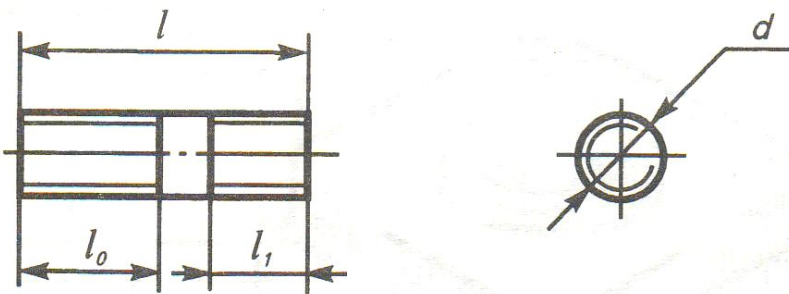
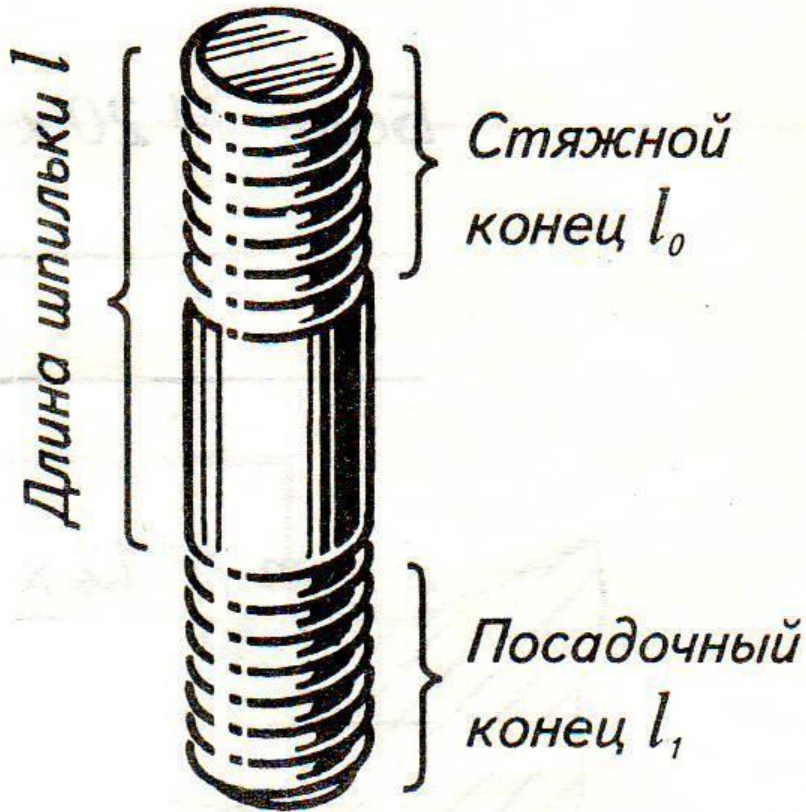
**В шпильчное соединение входят :**

- Две соединяемые детали;
- Шпилька;
- Гайка;
- Шайба.

# Шпилька

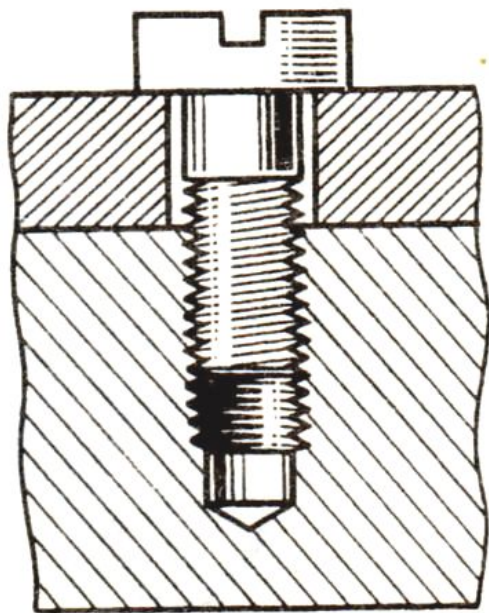
Шпилька – это цилиндрический стержень с резьбой на двух концах.

Обозначение шпильки:  
**Шпилька М 20х 100**  
где 20- наружный диаметр резьбы,  
100 – рабочая длина шпильки  
(без посадочного конца)





# Винтовое соединение

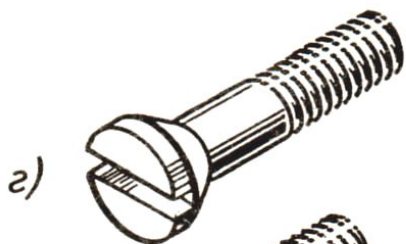
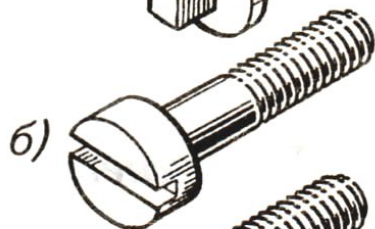
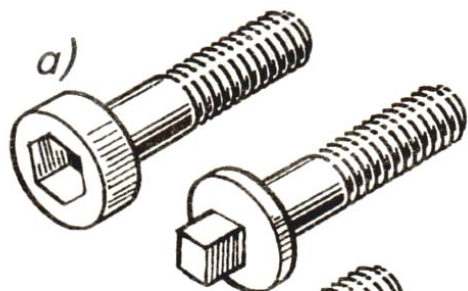


Соединение винтом применяют для скрепления 2х и более деталей. Винтовое соединение используется без гайки, путем ввинчивания винта в резьбовое отверстие одной из соединяемых деталей.

**В винтовое соединение входят :**

- Две соединяемые детали;
- Винт

# Винт

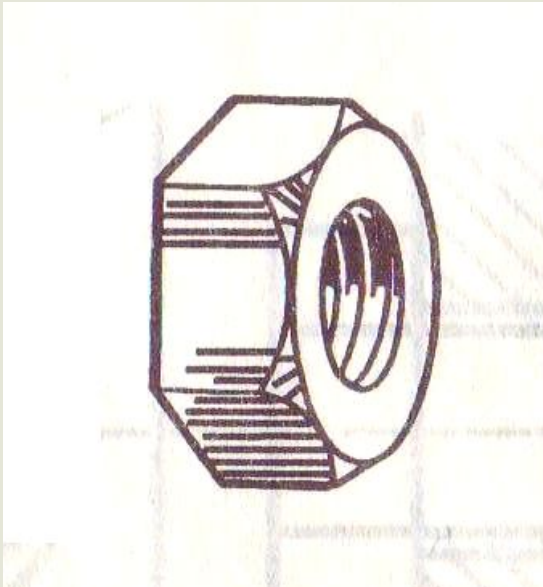


**Винт** – это цилиндрический стержень ,  
имеющий на одном конце резьбу,  
а на другом – головку для упора.

По назначению винты бывают:

- **КРЕПЕЖНЫЕ (а-д)** – обеспечивают присоединение одной детали к другой.
- **УСТАНОВОЧНЫЕ (е)** – фиксируют положение одной детали относительно другой.

# Гайка

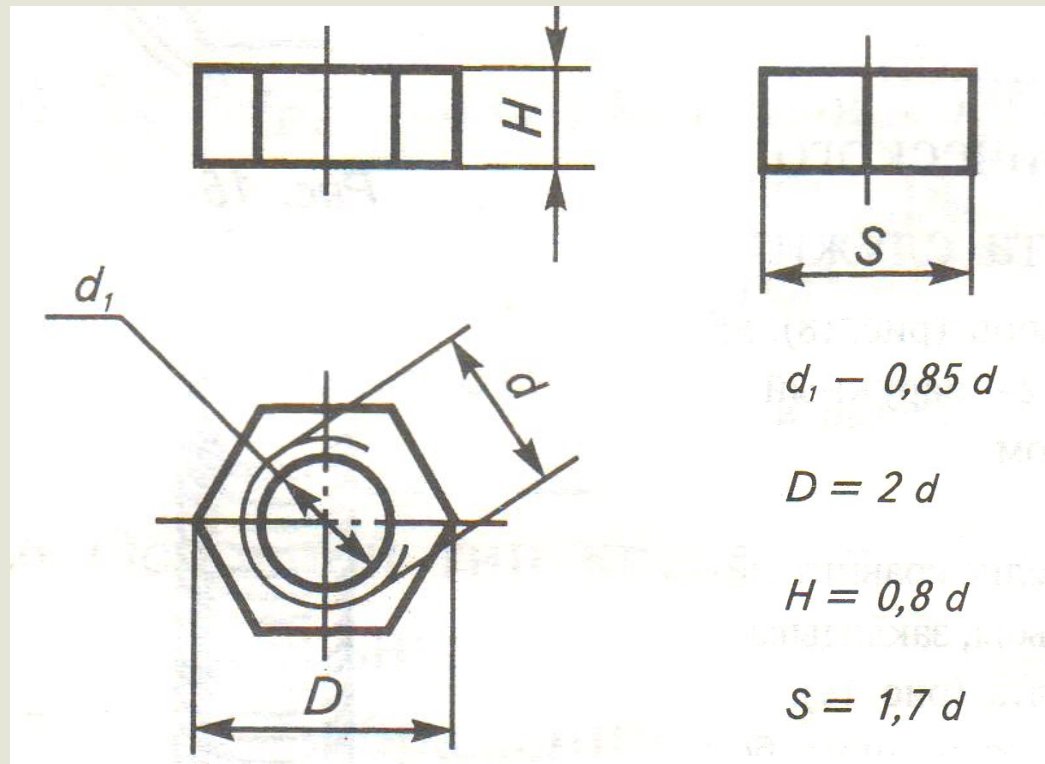


Деталь со сквозным отверстием, имеющим резьбу, используемая для навинчивания на стержень болта с такой же резьбой.

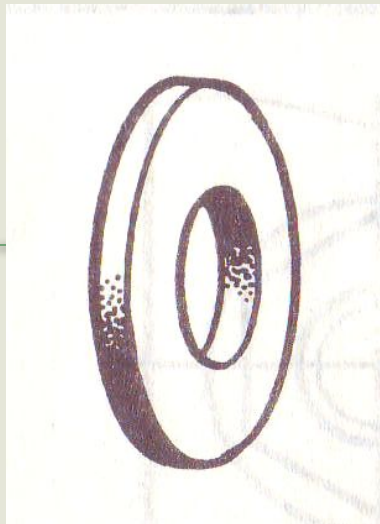
Условное обозначение

**Гайка М 12,**

где 12 – наружный диаметр метрической резьбы







# Шайба

Изделие сравнительно малой толщины, не имеющее резьбы, закладываемое под гайку или головку болта.

Отверстие в шайбе немного больше диаметра стержня, на который она надевается. С помощью шайб предохраняют навинчиваемые детали от повреждений.

Условное обозначение

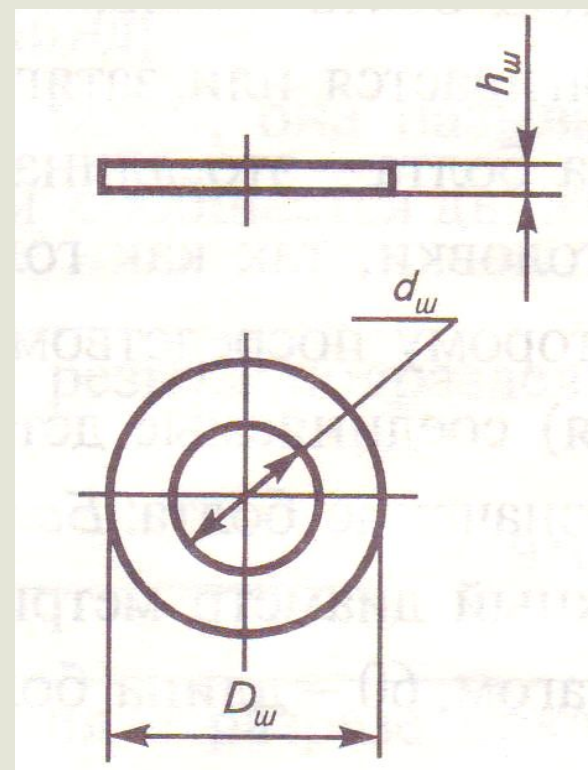
**Шайба 12**

где 12 – диаметр стержня болта под шайбу

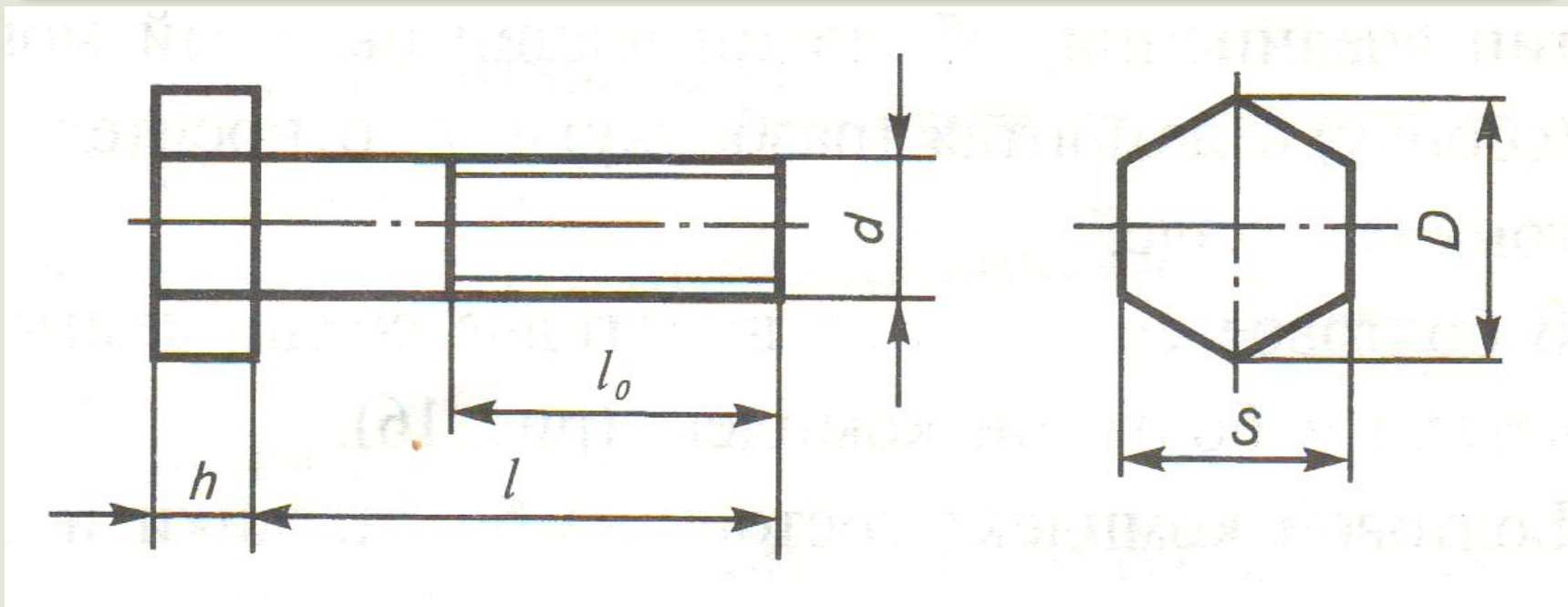
$$d_w, d_o = 1,1 d$$

$$D_w = 2,2 d$$

$$h_w = 0,15 d$$



# Условное изображение болта на чертеже



$d$  – наружный диаметр резьбы

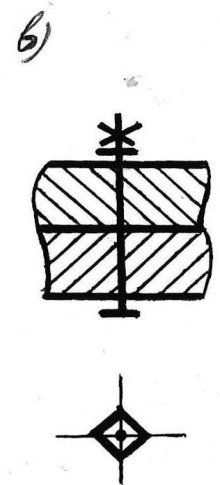
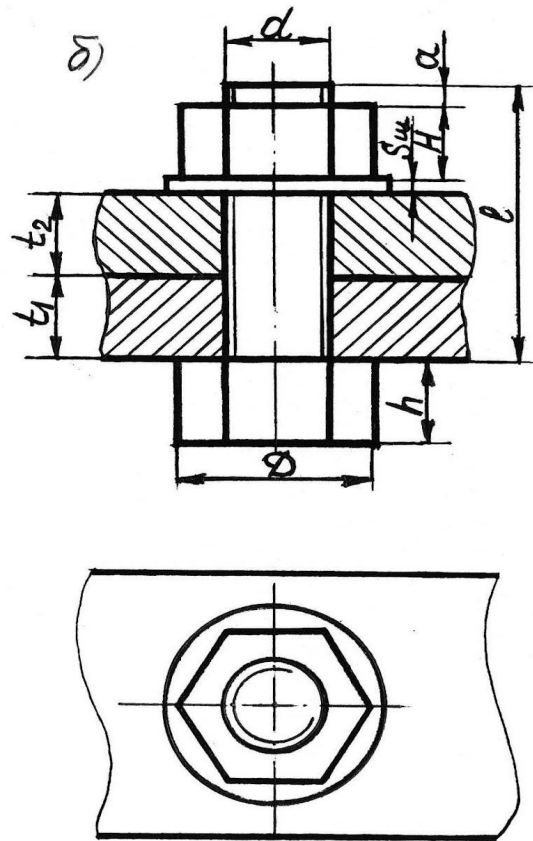
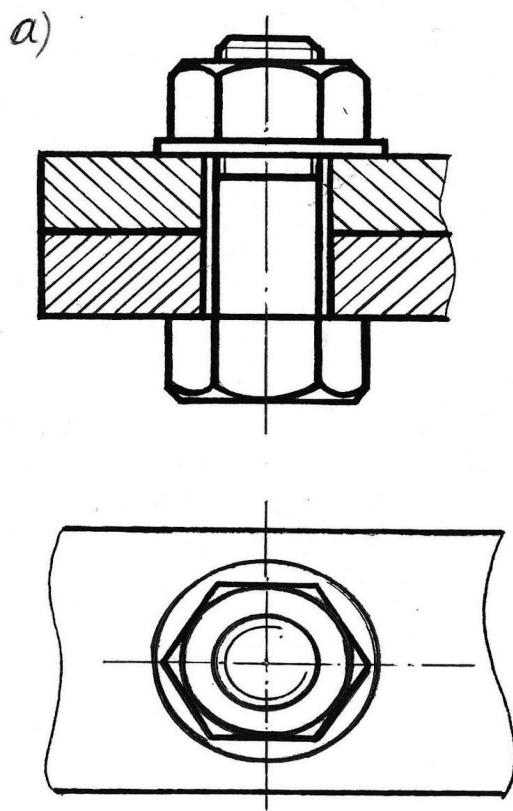
$$D = 2d$$

Обозначение болта :

**Болт М 12Х60**

где 12 – наружный диаметр  
резьбы,

60 – длина болта (в мм)



При изображении соединений используют :

- а) конструктивное (точное изображение с вычерчиванием фасок)
- б) упрощенное
- в) схематическое