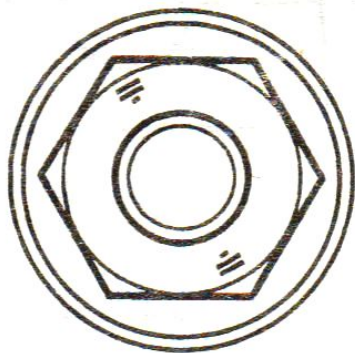
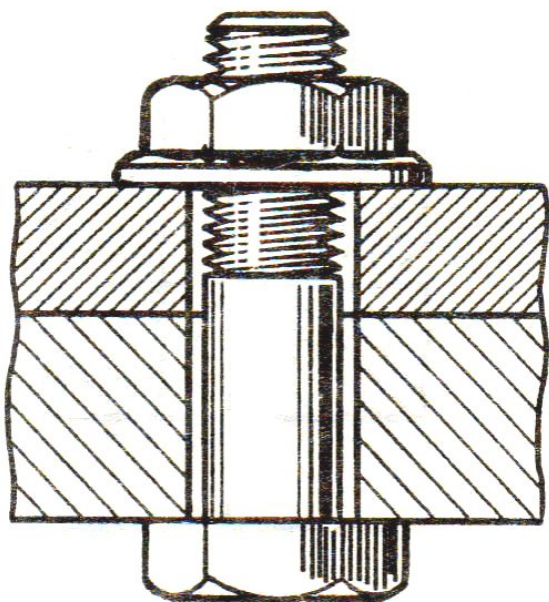


# **Резьбовые соединения**

**Болтовое соединение**

# Болтовое соединение



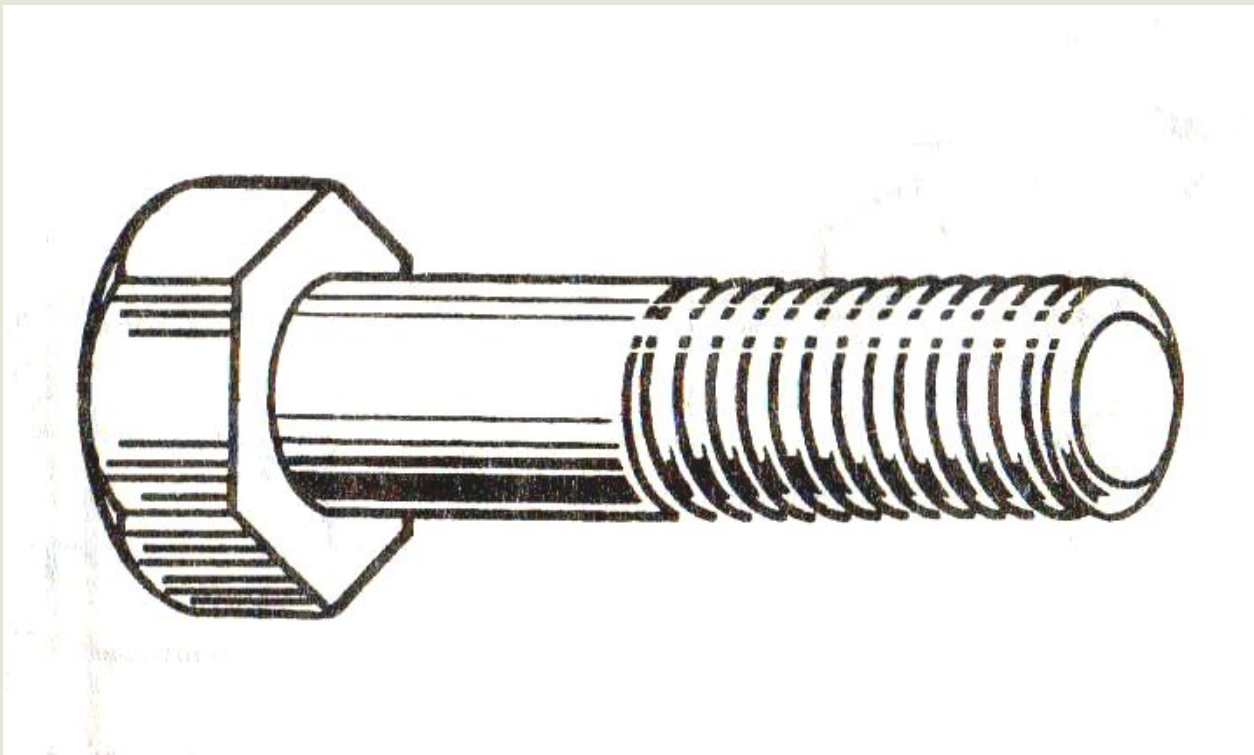
Наиболее целесообразный тип соединения, обеспечивающий быстрый монтаж (сборку) и демонтаж (разборку) двух относительно тонких деталей.

**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**.

# **Болтовое соединение**

- **Болтовое соединение** – это соединение деталей, осуществляемое с помощью болта, гайки и шайбы.



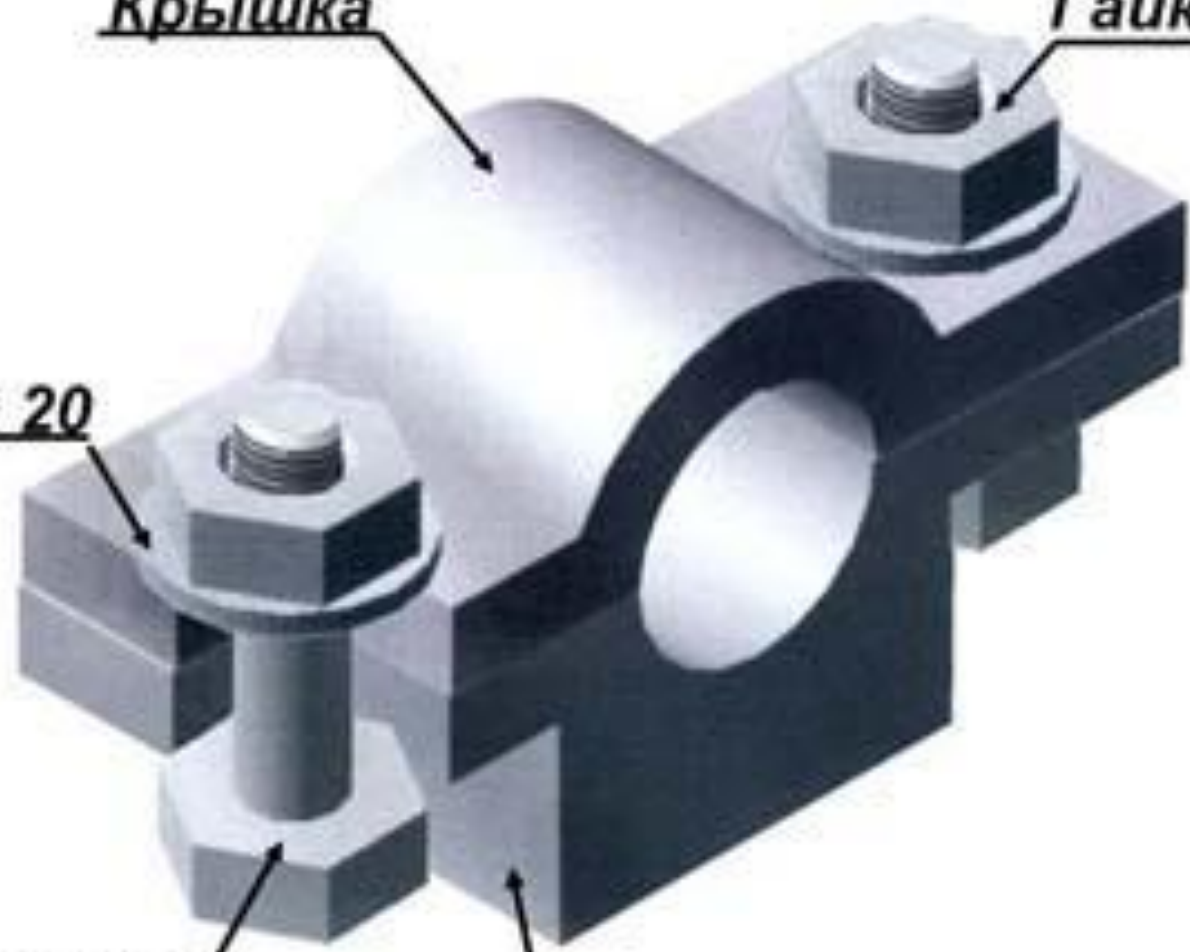
Крышка

Гайка M20

Шайба 20

Болт M20

Основание



При **обозначении** для болтов указывают диаметр и тип резьбы, длину стержня и номер стандарта

<i>Болт M12x1,25x60</i>	<i>Болт с метрической резьбой диаметром 12 мм, шаг 1,25 мм (мелкий), длина стержня 60 мм; ГОСТ 7805 – 70</i>
<i>Гайка M12</i>	<i>Гайка с метрической резьбой, имеющая диаметр 12 мм, шаг резьбы крупный; ГОСТ 5915 – 70</i>
<i>Шайба 12</i>	<i>Шайба для болта диаметром 12 мм; ГОСТ 1137 – 68</i>

## Болт М 20Х60 ГОСТ 7798-74

---

где 20 – наружный диаметр резьбы,  
60 – длина стержня (в мм)

диаметр окружности, описанной вокруг шестиуголь  
 $D = 2d$  ( $2 \times 20 = 40$  мм);

высота головки болта  $h = 0,7d$  ( $0,7 \times 20 = 14$  мм);

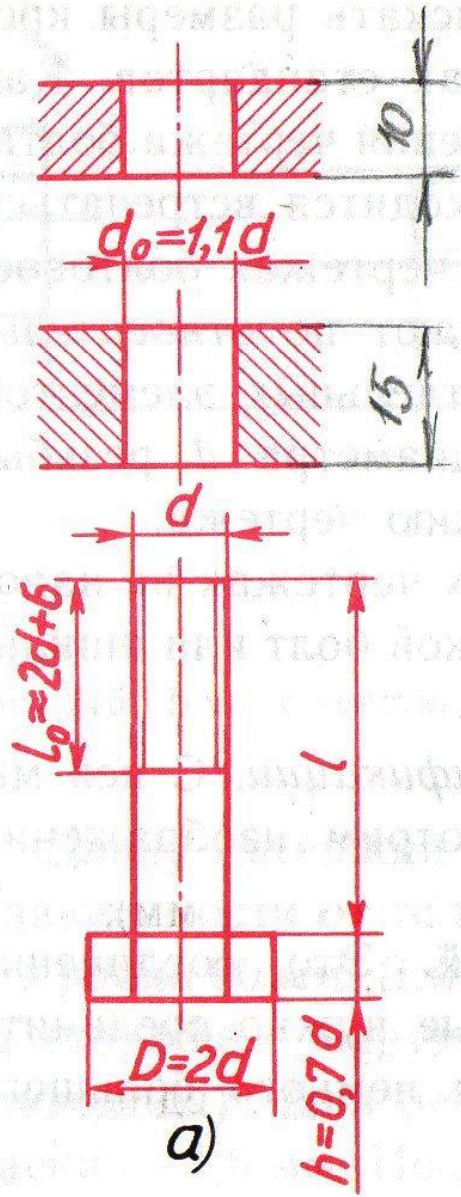
для нарезной части  $l_0 \approx 2d + 6$  ( $2 \times 20 + 6 = 46$  мм);

высота гайки  $H = 0,8d$  ( $0,8 \times 20 = 16$  мм);

диаметр отверстия под болт  $d_o = 1,1d$  ( $1,1 \times 20 = 22$  мм);

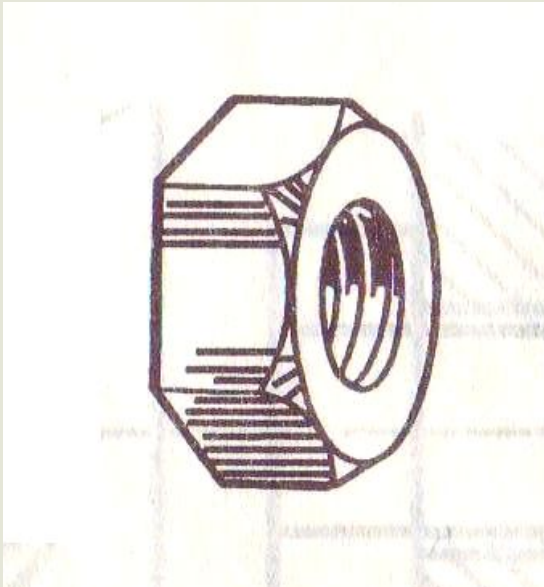
диаметр шайбы  $D_{ш} = 2,2d$  ( $2,2 \times 20 = 44$  мм);

высота шайбы  $S = 0,15d$  ( $0,15 \times 20 = 3$  мм).





# Гайка

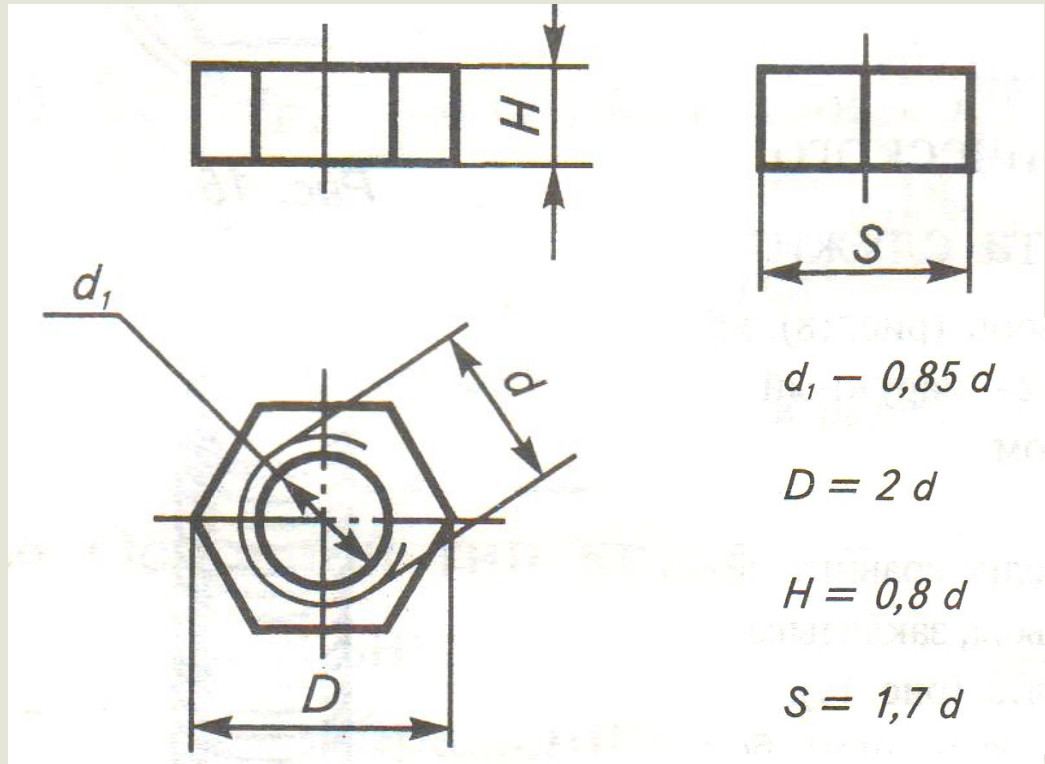


Деталь со сквозным отверстием, имеющим резьбу, используемая для навинчивания на стержень болта с такой же резьбой.

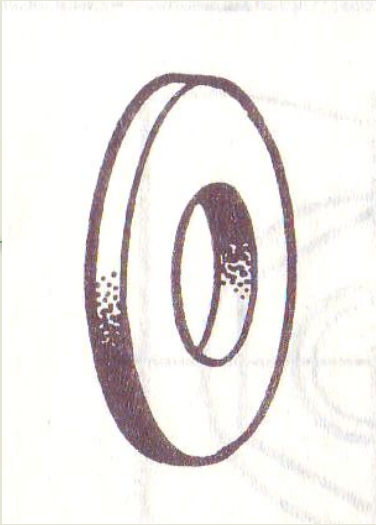
Условное обозначение

**Гайка M20,**

где 20 – 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

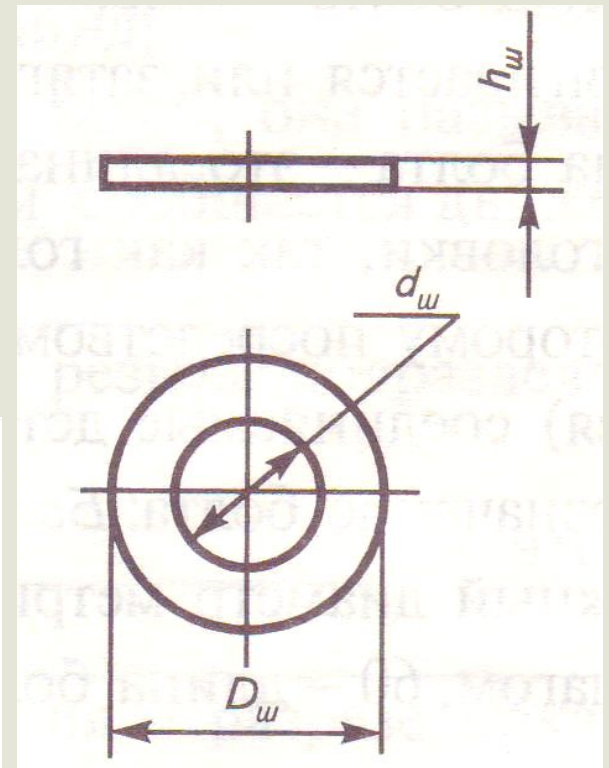
**Шайба 20**

где 20 – диаметр стержня болта под шайбу

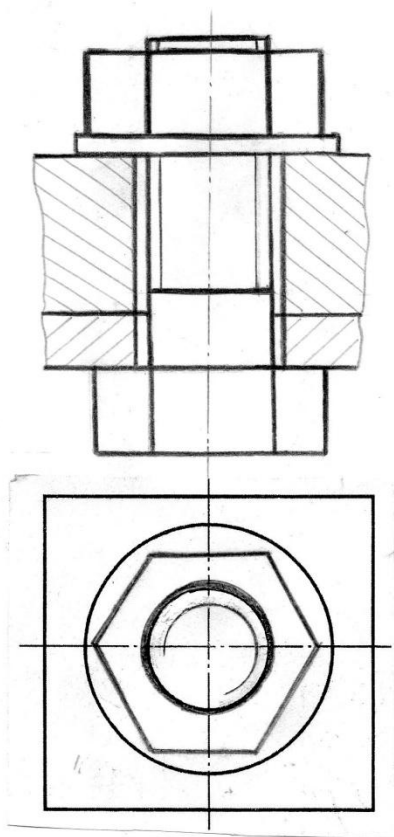
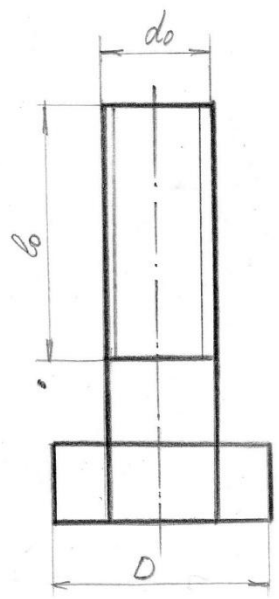
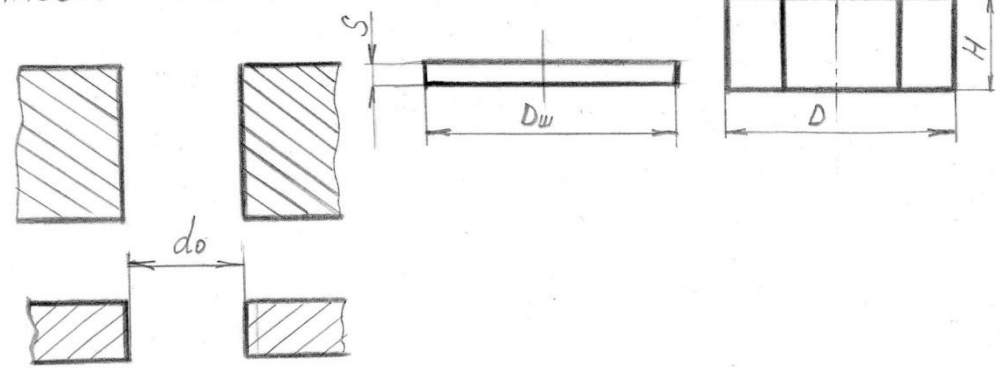
$$d_w, d_o = 1,1 d$$

$$D_w = 2,2 d$$

$$h_w = 0,15 d$$

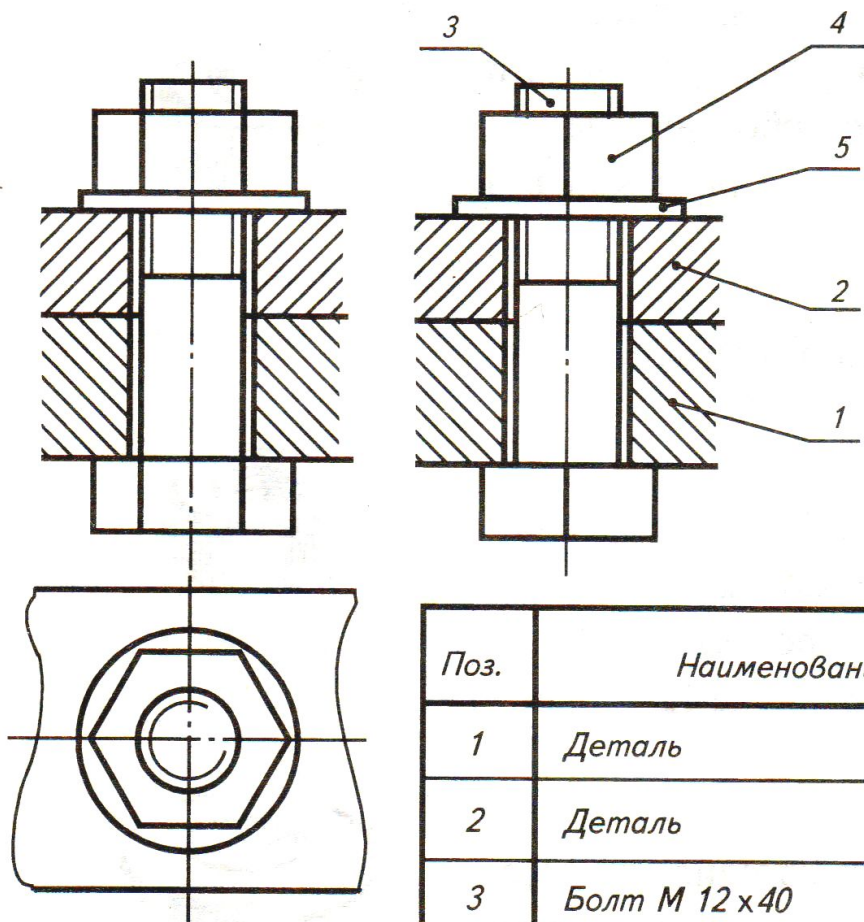


Болтовое соединение



Наименование	Кол.	Материал	Прим.

# Чертеж болтового соединения



$d$  – наружный диаметр резьбы

$d_1 = 0,85 d$

$d_w, d_0 = 1,1 d$

$D = 2 d$

$D_w = 2,2 d$

$H = 0,8 d$

$h_w = 0,15 d$

$S = 1,7 d$

$l_0 = 2d + 6$

Поз.	Наименование	Кол.	Материал	Прим.
1	Деталь	1	Сталь	
2	Деталь	1	Сталь	
3	Болт М 12 х 40	1		
4	Гайка М 12	1		
5	Шайба 12	1		

## 6. Заполнение спецификации.

Поз.	Наименование	Кол.	Матер.	Примеч.
1	Плита			
2	Пластина			
3	Болт . . . .			
4	Гайка . . . .			
5	Шайба . . . .			
Чертил			Болтовое соединение	
Проверил				
Школа		кл.		№