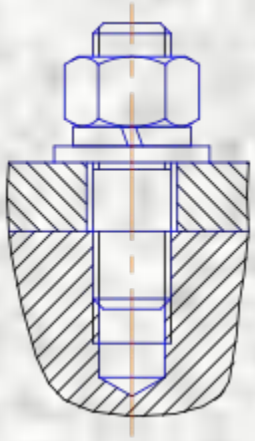
Шпилечное соединение



Учитель черчения Власова С.В.

ГОУ СОШ № *639*

Санкт-Петербург

Шпилечное соединение- соединение, обеспечивающее быстрый монтаж и демонтаж соединяемых деталей, одной- относительно тонкой, другой- массивной.

Шпильки применяются вместо болтов, когда нет места для головки болта или нецелесообразна установка длинного болта при значительной толщине одной из соединяемых деталей.

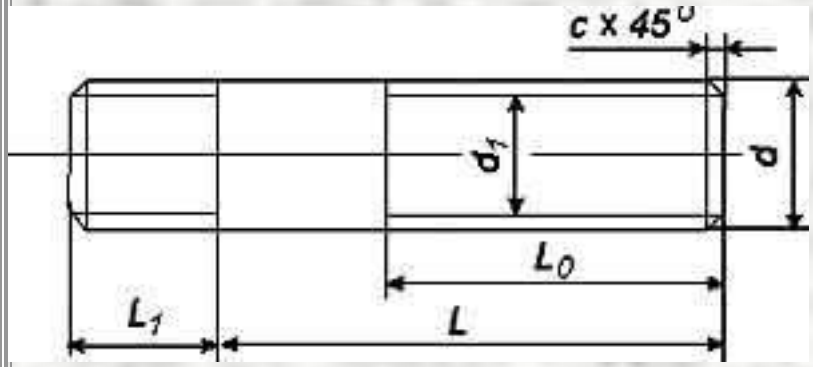


ТАБЛИЦА 18

ШПИЛЕЧНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Шпилька, гайка и шайба соединяют две детали – корпус и пластину. На верхней детали (пластине) в отверстии под шпильку нет резьбы

Шпилька

Шайба

Пластина

Гайка

Корпус

Шпилька М20х60 ГОСТ 22032-76
Гайка М20 ГОСТ 5915-70
Шайба 20 ГОСТ 11371-78

D=2d
D_0=1,1d
H=0,8d
s=c=0,15d
l_0=2d+6
l_1=d
$D_ш$=2,2d

Шпилечное соединение

Шпилечное соединение — соединение, обеспечивающее быстрый монтаж и демонтаж соединяемых деталей, одной — относительно тонкой, другой — массивной. Шпильки применяют вместо болтов, когда нет места для головки болта или нецелесообразна установка длинного болта при значительной толщине одной из соединяемых деталей. В шпилечное соединение входят две соединяемые детали и шпилечный комплект (рис. 20). Шпилечный комплект состоит из шпильки, гайки, шайбы.

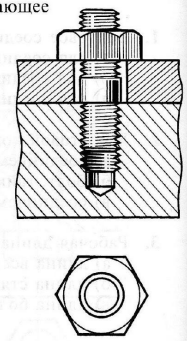


Рис. 20

Шпилька — цилиндрический стержень с резьбой на двух концах. Один из концов, стяжной, — под гайку, другой, посадочный, — "сажается", ввинчивается в гнездо детали (рис. 21).

Рабочая длина шпильки — длина цилиндрического стержня без посадочного конца, так как последний, ввинчиваясь в деталь, выполняет функцию упора.

Длина l_1 посадочного конца шпильки зависит от её диаметра и материала детали, в отверстие которой ввинчивается шпилька:

сталь, бронза, латунь $l_1 = d$

серый и ковкий чугун $l_1 = 1{,}25\,d$

$l_1 = 1{,}6\,d$

легкие сплавы, пластмассы $l_1 = 2\,d$

$l_1 = 2{,}5\,d$

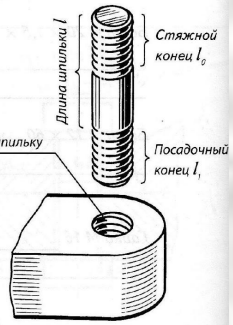


Рис. 21

Шпилька ввинчивается в соединяемую деталь на всю длину посадочного конца.

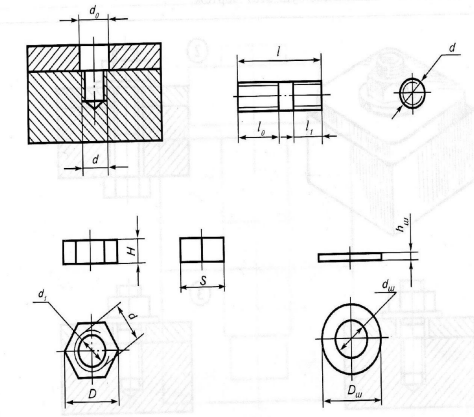
Условное обозначение шпильки:

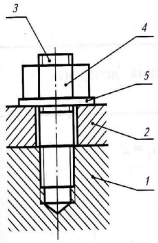
Шпилька М 16 × 120, где 16 — наружный диаметр метрической резьбы с крупным шагом, 120 — рабочая длина шпильки в мм.

Шпилька — стандартное изделие. Её размеры установлены ГОСТом.

На сборочных чертежах шпилечные соединения вычерчивают по относительным размерам, зависящим от наружного диаметра резьбы.

Относительные размеры и расчетные формулы для построения чертежа шпилечного соединения





D — наружный диаметр резьбы

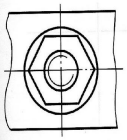
$d_1 = 0{,}85\,d$ $d_ш, d_0 = 1{,}1\,d$

$D = 2\,d$ $D_ш = 2{,}2\,d$

$H = 0{,}8\,d$ $h_ш = 0{,}15\,d$

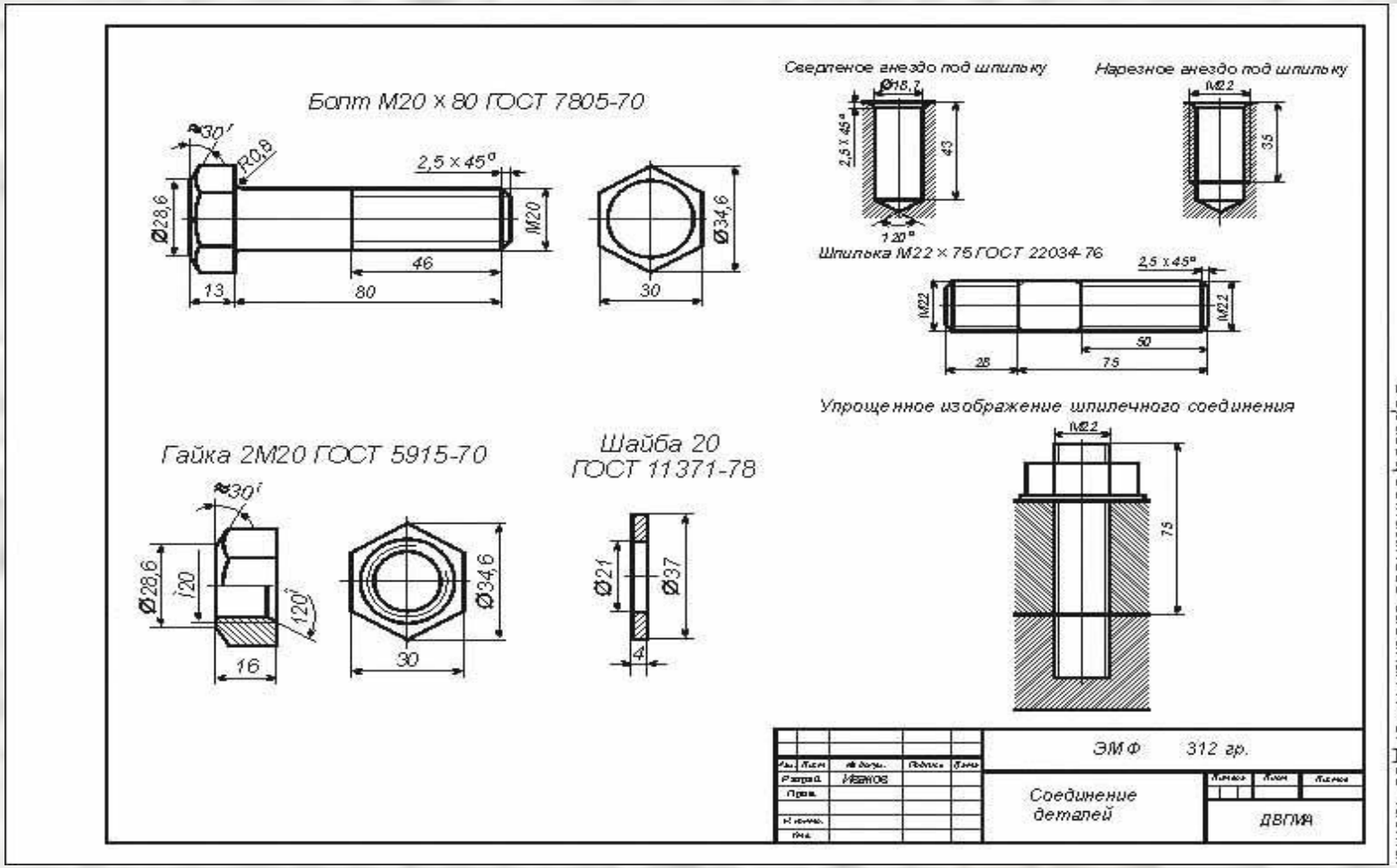
$S = 1{,}7\,d$ $l_0 = 2\,d + 6$

$l_1 = d - 2{,}5\,d$



Поз.	Наименование	Кол.	Материал	Примеч.
1	Деталь	1	Сталь	
2	Деталь	1	Сталь	
3	Шпилька М 10×25	1		
4	Гайка М 10	1		
5	Шайба 10	1		

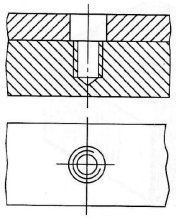
Шпилечный комплект состоит из шпильки, гайки, шайбы.



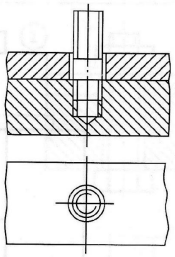
Образец домашнего задания № 3. Две части.

Алгоритм построения чертежа шпилечного соединения

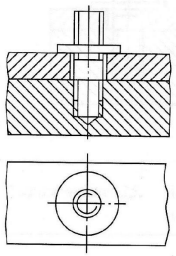
1. Изображение соединяемых деталей.



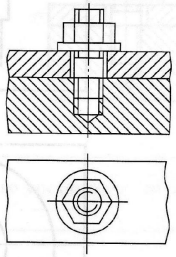
2. Вычерчивание шпильки.



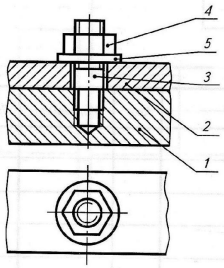
3. Вычерчивание шайбы.



4. Вычерчивание гайки.



5. Нанесение номеров позиций. Обводка чертежа.



6. Заполнение спецификации.

Поз.	Наименование	Кол.	Матер.	Примеч.
1	Корпус			
2	Пластина			
3	Шпилька . . .			
4	Гайка . . .			
5	Шайба . . .			
Чертил			Шпилечное соединение	
Проверил				
Школа	кл.			№

Чертежи соединений
Стандартные резьбовые соединения

5.4

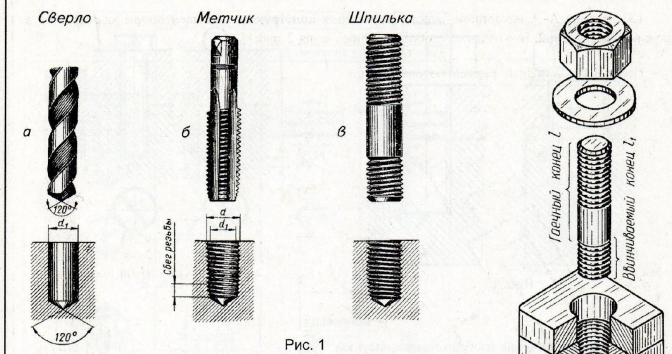


Рис. 1

Рис. 2

15. Рассмотрите внимательно рисунки 1 и 2. Запишите последовательность (алгоритм) типовых технологических операций соединения деталей посредством шпильки. При описании давайте ссылки на соответствующие инструменты и приспособления, а также на рисунки.

16. Внимательно ознакомьтесь с рисунками 3–5. На некоторых из них есть ошибки. Найдите их и отметьте. Поясните, в чем состоит ошибка и как можно было бы ее избежать.

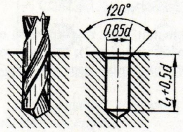


Рис. 3

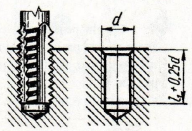


Рис. 4

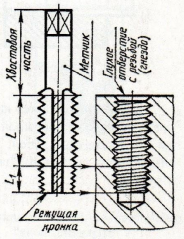


Рис. 5

120

ИЗОБРАЖЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ ШПИЛЬКОЙ:

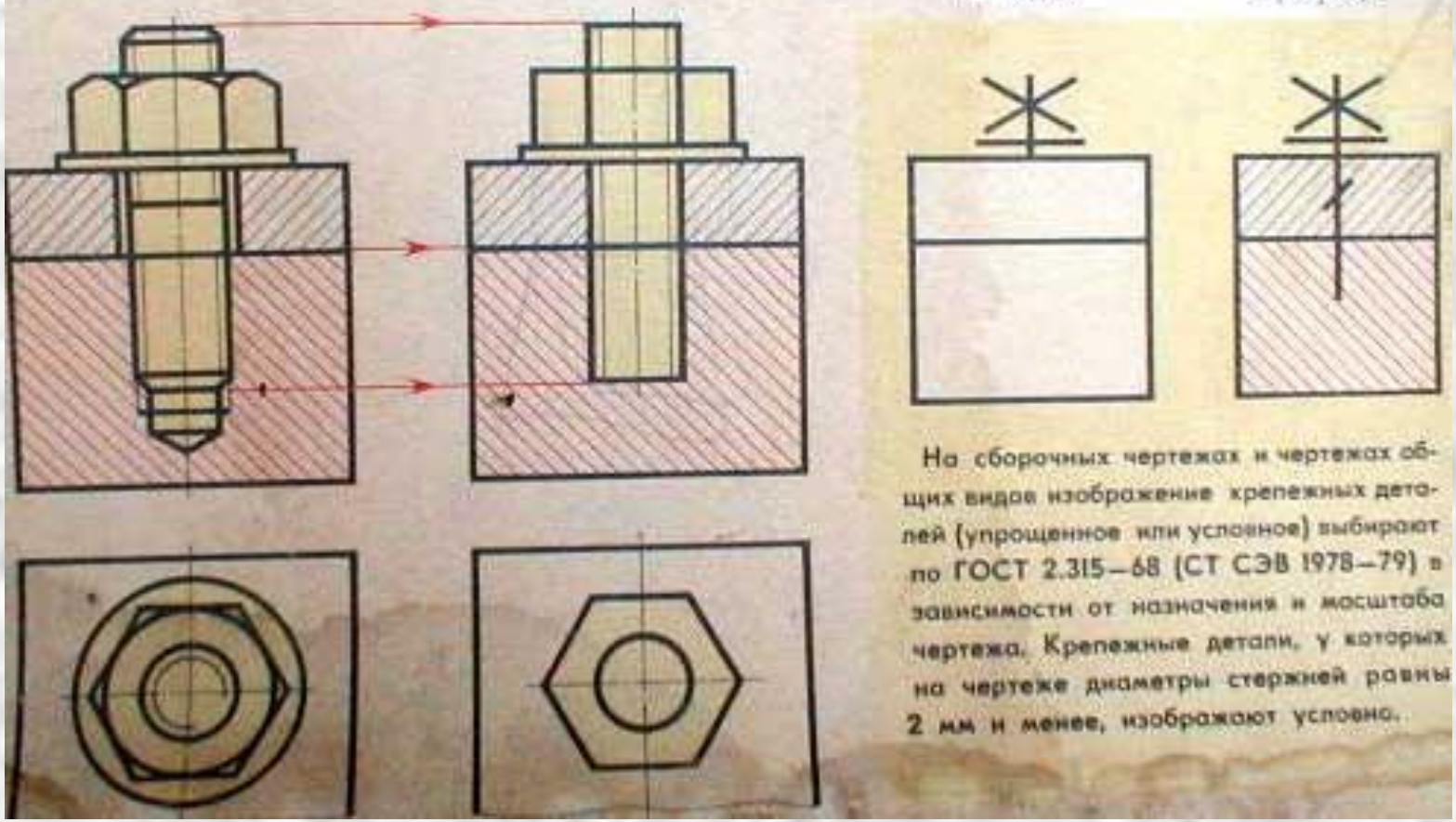
КОНСТРУКТИВНОЕ

УПРОЩЕННОЕ

УСЛОВНОЕ:

на видах

в разрезах



На сборочных чертежах и чертежах общих видов изображение крепежных деталей (упрощенное или условное) выбирают по ГОСТ 2.315—68 (СТ СЭВ 1978—79) в зависимости от назначения и масштаба чертежа. Крепежные детали, у которых на чертеже диаметры стержней равны 2 мм и менее, изображают условно.

Вопросы

1. Шпилечное соединение используют в следующих случаях:
 а) для соединения двух массивных деталей;
б) для соединения относительно тонкой детали и массивной;.
в) для соединения двух тонких деталей.
2.В шпилечный комплект входят:
а) соединяемые детали, шпилька, гайка, шайба;
б) шпилька, гайка, шайба;
в) соединяемые детали.
3.Рабочая длина шпильки- это:
а) длина всего цилиндрического стержня;
б) длина шпильки без посадочного конца;
в) длина шпильки без стяжного конца;
г) длина стяжного конца;;
д) длина посадочного конца.

Задания

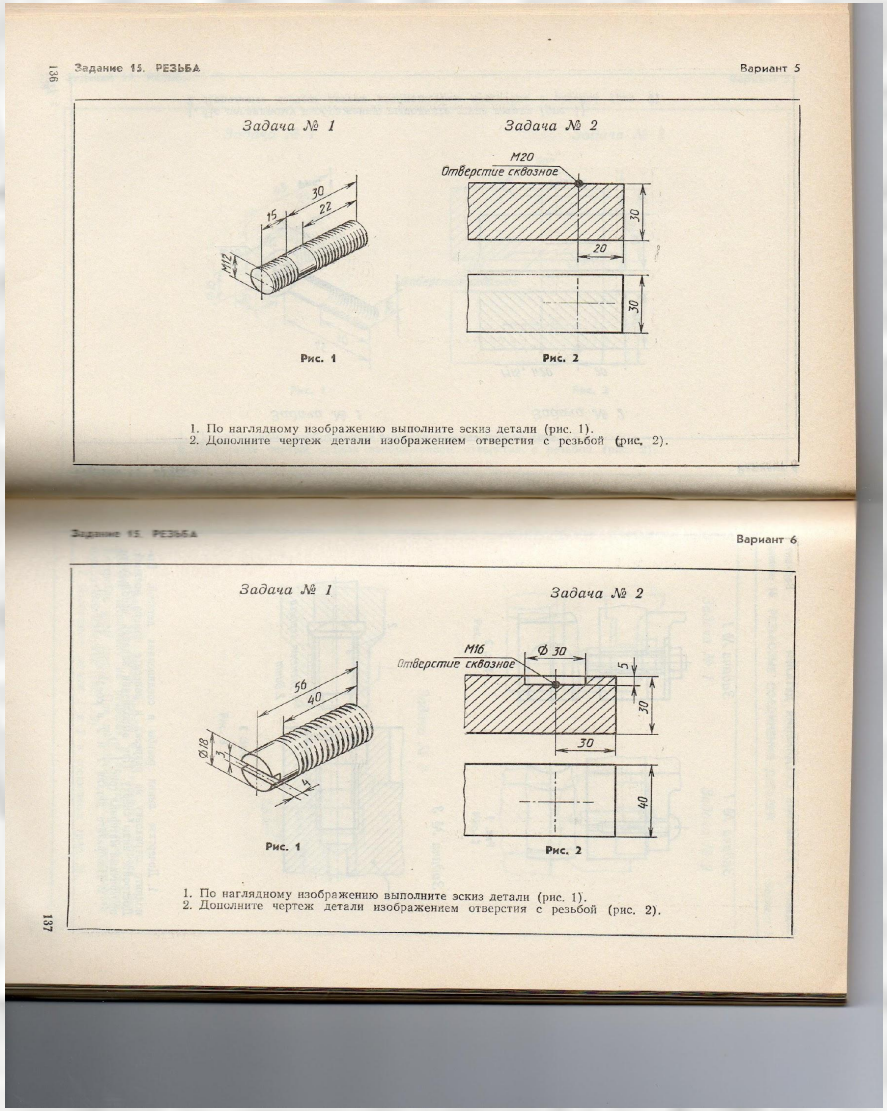
1.Перечислите сходства шпилечного и болтового соединения.

2.Перечислите различия между шпилечным и болтовым соединением.

3.Расшифруйте следующие обозначения:

Шпилька М12 х 1,25 х 60

Шпилька М 10 х 60



Выполните задание