

Графическая работа № 6 Пример выполнения листа № 7

Содержание седьмого листа работы:

Цель работы: - повышение эффективности при самостоятельном изучении темы «Разъёмные соединения, сборочный чертёж».

Задача студента: - используя справочную и техническую литературу, совершенствовать свои графические знания в дальнейшем по данной теме.

Задание:

На листе формата А3 выполнить чертёж с разъёмными соединениями: болта, шпильки. В приложении взять данные своего варианта для выполнения чертёжа. В справочной литературе подобрать размеры данных соединений, выполнить чертёж, нанести основные размеры, номера позиций и составить спецификацию. Номера позиций следует располагать параллельно основной надписи чертежа, группируя по вертикали в зависимости от значимости детали.

Должны помнить, что данная работа состоит из следующих этапов:

- Выполнение сборочного чертежа.
- Составление спецификации.

Машины и приборы состоят из отдельных деталей. Количество деталей в некоторых машинах может исчисляться сотнями, а нередко тысячами. Так, например, в автомобиле их около 15 тысяч; в металлорежущем станке – 18-20 тысяч; в гидротурбине средней мощности более 40 тысяч деталей.

Для выполнения предназначенных им функций в машине детали скрепляются, образуя подвижные и неподвижные соединения.

Соединение - совокупность операций по соединению деталей различными способами. По конструкции и условиям эксплуатации соединения деталей могут быть разделены на подвижные и неподвижные. В зависимости от возможности их демонтажа соединения подразделяются на разъёмные и неразъёмные.

Соединение неподвижное - соединение деталей, обеспечивающее неизменность их взаимного положения при работе. Например, сварные, соединения с помощью крепежных изделий и др.

Соединение подвижное - соединение, при котором детали имеют возможность относительного перемещения в рабочем состоянии. Например, зубчатое соединение.

Соединение неразъёмное - соединение, которое нельзя разъединить без нарушения формы деталей или их соединяющего элемента. Например, соединение сварное, паяное, заклепочное и др.

Соединение разъёмное - соединение, которое можно многократно разъединять и соединять, не деформируя при этом ни соединяемые, ни крепежные детали. Например, резьбовое, шпоночное, соединение болтом, винтом, шпилькой, клиновые, штифтовые, шлицевые и др.

Наиболее распространёнными элементами разъёмных соединений являются **болты и шпильки**, применяющиеся для соединения деталей совместно с гайкой, образуя с ней крепёжную резьбовую пару.

Резьбовыми называют соединения, которые осуществляются крепёжными деталями посредством резьбы.

Образец работы

Листовой

Стр. №

Листов в сборе

Всего листов

Лист №

58070700 1206 0005

№ п/п	№ листа	№ документа	Исполн.	Провер.
1	1	58070700 1206 0005		
2	2			
3	3			
4	4			
5	5			
6	6			
7	7			
8	8			
9	9			
10	10			

58070700 1206 0005

Разъёмные соединения

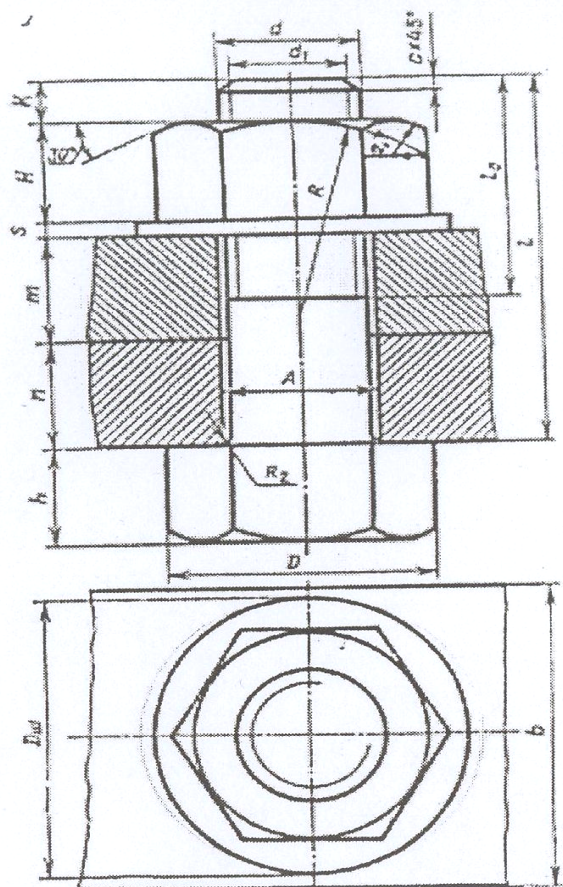
Лист	Листов	Всего листов
1	1	1

ВКГТУ, 12-ГД-1

Сверт. № А.3

РАЗЪЁМНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ.

Таблица справочная. Указания к выполнению соединения болтом.



Соединение болтовое состоит из *болта, гайки, шайбы* и соединяемых деталей. Соединения вычерчивают по условным соотношениям, в зависимости от номинального диаметра резьбы d . Вычерчивание начинают с горизонтальной проекции, а затем в проекционной связи намечают фронтальную проекцию. На фронтальной проекции гайки, на ее средней грани вычерчивают дугу радиуса R , а на боковых гранях дуги радиуса r_1 , который получается построением. На чертеже болтового соединения оставляют только два размера: наружный размер резьбы (обозначение резьбы) и рабочую длину болта L .

$$\begin{aligned}
 S &= 1,7d \\
 d_1 &= 0,85d, & D &= 2d, \\
 H &= 0,8d, & h &= 0,7d, \\
 D_{ш} &= 2,2d, & s &= 0,15d, \\
 A &= 1,1d, & l_0 &= 2d + 2k, \\
 R &= 1,5d, & R_1 &= d, \\
 R_2 &= 0,1d, & K &= 0,3d
 \end{aligned}$$

№ варианта	d	n	m	s	№ варианта	d	n	m	s
1	16	25	50	2	16	20	15	25	2,5
2	20	18	30	2,5	17	30	20	30	2,5
3	16	25	50	2	18	20	30	20	2,5
4	24	16	40	2,5	19	24	20	30	2,5
5	30	20	30	2,5	20	16	20	45	2
6	24	20	40	2,5	21	20	25	25	2,5
7	20	15	35	2,5	22	24	15	40	2,5
8	16	25	50	2	23	30	18	35	2,5
9	24	24	30	2,5	24	24	10	40	2,5
10	20	30	25	2,5	25	30	20	35	2,5
11	24	30	20	2,5	26	20	15	25	2,5
12	30	30	30	2,5	27	24	15	30	2,5
13	20	15	40	2,5	28	16	15	25	2
14	24	30	20	2,5	29	24	20	25	2,5
15	30	10	40	2,5	30	20	10	30	2,5

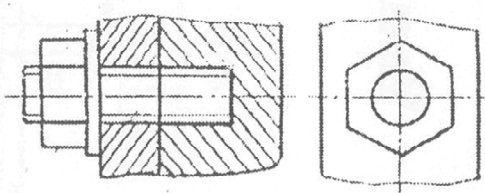
РАЗЪЕМНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ -- ТАБЛИЦА СПРАВОЧНАЯ

Указания к выполнению соединений шпильки

Соединение шпилькой состоит из шпильки, гайки, шайбы и соединяемых деталей. Определенным параметром является номинальная (внешняя) диаметр резьбы шпильки d .

Размеры крепежных деталей определяются по условным соотношениям так же, как и при болтовом соединении. На рис. 1 изображено соединение шпилькой в виде, рекомендованном на учебных чертежах. В детали 1 просверливают отверстие диаметром $0,85d$ и глубиной $1,4 \cdot 0,5d$. Этот запас глубины в $0,5d$ объясняется тем, что резьба у двугнезда имеет так называемый недорез резьбы.

После нарезания резьбы в гнездо вывешивают до отказа посадочным концом шпильку 2. В присоединяемой детали 3 просверливают отверстие диаметром $d_1 = 1,1d$ и накладывают ее на шпильку. Затем надевают шайбу 4 и навинчивают гайку 5 (рис. 1).



Условные соотношения

- $a = 0,3d$
- $H = 0,8d$
- $S_{ш} = 0,15d$
- 11-по варианту
- $l_0 = 2d + 6 \text{ мм}$
- $d_0 = 1,1d$
- $D = 2d$
- $D_{ш} = 2,2d$
- $d_1 = 0,85d$
- $C = 0,1d$

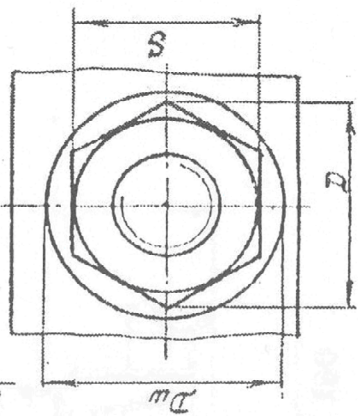
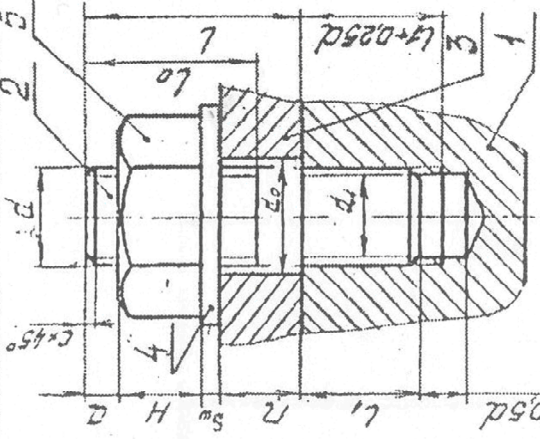


Рис. 1

Задание на соединение шпилькой

а). Шпилька до ГОСТ 22032-76+ГОСТ 22040-76 б). Гайка по ГОСТ 5915-70
 в). Шайба по ГОСТ 11371-76

Номер марки-антара	Номинальный диаметр резьбы, d	Рабочая длина шпильки, l	Длина вывешиваемого резьбового конца, l_1	ГОСТ шпильки и гайки	ГОСТ шайбы	Исполнение
1	20	110	$l_1 = d$	22032-76	1	2
2	8	70	$l_1 = 2d$	22038-76	1	1
3	6	50	$l_1 = 2d$	22038-76	2	2
4	16	90	$l_1 = 1,6d$	22036-76	1	1
5	24	110	$l_1 = 1,6d$	22036-76	2	1
6	24	110	$l_1 = 1,25d$	22034-76	1	1
7	20	80	$l_1 = 1,6d$	22036-76	2	2
8	20	100	$l_1 = 1,25d$	22034-76	2	1
9	16	100	$l_1 = 2d$	22038-76	1	2
10	20	90	$l_1 = 2,5d$	22040-76	2	1
11	10	70	$l_1 = 2,5d$	22040-76	2	2
12	16	90	$l_1 = 2d$	22038-76	2	2
13	8	60	$l_1 = 2,5d$	22038-76	2	1
14	10	75	$l_1 = 2d$	22038-76	1	2
15	6	56	$l_1 = 2d$	22038-76	2	1
16	20	80	$l_1 = 2d$	22038-76	2	2
17	36	120	$l_1 = 1,6d$	22036-76	1	2
18	24	100	$l_1 = 2,5d$	22040-76	2	1
19	30	120	$l_1 = 1,6d$	22036-76	2	1
20	12	90	$l_1 = 2,5d$	22040-76	1	1
21	16	80	$l_1 = 2,5d$	22040-76	2	1
22	12	90	$l_1 = 2,5d$	22040-76	1	1
23	30	100	$l_1 = 1,6d$	22036-76	2	1
24	10	45	$l_1 = 2d$	22038-76	1	2
25	16	60	$l_1 = 2d$	22038-76	2	2
26	24	95	$l_1 = 1,6d$	22036-76	1	2
27	36	90	$l_1 = 1,25d$	22034-76	1	1
28	36	90	$l_1 = 1,25d$	22034-76	1	2
29	12	55	$l_1 = 2,5d$	22040-76	1	1
30	12	70	$l_1 = 2,5d$	22040-76	1	2

Условные обозначения