

болтового соединения: диаметр резьбы  $d$ , длину шпильки  $l$  и диаметр отверстия под шпильку  $A$ .

Штриховку в резьбовом соединении шпильки с деталью, в которую шпилька ввинчена, в разрезе доводят до сплошной основной линии резьбы на шпильке и в гнезде (рис.7).

## ТРУБНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

Трубное соединение состоит из соединяемых труб и соединяемых деталей трубопроводов, называемых фитингами. К фитингам относятся угольники, муфты, тройники, контргайки и т.д. (рис.8).

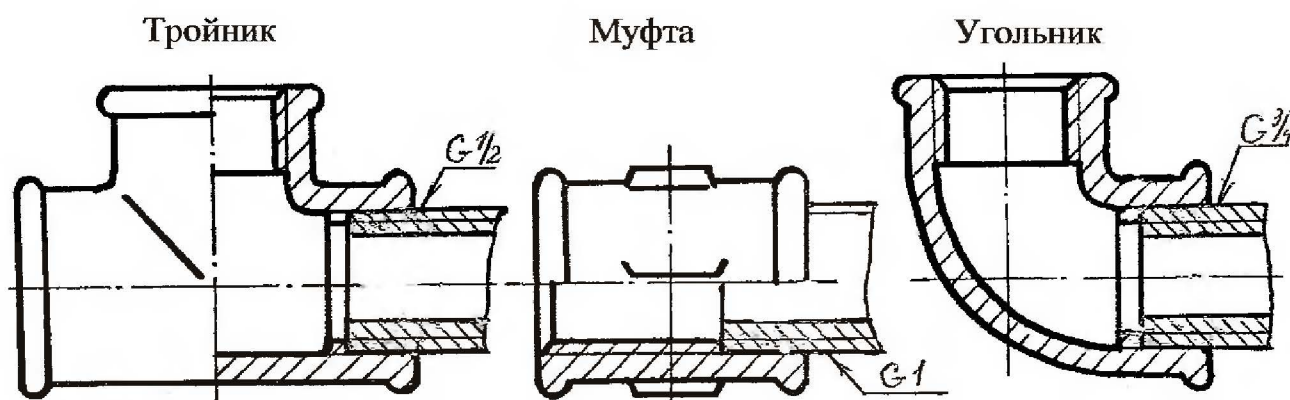


Рис.8

Чертежи трубных соединений выполняются по размерам их деталей, как конструктивные чертежи, без упрощений. Перед тем как приступить к вычерчиванию трубного соединения, необходимо по значению условного прохода  $D_y$  подобрать по таблице соответствующих стандартов размеры труб и соединительных частей (см. таблицу 5 Приложения).

На чертеже трубного соединения указывается только один размер (рис.8).

## ВЫПОЛНЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ.

В этой графической работе необходимо начертить болтовое соединение, шпильчатое соединение и трубное соединение по размерам заданным по вариантам в таблице, приведенной ниже.

Подробнее о выполнении задания можно прочитать в книжке:

«Методические указания к изучению курса и контрольные задания для студентов заочного и очного обучения по теме «Разъемные соединения».

Каждый из трех чертежей можно выполнить на ватмане формата А4 в масштабе 1:1, отсканировать и послать в программе jpg.

(Выполнить задание и отправить преподавателю)

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Таблица индивидуальных заданий

**Таблица 1**

№вари- анта	Болтовое соединение			Шпилечное соединение			Трубное Соединен.	
	d	n	m	d	n	m	D <sub>y</sub>	Фитинг
<b>1</b>	<b>18</b>	<b>25</b>	<b>35</b>	<b>27</b>	<b>32</b>	<b>50</b>	<b>20</b>	<b>Муфта</b>
<b>2</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>44</b>	<b>24</b>	<b>35</b>	<b>45</b>	<b>25</b>	<b>Угольник</b>
<b>3</b>	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>52</b>	<b>32</b>	<b>Тройник</b>
<b>4</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>22</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>25</b>	<b>Муфта</b>
<b>5</b>	<b>27</b>	<b>25</b>	<b>35</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>32</b>	<b>Угольник</b>
<b>6</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>42</b>	<b>27</b>	<b>30</b>	<b>48</b>	<b>20</b>	<b>Тройник</b>
<b>7</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>24</b>	<b>35</b>	<b>52</b>	<b>25</b>	<b>Муфта</b>
<b>8</b>	<b>22</b>	<b>15</b>	<b>35</b>	<b>20</b>	<b>35</b>	<b>55</b>	<b>20</b>	<b>Угольник</b>
<b>9</b>	<b>24</b>	<b>26</b>	<b>34</b>	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>47</b>	<b>25</b>	<b>Тройник</b>
<b>10</b>	<b>27</b>	<b>18</b>	<b>38</b>	<b>18</b>	<b>32</b>	<b>60</b>	<b>32</b>	<b>Муфта</b>
<b>11</b>	<b>18</b>	<b>28</b>	<b>38</b>	<b>27</b>	<b>25</b>	<b>42</b>	<b>20</b>	<b>Угольник</b>
<b>12</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>37</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>52</b>	<b>25</b>	<b>Тройник</b>

Размеры болтов с шестигранной головкой по ГОСТ 7798-70

$$D_1 = 0,9 \cdot S$$

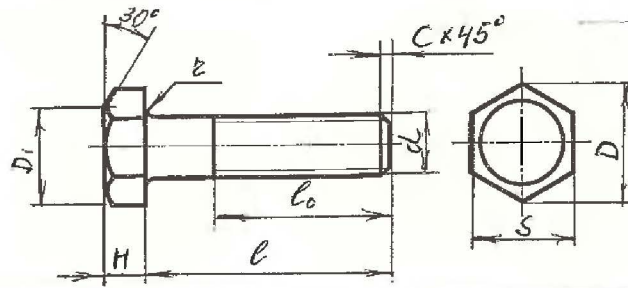


Таблица 2

Номинальный диаметр резьбы $d$	18	20	22	24	27
Внутренний диаметр резьбы $d_{вн}$	15,3	17,3	19,3	20,7	23,7
Шаг резьбы крупный $P$	2,5	2,5	2,5	3	3
Размер «под ключ» $S$	27	30	32	36	41
Высота головки $H$	12	13	14	15	17
Диаметр описанной окружности $D$	29,9	33,3	35	39,6	45,2
Радиус под головкой $r$	1,5	1,5	1,5	1,5	2
Фаска $C$	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Длина резьбы $l_0$	42	46	50	54	60
Ряд длин болтов $l$	90, 95, 100, 105, 110, 115, 120, 125, 130				

Размеры шпилек для деталей с резьбовыми отверстиями ГОСТ 22032-76

$$d_1 = d$$

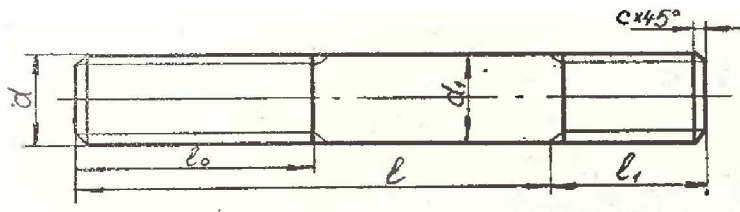
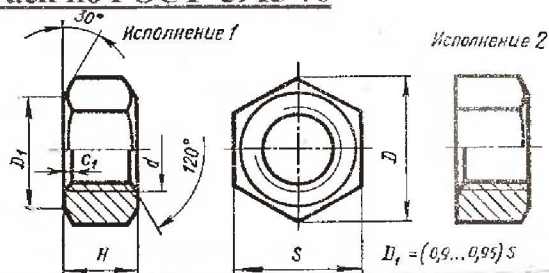


Таблица 3

Номинальный диаметр резьбы $d$	18	20	22	24	27
Внутренний диаметр резьбы $d_{вн}$	15,3	17,3	19,3	20,7	23,7
Шаг резьбы крупный $P$	2,5	2,5	2,5	3	3
Фаска	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Длина ввинчиваемого резьбового конца (для стали и бронзы) $l_1$	18	20	22	24	27
Длина резьбы $l_0$	42	46	50	54	60
Ряд длин шпилек $l$	85, 90, 95, 100, 105, 110, 115, 120				

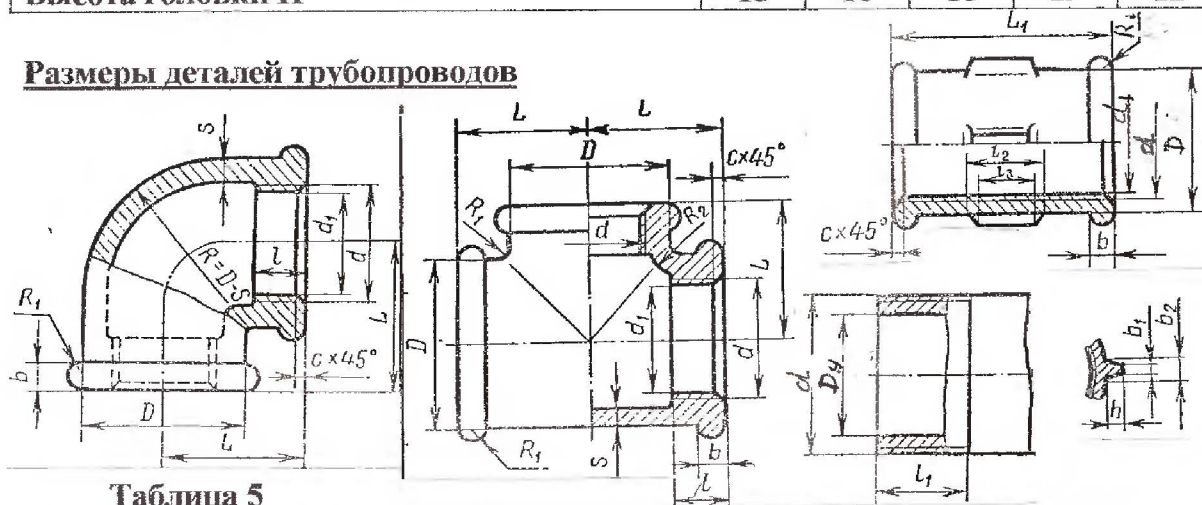
**Размеры шестигранных гаек по ГОСТ 5915-70**



**Таблица 4**

Номинальный диаметр резьбы d	18	20	22	24	27
Размер «под ключ» S	27	30	32	36	41
Диаметр описанной окружности D	29,9	33,3	35	39,6	45,2
Высота головки H	15	16	18	19	22

**Размеры деталей трубопроводов**



**Таблица 5**

Условный проход трубопровода D <sub>y</sub>	20	25	32
Обозначение трубной резьбы	G 3/4	G 1	G 1 1/4
Наружный диаметр резьбы d	26,4	33,2	41,9
Внутренний диаметр d <sub>1</sub>	24,1	30,3	38,9
Соединяемые трубы l <sub>1</sub>	10,5	11	13
Длина L	33	38	45
Длина L <sub>1</sub>	39	45	50
Диаметр D	33,5	39,9	48,5
Длина l	13,5	15	17
Длина l <sub>2</sub>	13	15	17
Длина l <sub>3</sub>	10	11	13
Толщина S	3	3,3	3,6
Величина b	4	4	4
Величина b <sub>1</sub>	2	2,5	2,5
Величина b <sub>2</sub>	4	4,5	5
Высота ребра h	2,5	2,5	3
Радиус R <sub>1</sub>	2	2	2
Фаска C	2	2,5	2,5