

Штуцерное соединение

Варианты приведены в конце

По предлагаемому заданию необходимо выполнить следующие действия.

- 1 Дополнительно к материалам, размещенным на ИСУ, можно самостоятельно изучить по книге «Черчение» автор Боголюбов С.К. раздел «Сборочный чертеж». Найти, используя поисковик. Можно воспользоваться другими учебными пособиями. Ознакомиться с первоисточником ГОСТ 2.109-73
- 2 Построить модели и ассоциативные чертежи штуцера накидной гайки втулки. Размер резьбы для указанных деталей должен быть один, чтобы их можно было собрать. Размер резьбы взять в соответствии с вариантом.
- 3 При выполнении работы не забыть, что есть такая функция, как масштаб. Если это не учитывать, то при постановке размеров может получиться, что изображение маленькое, а размеры большие и наоборот. (Шрифт, которым ставят размеры, «5».
- 4 Конструкцию штуцера и накидной гайки можно выбрать из предложенных вариантов (см. приложенные картинки и чертежи) или самостоятельно (найти, через поисковик). Все размеры выбираете самостоятельно, (сохраняя пропорцию с предложенными вариантами примеров). Пропорция - относительно размера резьбы. Повторюсь размер резьбы выбрать по своему варианту (приведен в конце).
- 5 На чертежах указать предельные отклонения размеров, шероховатость поверхности.
- 6 Создать модель сборки «Штуцерное соединение» и ассоциативный сборочный чертеж. Построение модели сборки см. видео ролик. **Ниже размещены картинки резьбового соединения. Прошу обратить на них внимание. Это пример того, как у вас должно выглядеть резьбовое соединение.**
- 7 Заполнить спецификацию. См. видео ролик.

При построениях использовать САПР «КОМПАС»

Прошу внимательно изучить расположенные ниже картинки, с целью понять какие размеры для внутренней и наружной резьбы должны совпадать.

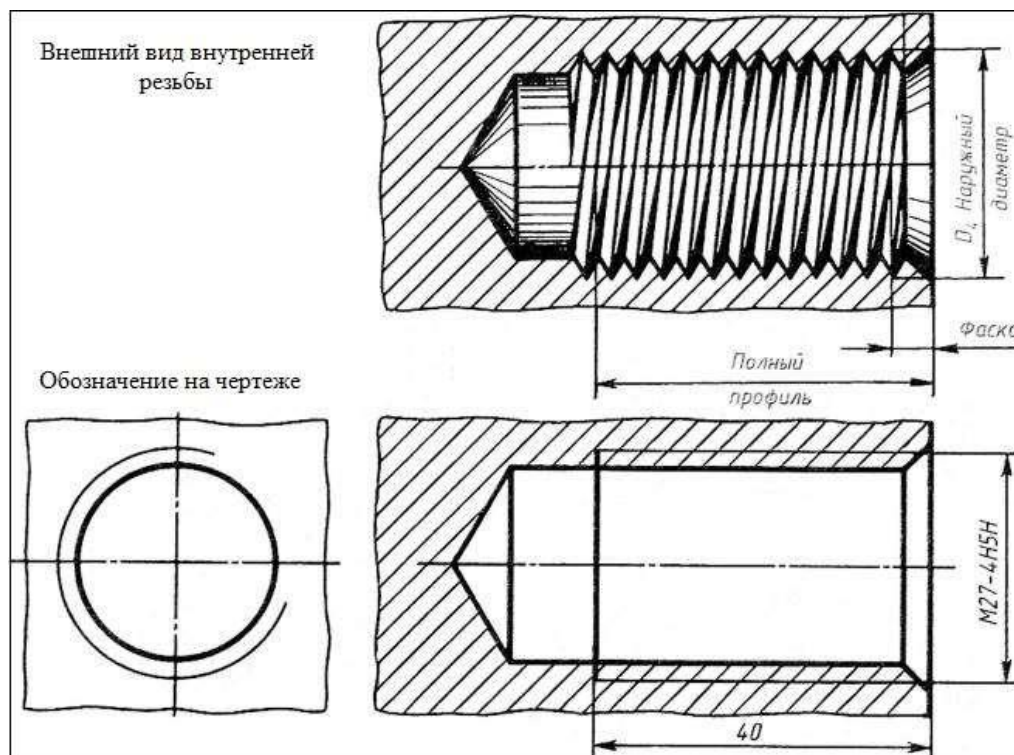
Отверстие под внутреннюю резьбу сверлится меньше чем номинальный диаметр резьбы. (см. таблицу).

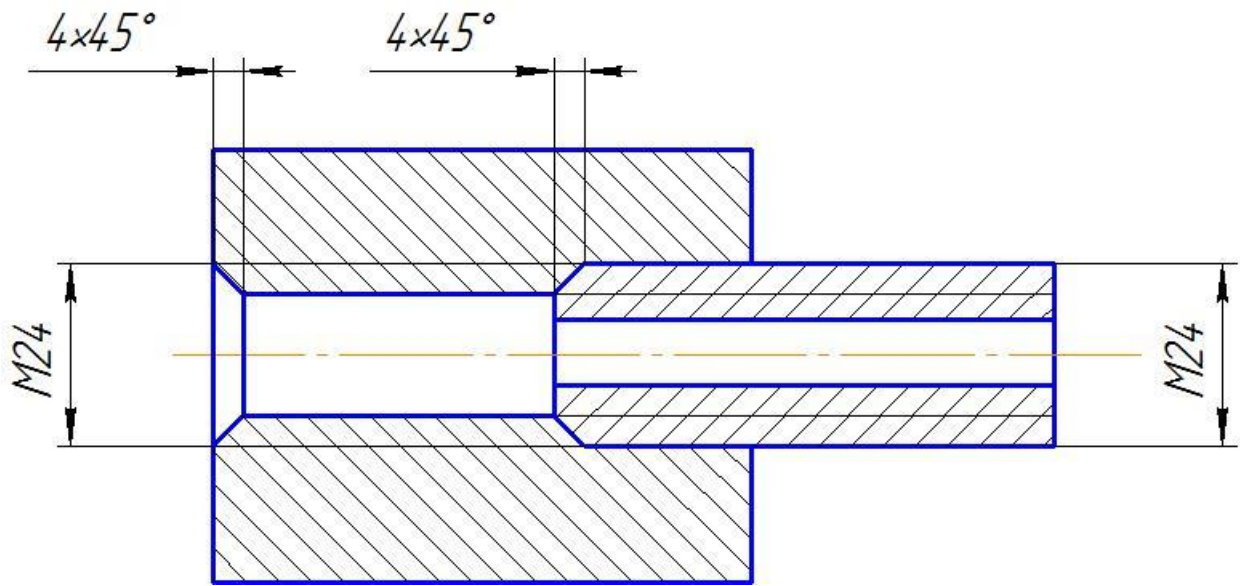
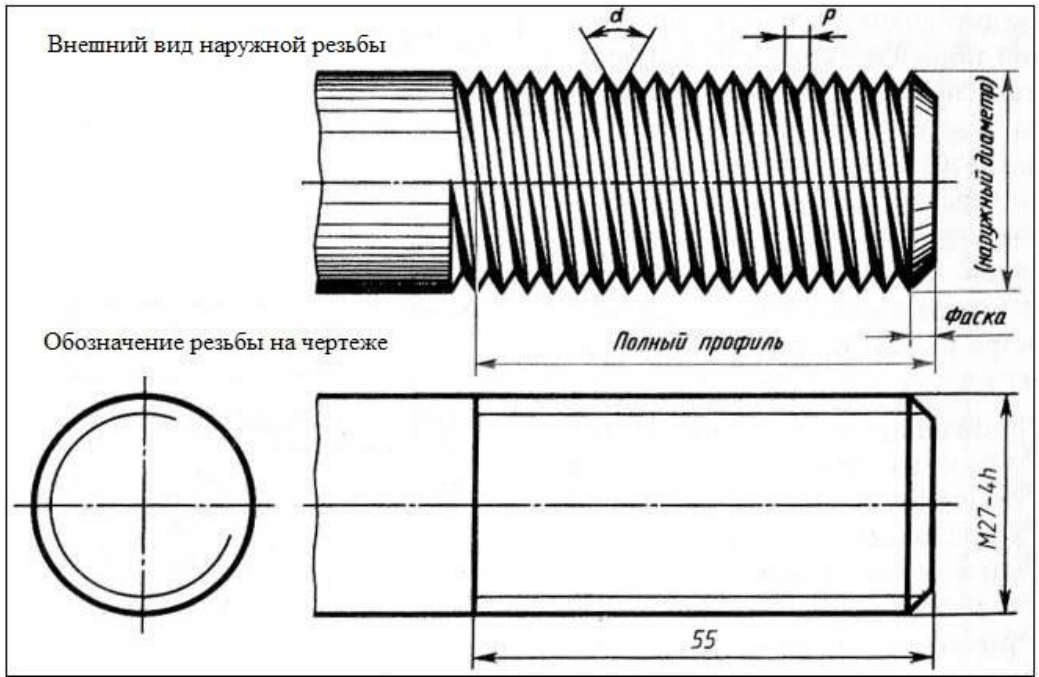
К заданию прикреплены файлы с картинками и чертежами штуцеров, накидных гаек и штуцерных соединений. Я это сделал, чтобы Вы, представляли, о чём идет речь. Кроме того предложены видеоролики построения модели, ассоциативного чертежа, выполнение разрезов, спецификация и т.д..

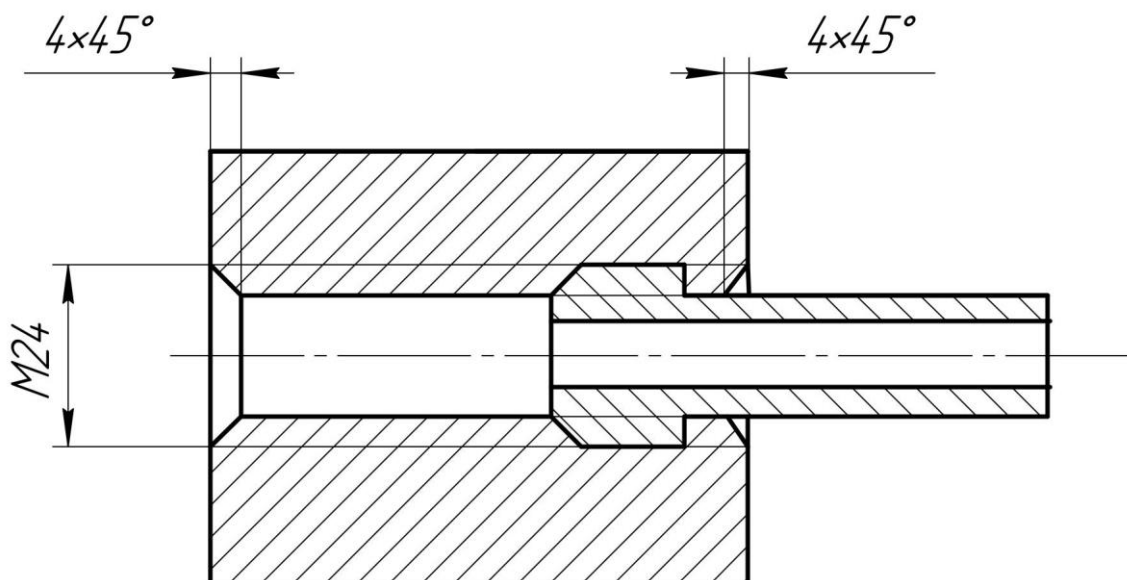
Видеоролики размещены на ИСУ.

При выполнении операций читайте строку «сообщений» нижняя строка. Там идут подсказки.

Для создания фасок и скруглений можно использовать соответствующие операции из меню. Пример приведен в видео ролике (Модель накидной гайки)
Не забывайте в строке «сообщений» указывать параметры.





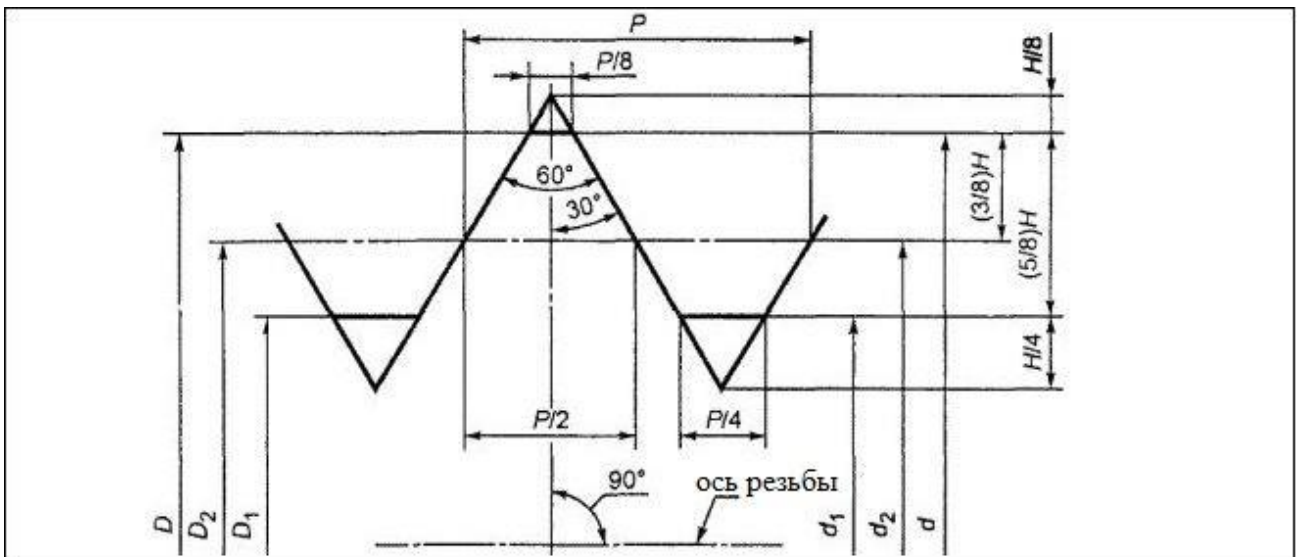


Для справки

Геометрические параметры

Рассмотрим геометрические параметры, которые характеризуют основные элементы резьбы метрического типа.

- Номинальный диаметр резьбы обозначается буквами D и d . При этом под буквой D понимают номинальный диаметр наружной резьбы, а под буквой d – аналогичный параметр внутренней.
- Средний диаметр резьбы в зависимости от ее наружного или внутреннего расположения обозначается буквами D_2 и d_2 .
- Внутренний диаметр резьбы в зависимости от ее наружного или внутреннего расположения имеет обозначения D_1 и d_1 .
- Внутренний диаметр болта используется для расчета напряжений, создаваемых в структуре такого крепежного изделия.
- Шаг резьбы характеризует расстояние между вершинами или впадинами соседних резьбовых витков. Для резьбового элемента одного и того же диаметра различают основной шаг, а также шаг резьбы с уменьшенными геометрическими параметрами. Для обозначения этой важной характеристики используют букву «Р».
- Ход резьбы представляет собой расстояние между вершинами или впадинами соседних витков, сформированных одной винтовой поверхностью. Ход резьбы, которая создана одной винтовой поверхностью (однозаходная), равен ее шагу. Кроме того, значение, которому соответствует ход резьбы, характеризует величину линейного перемещения резьбового элемента, совершаемого им за один оборот.
- Такой параметр, как высота треугольника, который формирует профиль резьбовых элементов, обозначается буквой H .



Обозначения по ГОСТу 9150-2002:

D - номинальный наружный диаметр внутренней резьбы (номинальный диаметр резьбы);

d - номинальный наружный диаметр наружной резьбы (номинальный диаметр резьбы);

D_2 - номинальный средний диаметр внутренней резьбы;

d_2 - номинальный средний диаметр наружной резьбы;

D_1 - номинальный внутренний диаметр внутренней резьбы;

d_1 - номинальный внутренний диаметр наружной резьбы;

H - высота исходного треугольника;

P - шаг резьбы

Используемые номинальные диаметры метрических резьб.

Номинальн. диаметр резьбы d			Шаг P	
1 ряд	2 ряд	3 ряд	крупный	мелкий
...2	—	—	0,40	0,25
—	2,2	—	0,45	0,25
2,5	—	—	0,45	0,35
3	—	—	0,50	0,35
—	3,5	—	0,60	0,35

4	–	–	0,70	0,5
–	4,5	–	0,75	0,5
5	–	–	0,80	0,5
–	–	5,5	–	0,5
6	–	–	1,0	0,75; 0,5
–	–	7,0	1,0	0,75; 0,5
8	–	–	1,25	1,0; 0,75; 0,5
–	–	9,0	1,25	1,0; 0,75; 0,5
10	–	–	1,50	1,25; 1,0; 0,75; 0,5
–	–	11,0	1,50	1,0; 0,75; 0,5
12	–	–	1,75	1,5; 1,25; 1,0; 0,75; 0,5
–	14,0	–	2,0	1,5; 1,25; 1,0; 0,75; 0,5
–	–	15,0	–	1,5; 1,0
16	–	–	2,0	1,5; 1,0; 0,75; 0,5
–	–	17,0	–	1,5; 1,0
–	18	–	2,5	2,0; 1,5; 1,0; 0,75; 0,5
20	–	–	2,5	2,0; 1,5; 1,0; 0,75; 0,5
–	22	–	2,5	2,0; 1,5; 1,0; 0,75; 0,5
24	–	–	3,0	2,0; 1,5; 1,0; 0,75
–	–	25	–	2,0; 1,5; 1,0
–	–	26	–	1,5
–	27	–	3,0	2,0; 1,5; 1,0; 0,75
–	–	28	–	2,0; 1,5; 1,0

30	–	–	3,5	(3,0); 2,0; 1,5; 1,0; 0,75
–	–	32	–	2,0; 1,5
–	33	–	3,5	(3,0); 2,0; 1,5; 1,0; 0,75
–	–	35	–	1,5
36	–	–	4,0	3,0; 2,0; 1,5; 1,0
–	–	38	–	1,5
–	39	–	4,0	3,0; 2,0; 1,5; 1,0
–	–	40	–	3,0; 2,0; 1,5
42	–	–	4,5	4,0; 3,0; 2,0; 1,5; 1,0
–	45	–	4,5	4,0; 3,0; 2,0; 1,5; 1,0
48	–	–	5,0	4,0; 3,0; 2,0; 1,5; 1,0
–	–	50	–	3,0; 2,0; 1,5
–	52	–	5,0	4,0; 3,0; 2,0; 1,5; 1,0
–	–	55	–	4,0; 3,0; 2,0; 1,5
56	–	–	5,5	4,0; 3,0; 2,0; 1,5; 1,0
–	–	58	–	4,0; 3,0; 2,0; 1,5
–	60	–	5,5	4,0; 3,0; 2,0; 1,5; 1,0
–	–	62	–	4,0; 3,0; 2,0; 1,5
64	–	–	6,0	4,0; 3,0; 2,0; 1,5; 1,0
–	–	65...	–	4,0; 3,0; 2,0; 1,5
–	68	–	6	4,0; 3,0; 2,0; 1,5; 1,0
–	–	70	–	6,0; 4,0; 3,0; 2,0; 1,5
72	–	–	–	6,0; 4,0; 3,0; 2,0; 1,5; 1,0

–	–	75	–	4,0; 3,0; 2,0; 1,5
–	76	–	–	6,0; 4,0; 3,0; 2,0; 1,5; 1,0
–	–	78	–	2,0
80	–	–	–	6,0; 4,0; 3,0; 2,0; 1,5; 1,0
–	–	82	–	2,0
90	–	–	–	6,0; 4,0; 3,0; 2,0; 1,5
–	95	–	–	6,0; 4,0; 3,0; 2,0; 1,5
100	–	–	–	6,0; 4,0; 3,0; 2,0; 1,5

Таблица рекомендуемых диаметров отверстий под резьбу, мм

d резьбы	Шаг	d сверла	Шаг	d сверла	Шаг	d сверла	Шаг	d сверла	Шаг	d сверла	Шаг	d сверла
2	0.4	1.6	0.25	1.75								
3	0.5	2.5	0.35	2.65								
4	0.7	3.3	0.5	3.5								
5	0.8	4.2	0.5	4.5								
6	1	5	0.75	5.2	0.5	5.5						
7	1	6	0.75	6.2	0.5	6.5						
8	1.25	6.7	1	7	0.75	7.2	0.5	7.5				
9	1.25	7.7	1	8	0.75	7.2	0.5	8.5				
10	1.5	8.5	1.25	8.7	1	9	0.75	9.2	0.5	9.5		
11	1.5	9.5	1	10	0.75	10.2	0.5	10.5				
12	1.75	10.2	1.5	10.5	1.25	10.7	1	11	0.75	11.2	0.5	11.5
14	2	12	1.5	12.5	1.25	12.6	1	13	0.75	13.2	0.5	13.5
16	2	14	1.5	14.5	1	15	0.75	15.2	0.5	15.5		

18	2.5	15.4	2	16	1.5	16.5	1	17	0.75	17.2	0.5	17.5
20	2.5	17.4	2	18	1.5	18.5	1	19	0.75	19.2	0.5	19.5
22	2.5	19.4	2	20	1.5	20.5	1	21	0.75	21.2	0.5	21.5
24	3	20.8	2	22	1.5	22.5	1	23	0.75	23.2		
27	3	23.9	2	25	1.5	25.5	1	26	0.75	26.2		
30	3.5	26.4	3	26.9	2	28	1.5	28.5	1	29	0.75	29.2
33	3.5	29.4	3	29.9	2	31	1.5	31.5	1	32	0.75	32.2
36	4	31.9	3	32.9	2	34	1.5	34.5	1	35		
39	4	34.9	3	35.9	2	37	1.5	37.5	1	38		
42	4.5	37.4	4	37.9	3	38.9	2	34	1.5	40.5	1	41
45	4.5	40.4	4	40.9	3	41.9	2	43	1.5	43.5	1	44
48	5	42.8	4	43.9	3	44.9	2	46	1.5	46.5	1	47

Из таблицы видно, что диаметр сверла меньше наружного диаметра резьбы примерно на величину шага, то есть:

$D_{отв} = d - P$ (Может пригодиться)

ВАРИАНТЫ

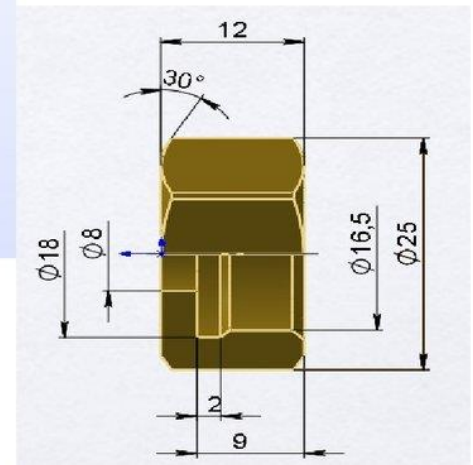
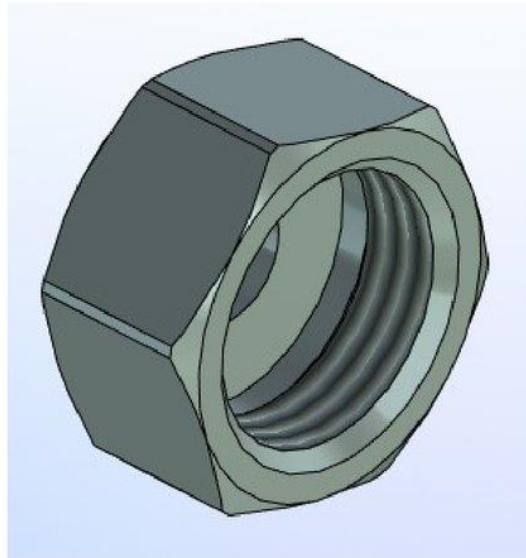
Резьбу использовать с крупным шагом.

Вариант	Номинальный диаметр резьбы в мм	Вариант	Номинальный диаметр резьбы мм
1	4	9	27
2	5	10	30
3	6	11	36
4	8	12	42
5	10	13	48
6	12	14	27
7	16	15	33
8	20	16	39

Крупный шаг может не указываться при нанесении размера. Мелкий обязательно.

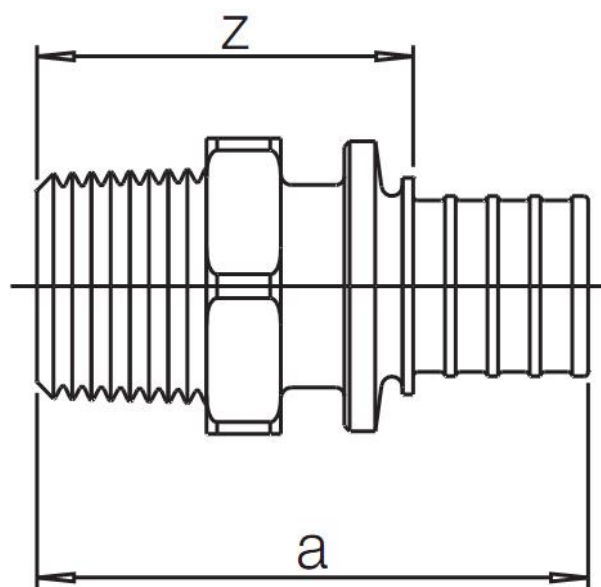
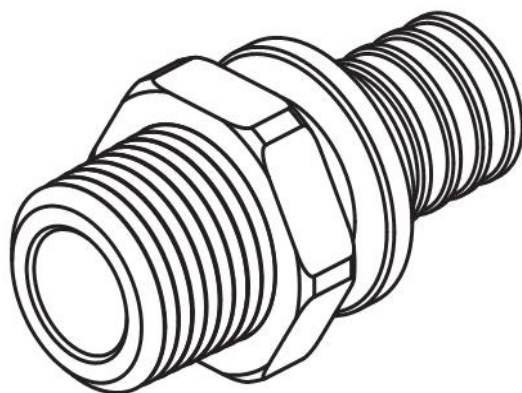
Ниже приведены примеры конструкции накладной гайки, штуцера, штуцерного соединения и их чертежи.

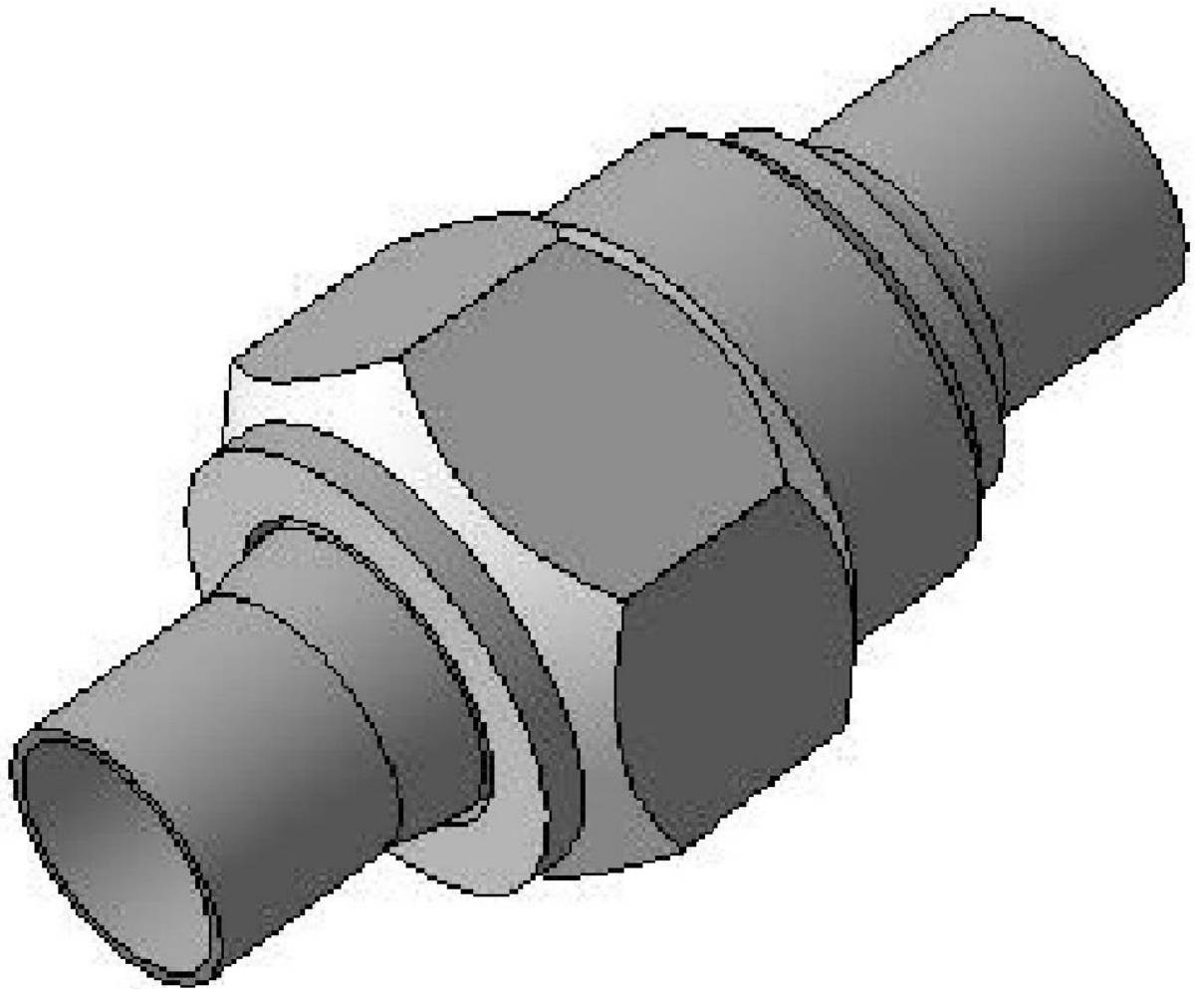
Создание 3D модели гайки накладной

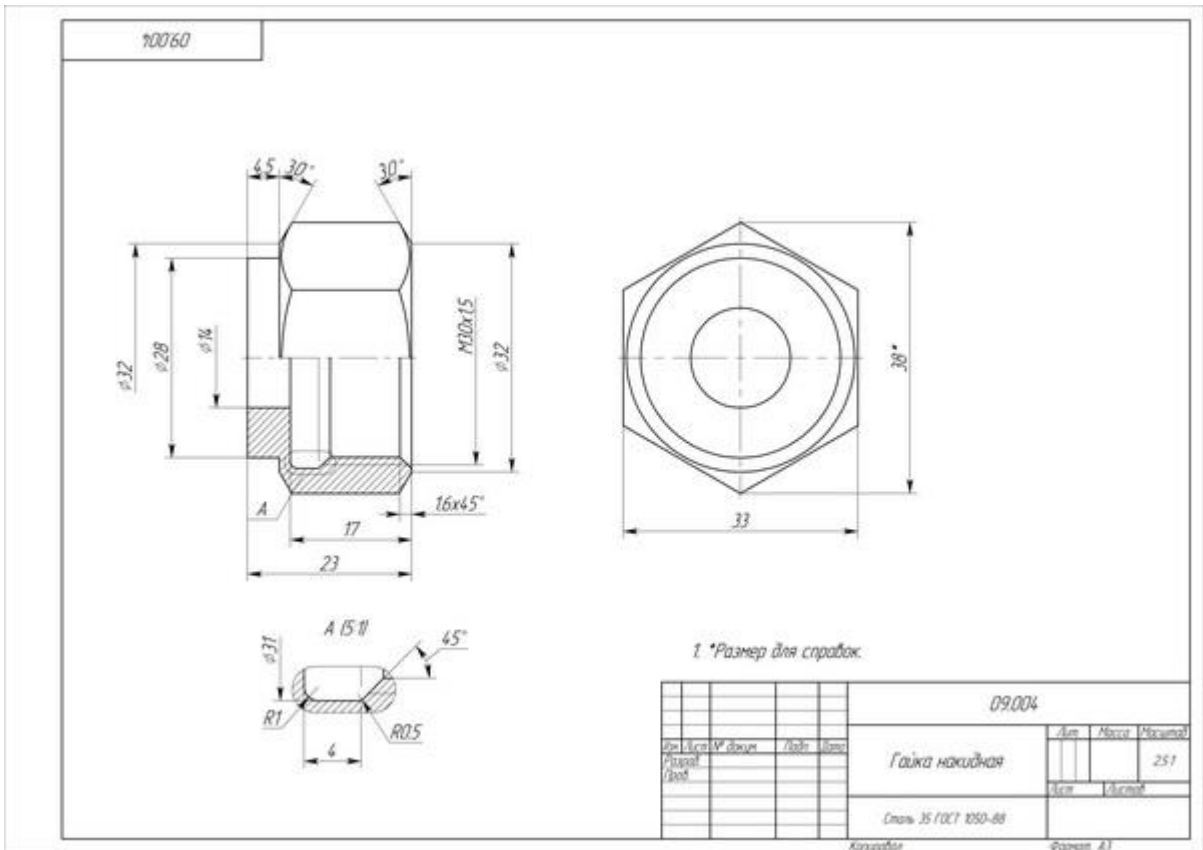
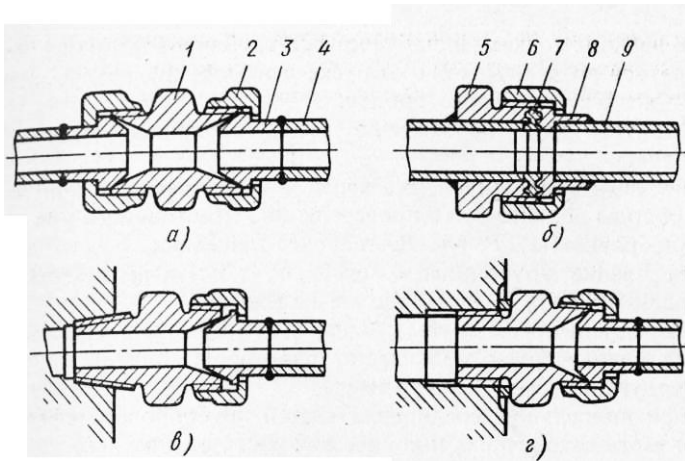


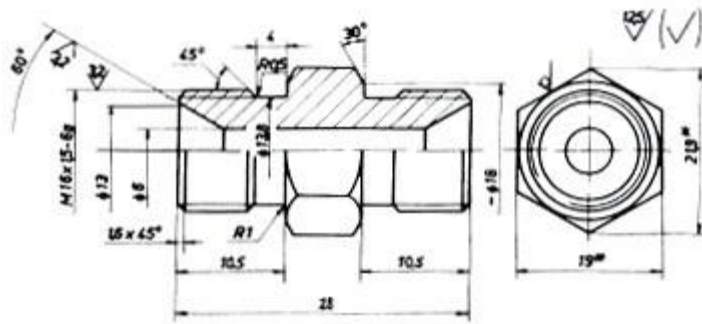
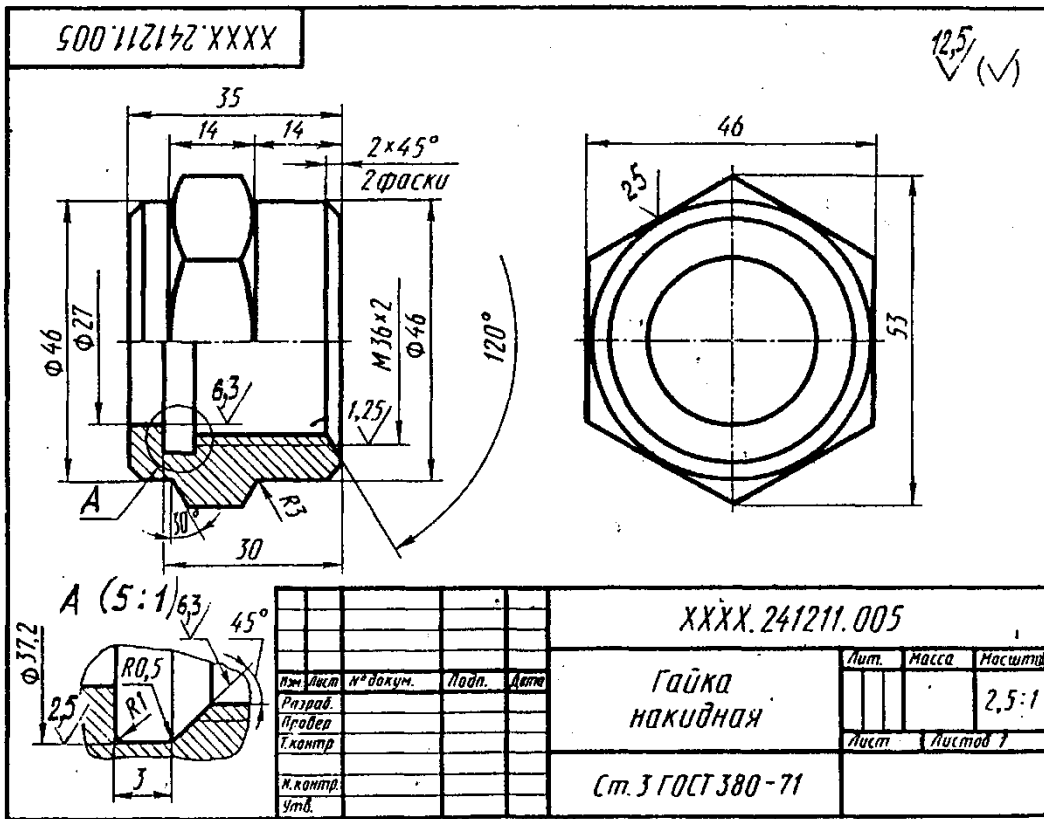
Данный чертеж представляет собой заготовку для создания гайки. Резьба еще не нарезана. Указан внутренний диаметр под резьбу.

Деталь «штуцер»



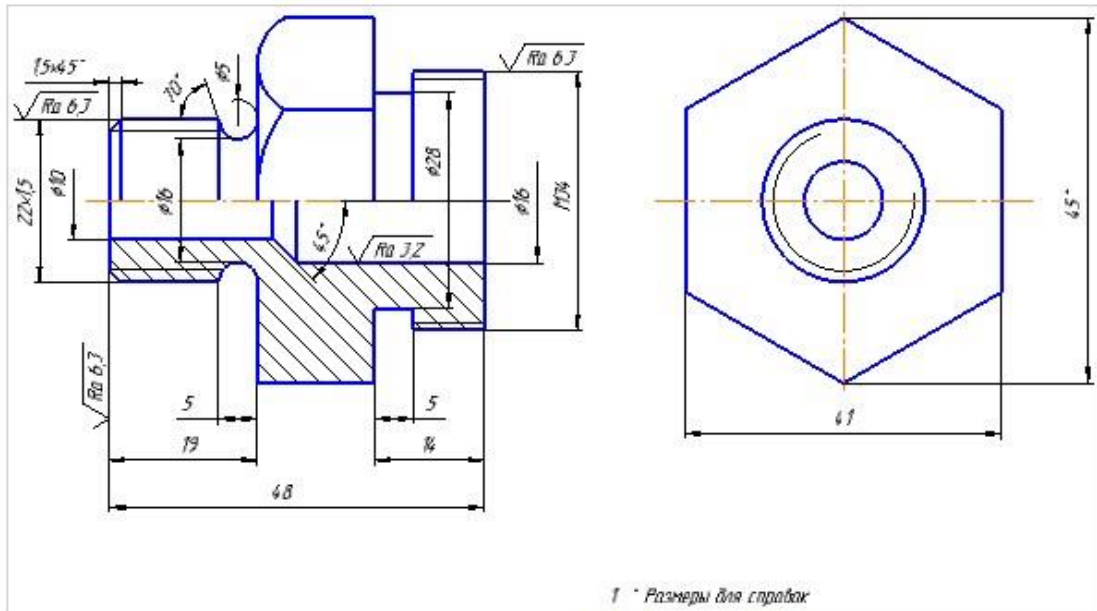






100.00.00

√12.5 (√)

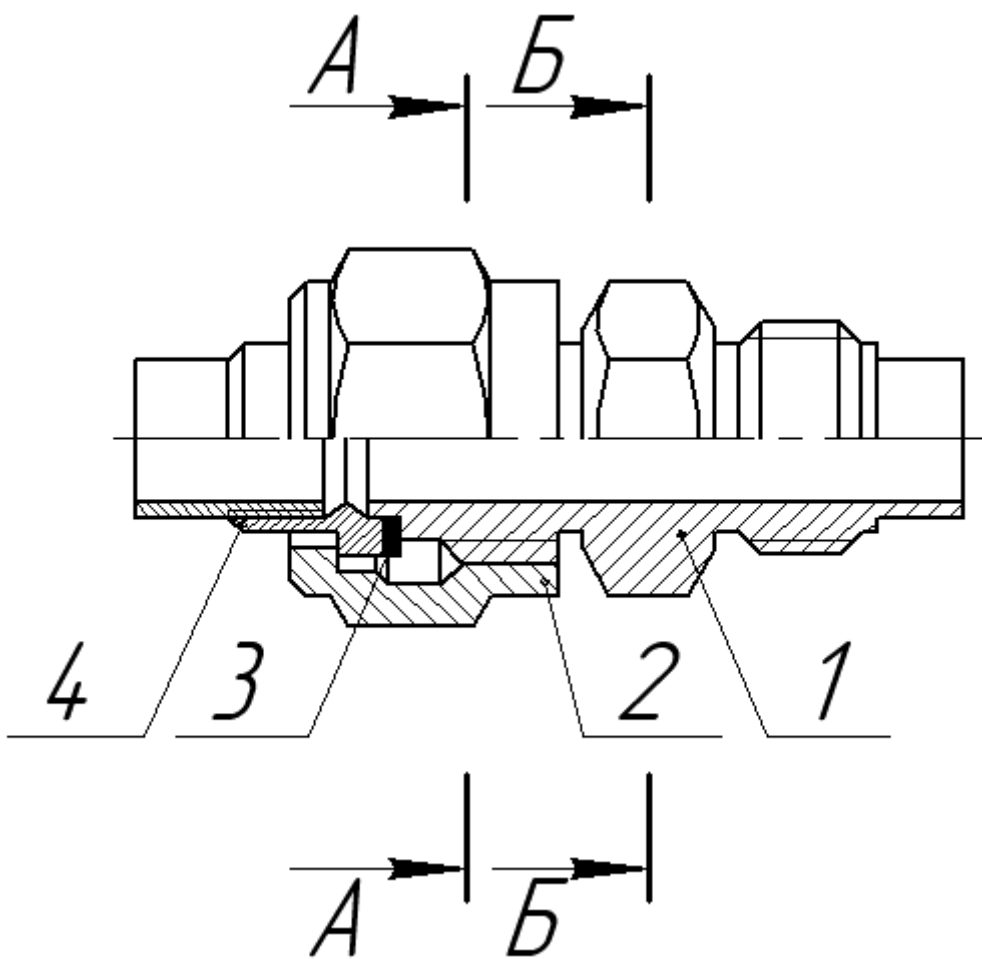


1 - Размеры для справок

				100.00.001		
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Штуцер		2.5-1
Провер.	Провер.	Провер.	Провер.	6р 5-5-5 ГОСТ 613-79		1
Материал	Материал	Материал	Материал			
Срок	Срок	Срок	Срок			

Листов: 1

Объем: 1



**НА СБОРОЧНОМ ЧЕРТЕЖЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ РАЗМЕРЫ
ГАБАРИТНЫЕ УСТАНОВОЧНЫЕ, ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ.**

