

Пензенский государственный технологический
университет

«Инженерная и компьютерная графика»

**Тема 3. Разъемные и неразъемные
соединения**

**Занятие 8.
Резьба**

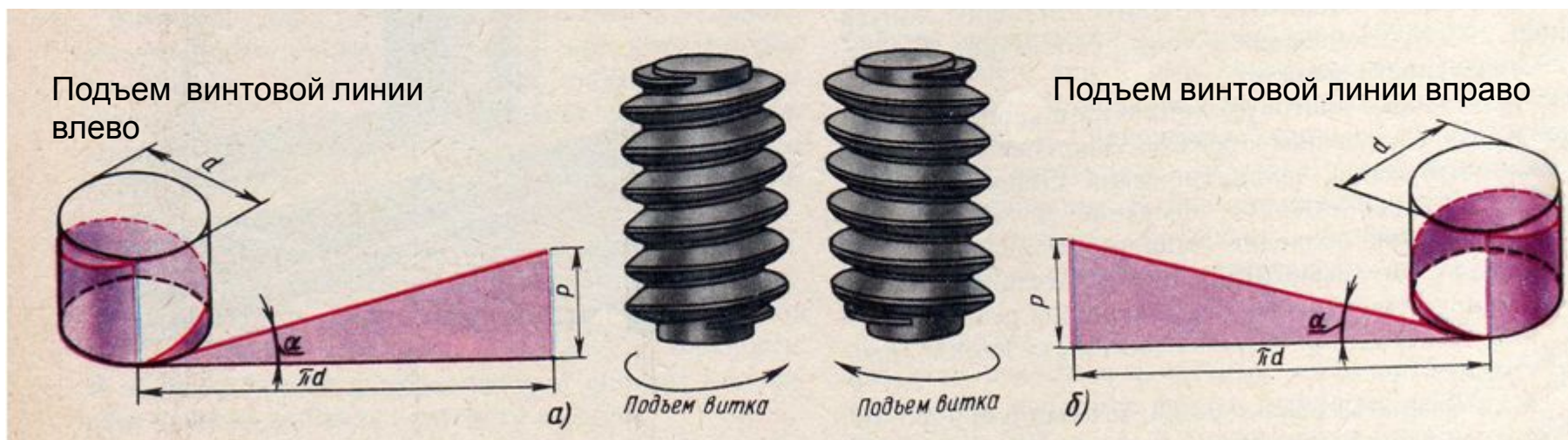
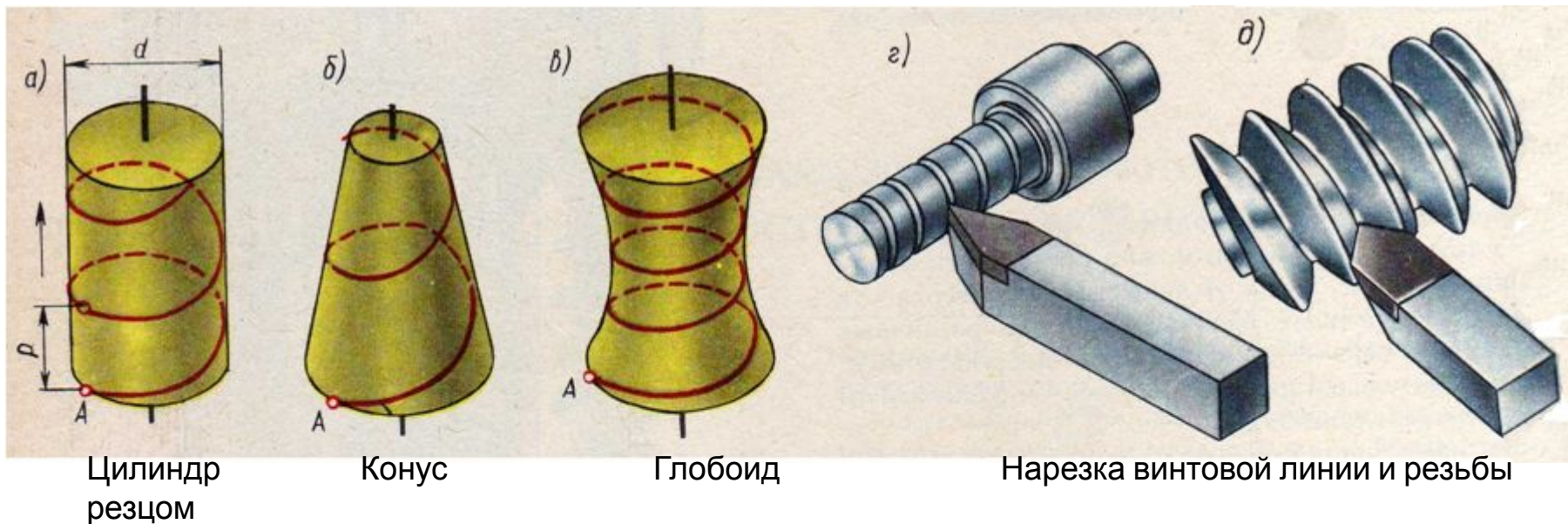
Пенза - 2017г.

Учебные вопросы

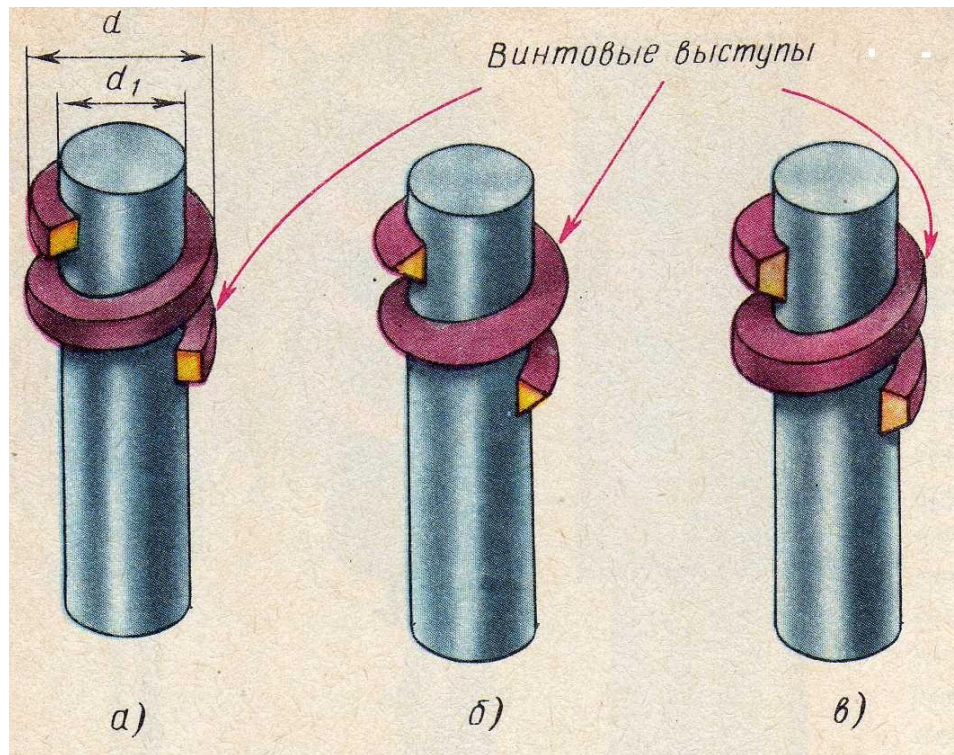
- 1. Образование резьбы***
- 2. Виды резьб***
- 3. Изображения и обозначения резьб***
- 4. Практическое упражнение .***

1. Образование резьбы

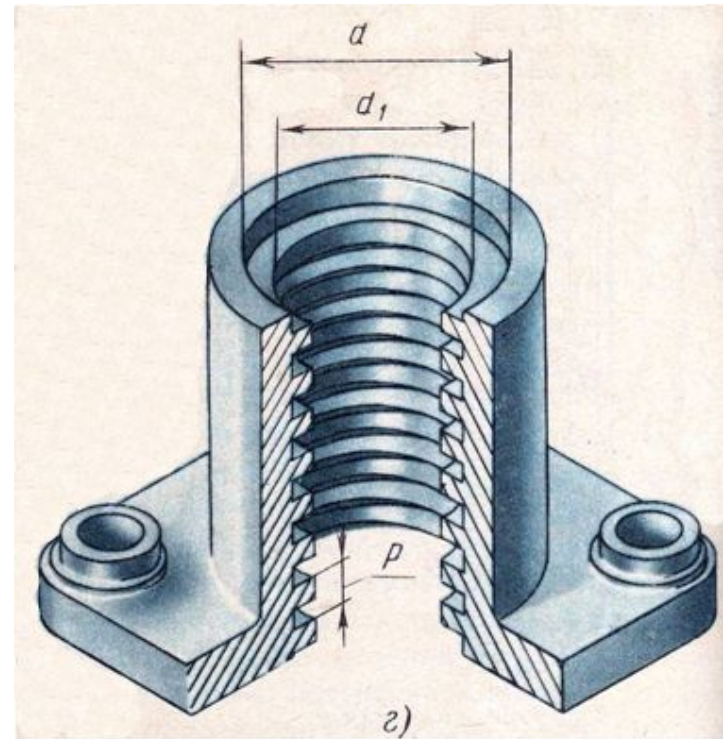
1.1. Образование винтовой линии



1.2. Построение винтовой поверхности



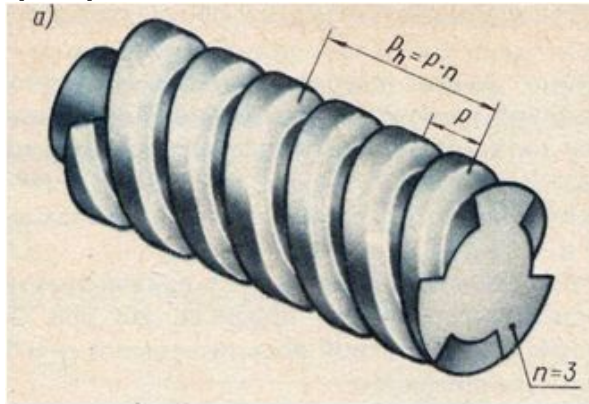
Фигура, образующая винтовой выступ, называется **профилем резьбы**:
а) прямоугольный профиль;
б) треугольный профиль;
в) трапециевидальный профиль



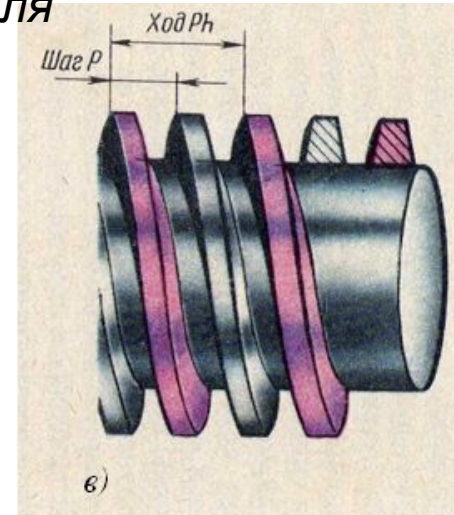
Резьба характеризуется:
d – наружным диаметром;
d₁ – внутренним диаметром;
P - шагом

1.3. Многозаходные винты и резьбы

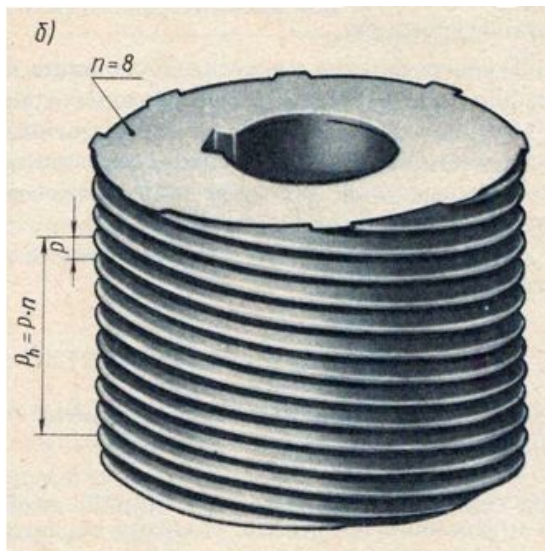
Винт с правой трёхзаходной резьбой прямоугольного профиля



Винт с правой двухзаходной резьбой трапецеидального профиля



Винт с левой восьмизаходной резьбой треугольного профиля



Параметры многозаходной резьбы:

n – число заходов;

P – шаг резьбы – расстояние между соседними витками резьбы;

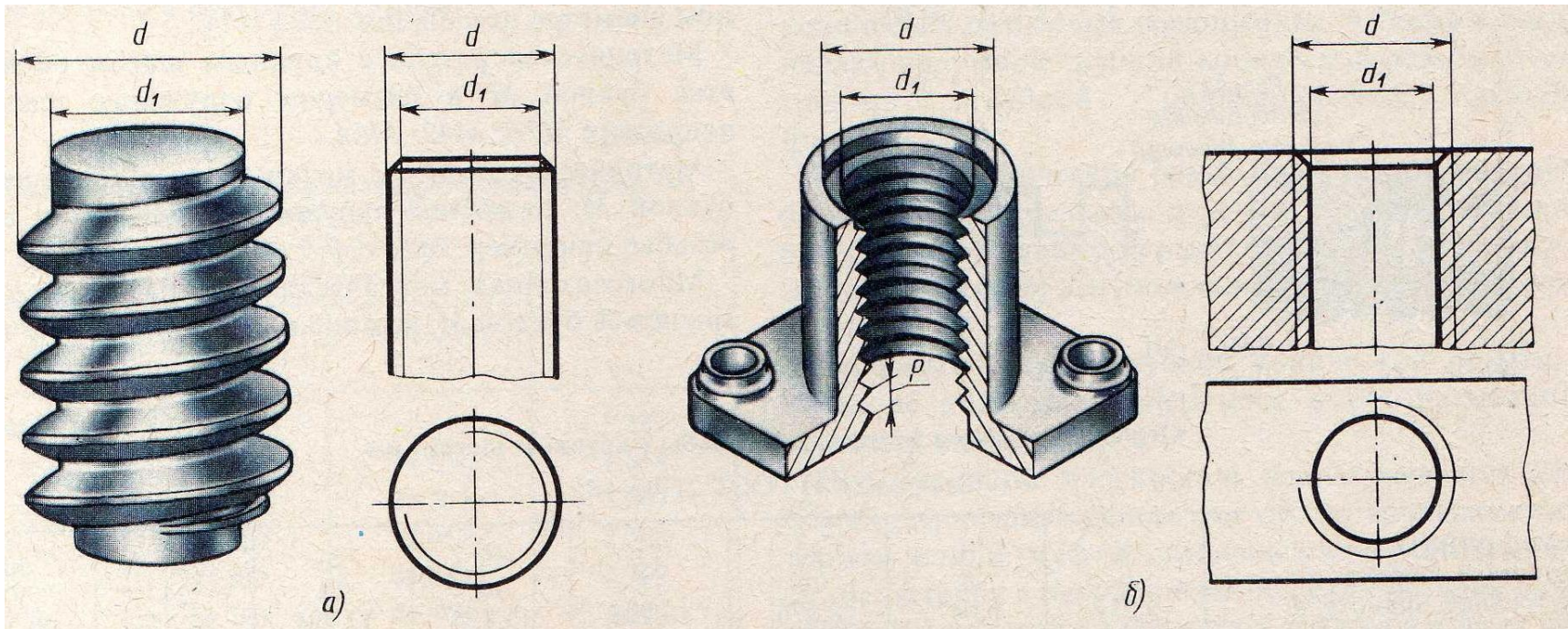
P_h – ход резьбы

1.4. Резьба на стержне и в отверстии

Под размером резьбы понимается значение его **наружного диаметра (d)**, который также называют **номинальным диаметром резьбы**

Наружная резьба –
резьба на стержне

Внутренняя резьба –
резьба в отверстии

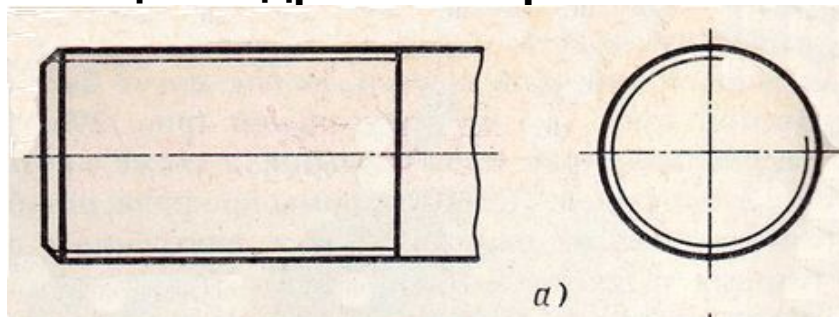


1.5. Условное изображение резьбы

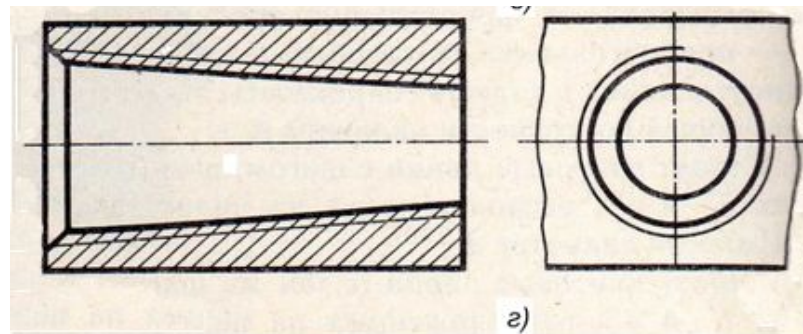
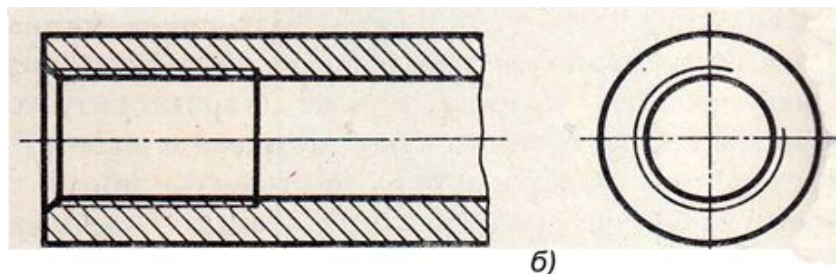
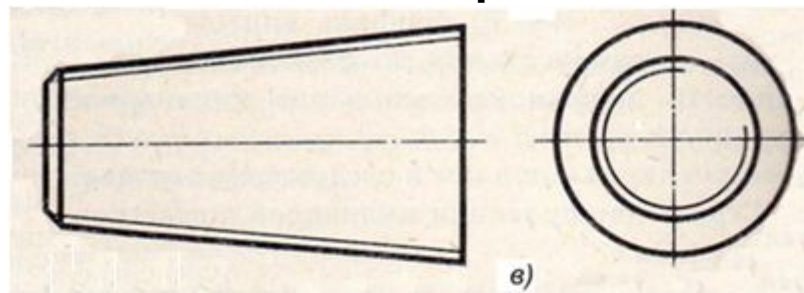
Резьбу на стержне (наружную) изображают сплошными основными линиями по наружному диаметру резьбы d и сплошными тонкими линиями по внутреннему диаметру d_1 .

Резьбу в отверстии (внутреннюю) изображают сплошными основными линиями по внутреннему диаметру резьбы d_1 и сплошными тонкими линиями по наружному диаметру d .

Цилиндрическая резьба

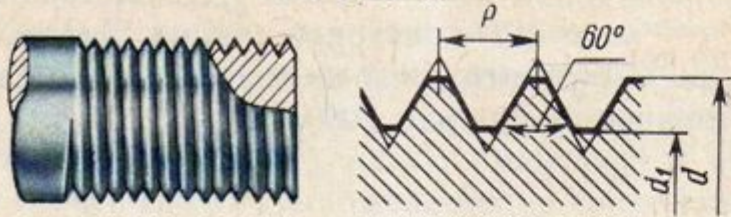


Коническая резьба



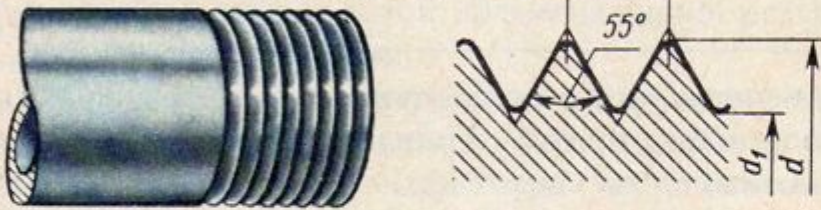
2. Виды резьб

Резьба метрическая
ГОСТ 9150-81



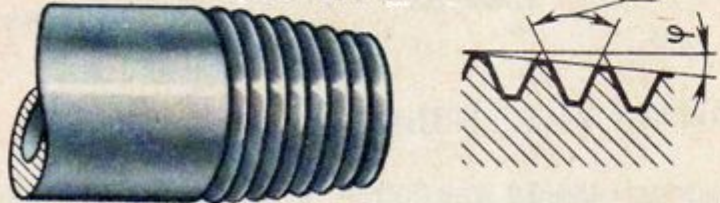
а)

Резьба трубная
цилиндрическая
ГОСТ 6357-81



б)

Резьба трубная
коническая
ГОСТ 6211-81



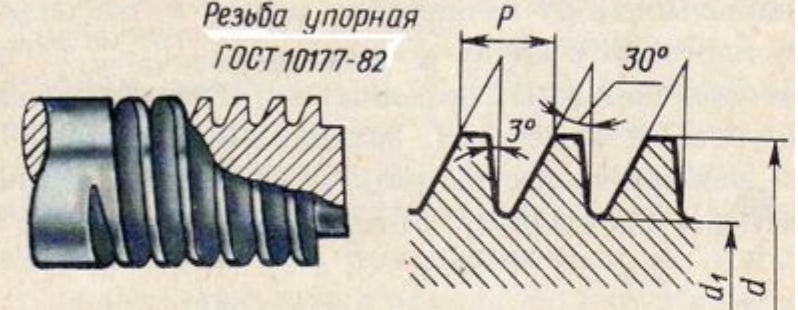
в)

Резьба трапецидальная
ГОСТ 9484-81



г)

Резьба упорная
ГОСТ 10177-82



д)

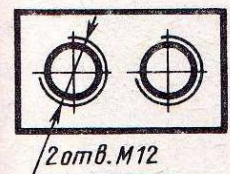
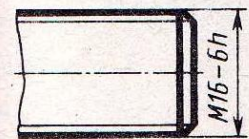
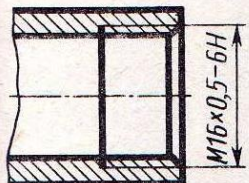
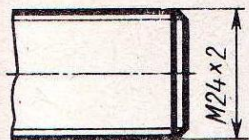
Резьба
прямоугольная
нестандартная



е)

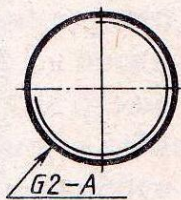
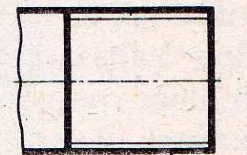
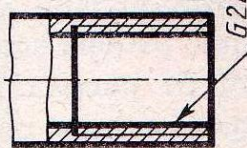
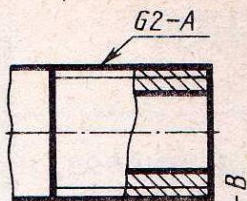
2.1. Обозначения резьб

Метрическая резьба



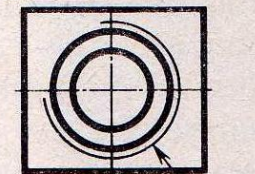
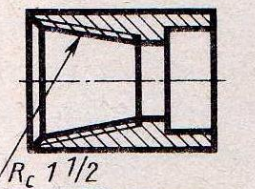
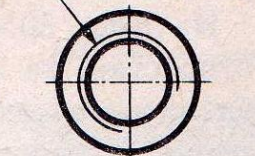
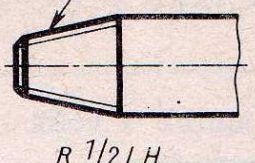
а)

Трубная цилиндрическая резьба



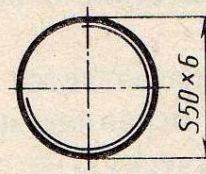
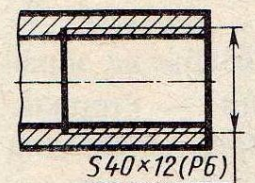
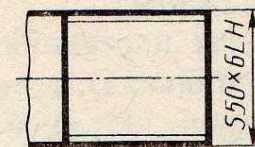
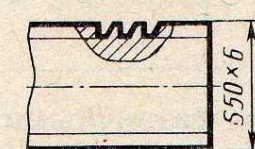
б)

Трубная коническая резьба R 2 1/2



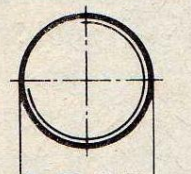
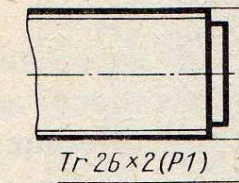
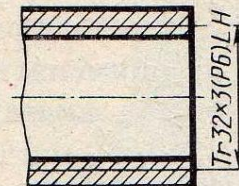
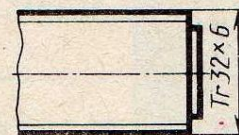
в)

Упорная резьба



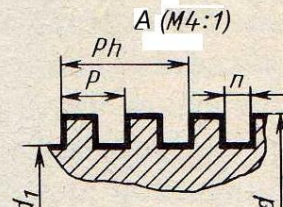
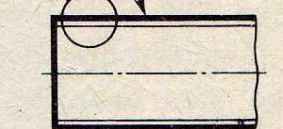
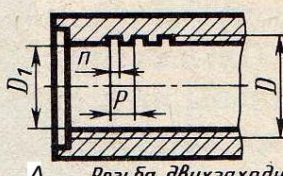
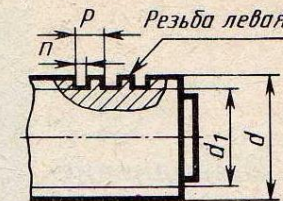
г)

Тrapeцидальная резьба



д)

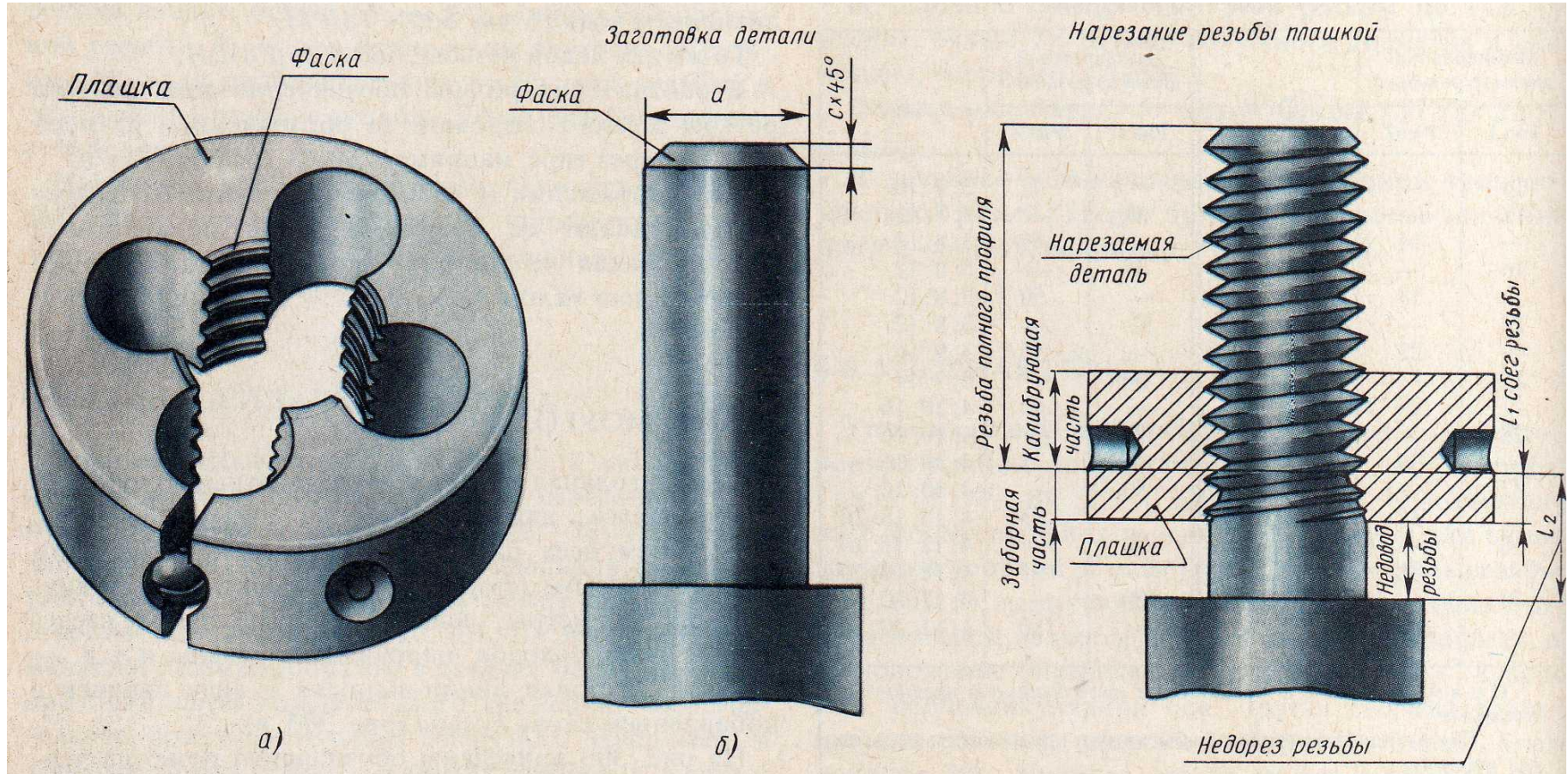
Прямоугольная резьба



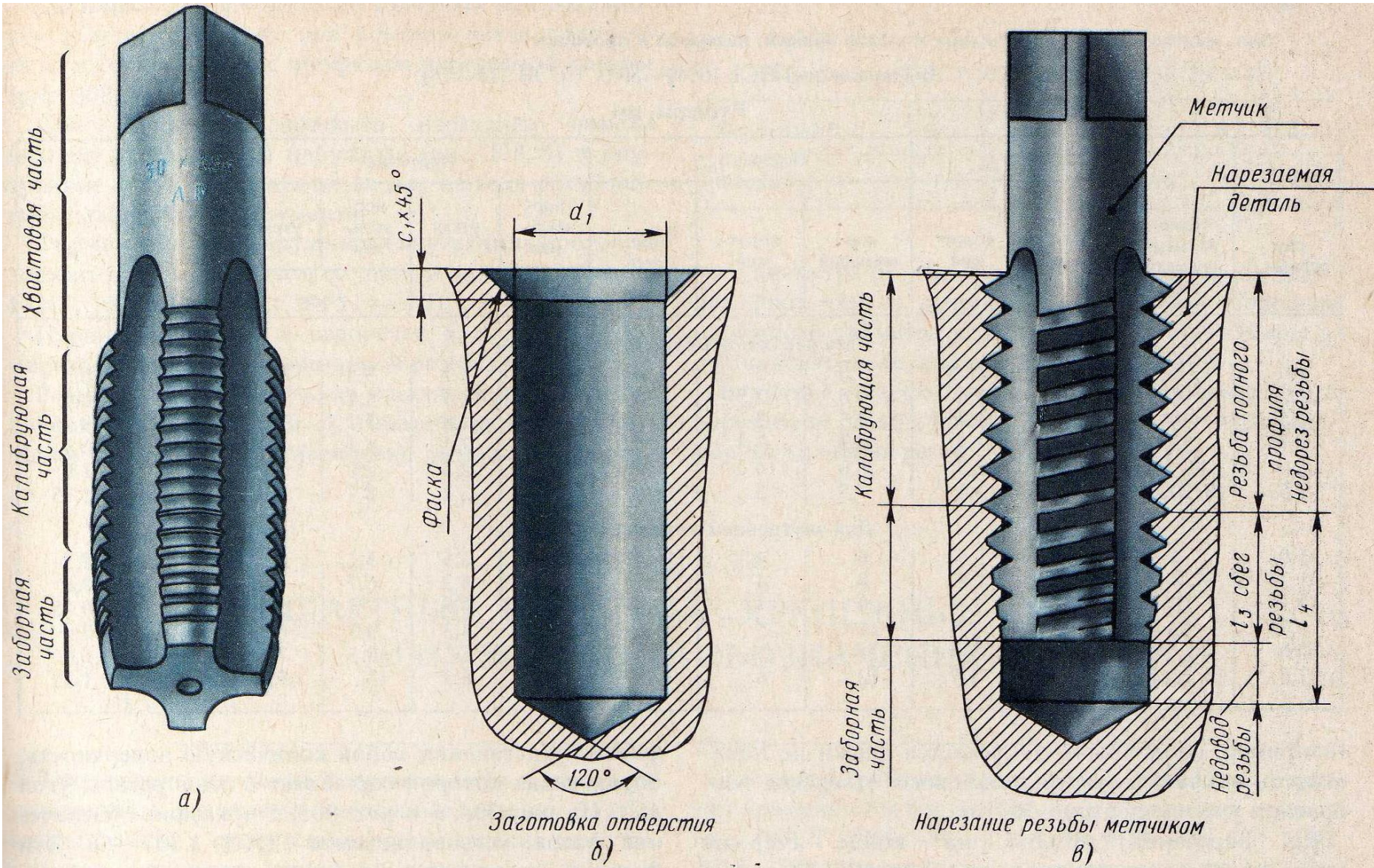
е)

А (М4:1)

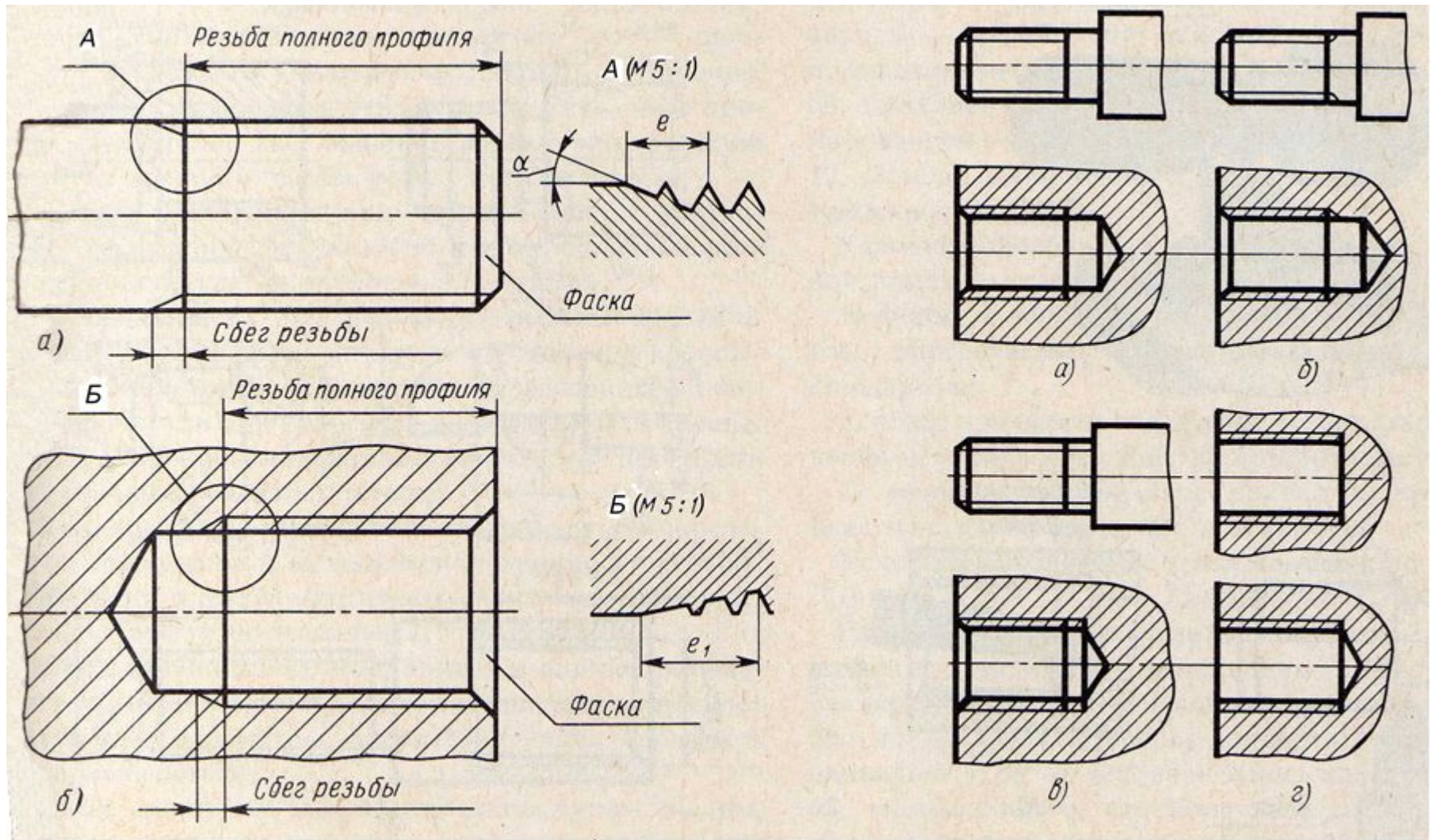
Нарезка наружной резьбы плашкой



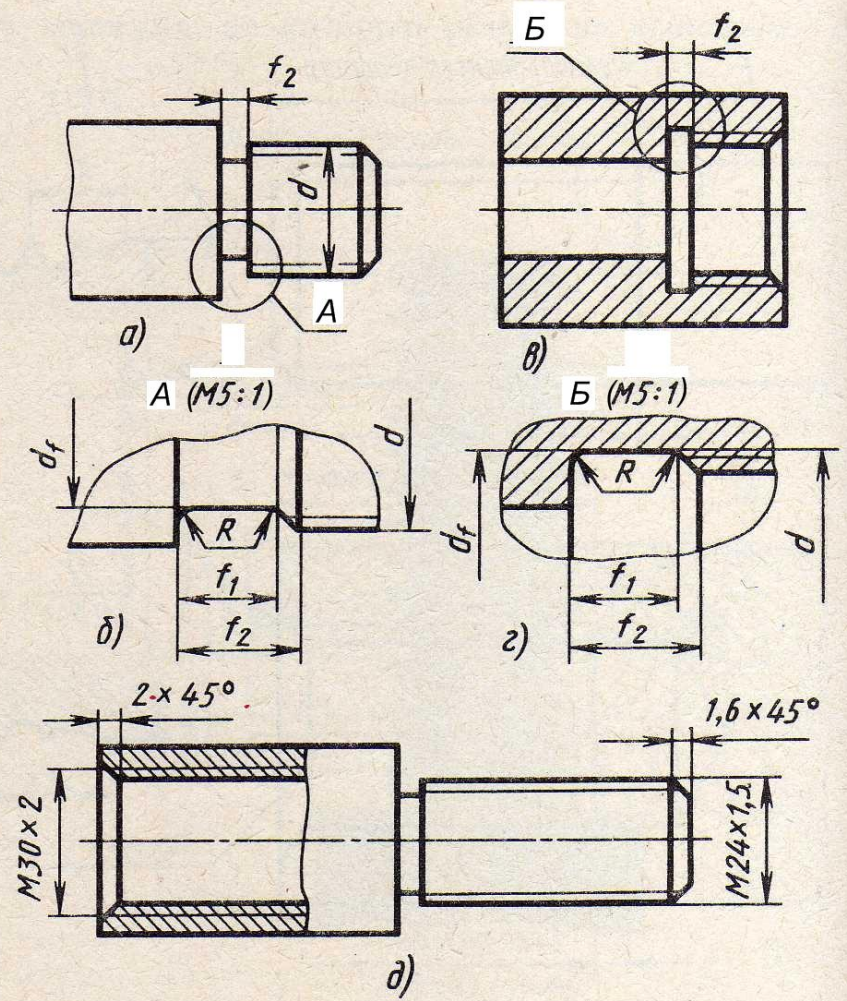
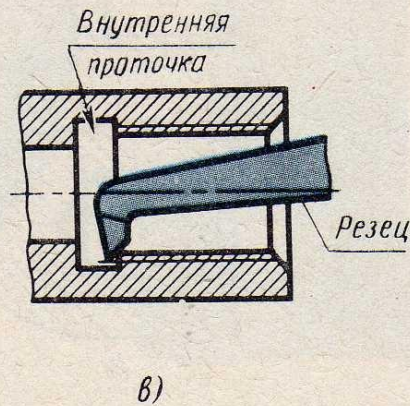
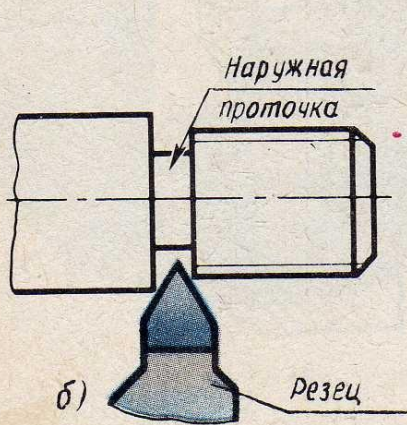
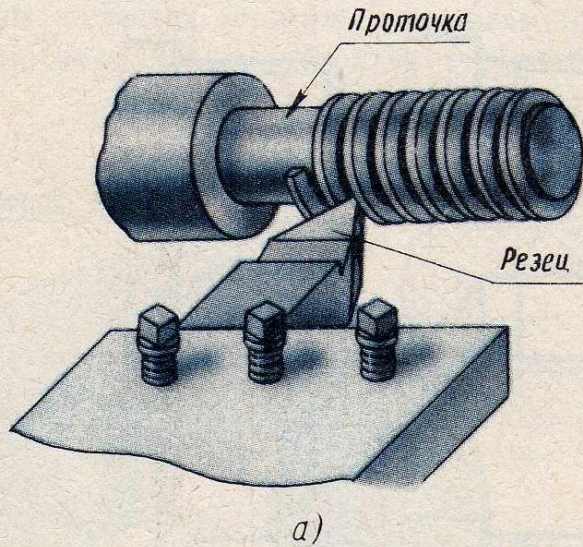
Нарезка внутренней резьбы метчиком



Изображение элементов резьбы (фаски, сбег резьбы)



Изображение элементов резьбы (проточки)



Сбеги, недорезы и проточки

Выдержка из ГОСТ 10549—80

Размеры, мм

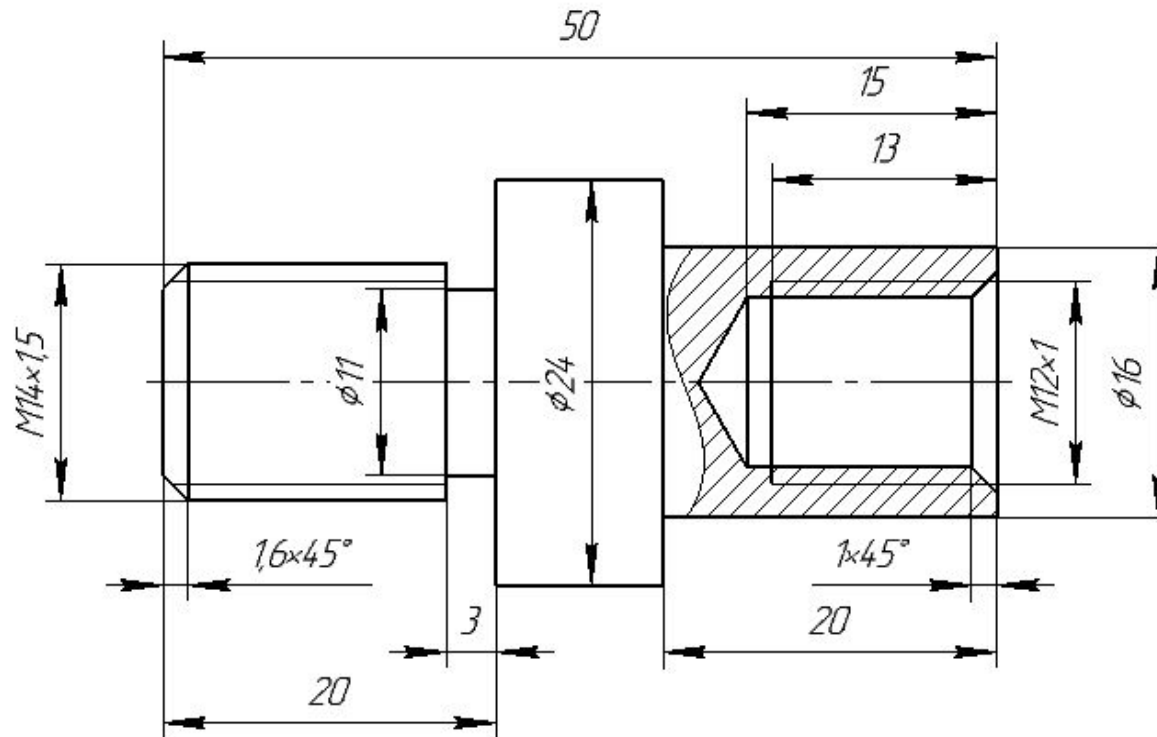
Шаг резьбы P	Номинальный диаметр резьбы d	Сбег x_{\max}		Недорез q_{\max}			Проточка				d_f	R
		нормальный	короткий	нормальный	короткий	длинный	нормальная	узкая	нормальная	узкая		
Для наружной метрической резьбы												
1,0	6	2,5	1,25	3,0	2	4	2,1	1,1	3,5	2,5	$d - 1,6$	0,5
1,25	8	3,2	1,6	4,0	2,5	5	2,7	1,5	4,4	3,2	$d - 2$	0,6
1,5	10	3,8	1,9	4,5	3	6	3,2	1,8	5,2	3,8	$d - 2,3$	0,75
1,75	12	4,3	2,2	5,3	3,5	7	3,9	2,1	6,1	4,3	$d - 2,6$	0,9
2,0	14, 16	5,0	2,5	6,0	4	8	4,5	2,5	7,0	5	$d - 3$	1,0
2,5	18, 20, 22	6,3	3,2	7,5	5	10	5,6	3,2	8,7	6,3	$d - 3,6$	1,25
Для внутренней метрической резьбы												
1,0	6	2,0	1,5	6	4	10	4	2,5	5,2	3,7	$d + 5$	0,5
1,25	8	2,5	1,8	8	4	12	5	3,2	6,7	4,9	$d + 5$	0,6
1,5	10	3,0	2	9	4	13	6	3,8	7,8	5,6	$d + 5$	0,75
1,75	12	3,5	2,5	11	5	16	7	4,3	9,1	6,4	$d + 5$	0,9
2,0	14, 16	4	3	11	5	16	8	5	10,3	7,3	$d + 5$	1,0
2,5	18, 20, 22	5	3,5	12	6	18	10	6,3	13	9,3	$d + 5$	1,25

Размер фаски в зависимости от шага резьбы, мм

Выдержка из ГОСТ 10549—80

Шаг резьбы P	2	3	4	5	6	8
Фаска z	1,6	2,0	2,5	3,0	3,5	4,5

4. Практическое упражнение



*Выполнить чертеж детали "Втулка резьбовая"
в масштабе 2:1 на формате А4*