

# **Сборочный чертеж**

**Общие сведения о соединениях  
деталей**

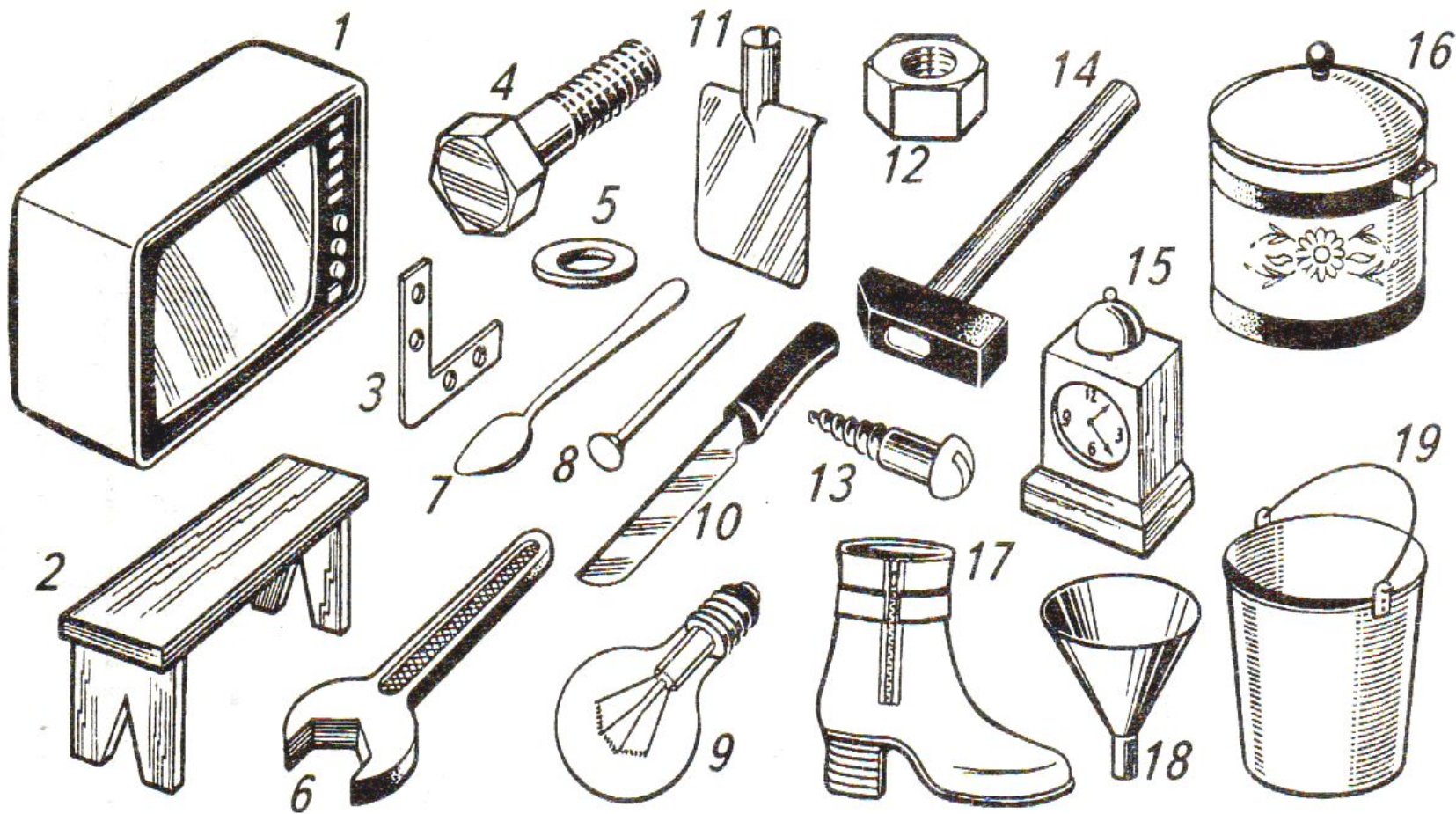
# **Общие понятия об изделиях и сборочных единицах**

**Изделие** – это любой предмет или набор предметов производства, изготовленные на данном предприятии.

**Деталь** – это изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций.

**Сборочная единица** – изделие, составные части которого подлежат соединению на предприятии-изготовителе

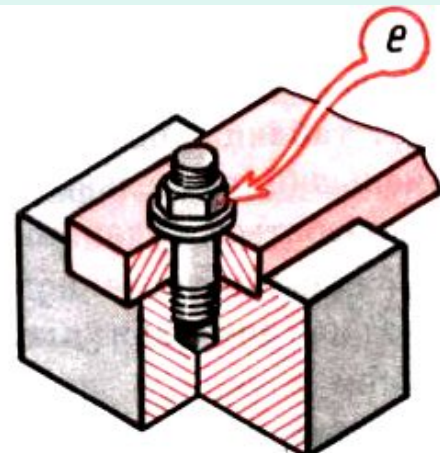
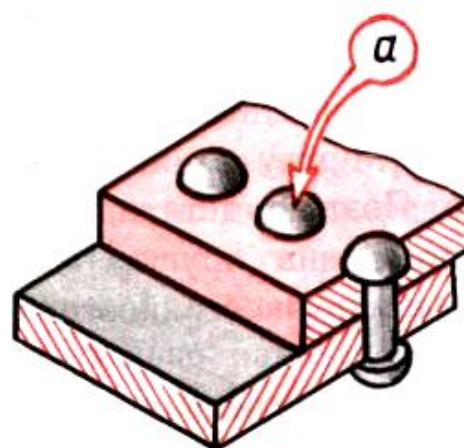
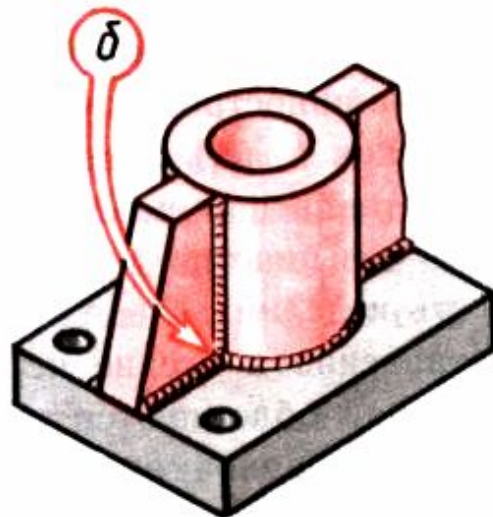
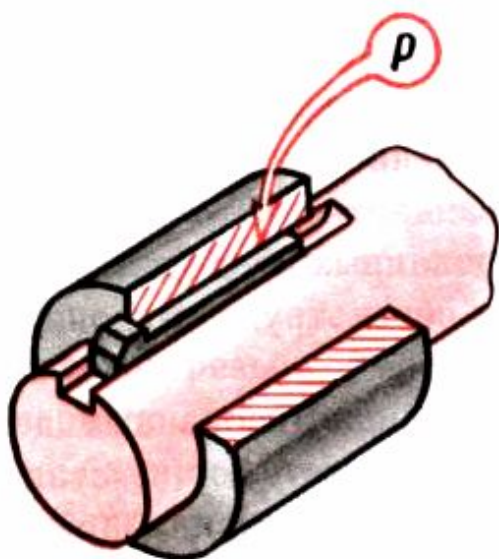
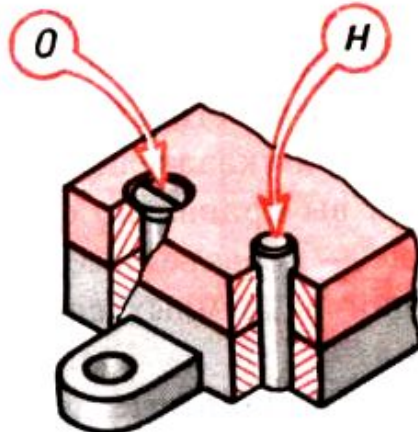
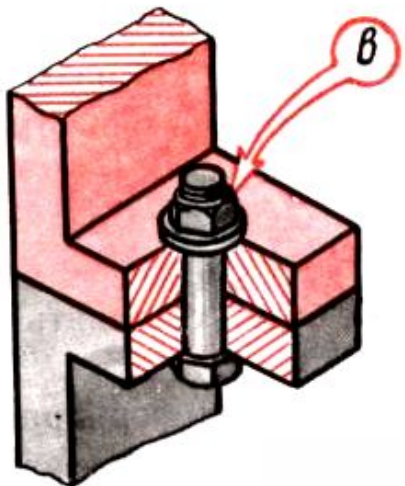
# Определить детали и сборочные единицы



# Соединения

Объединение двух разрозненных предметов, в результате которого получается новый объект или изменяются характеристики существующих называется ***соединением***

# Назовите типы соединений





**А - клепаное**

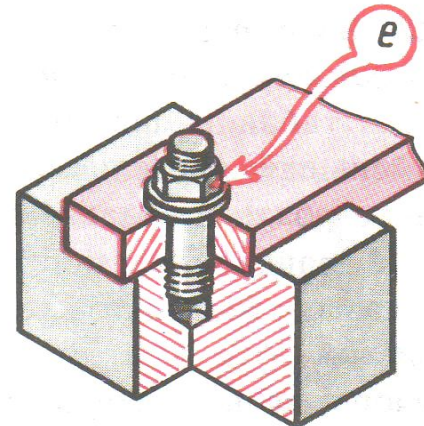
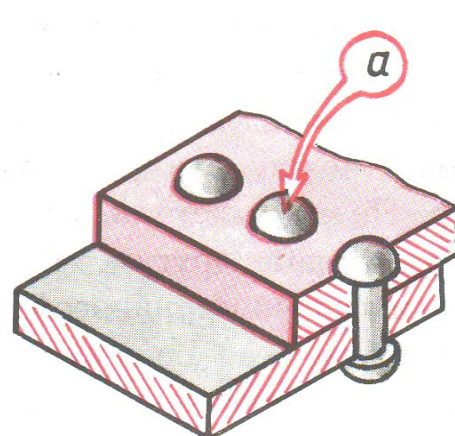
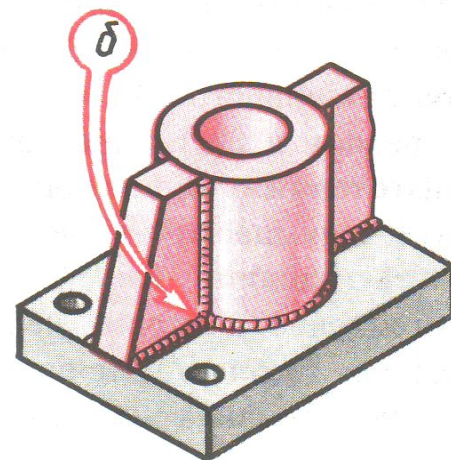
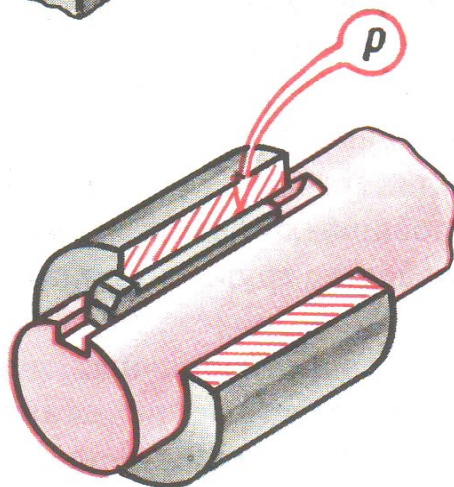
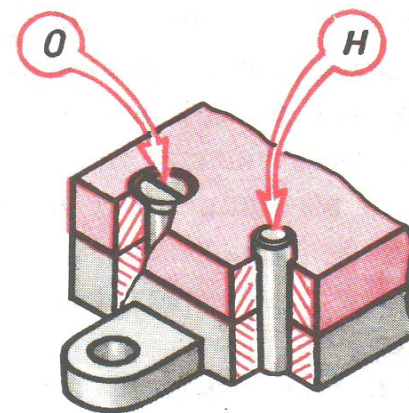
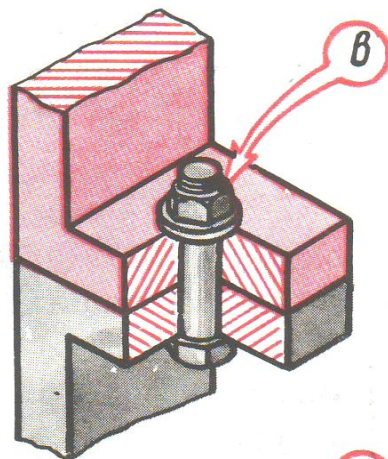
**Б – сварное**

**В – болтовое**

**Е – винтовое**

**Н –  
штифтовое**

**Р - шпоночное**



# Типы соединений

Все соединения подразделяются на две группы:

- Соединения **разъемные**
- Соединения **неразъемные**

Части, входящие в соединение называются **деталiami**.

Новый объект, образуемый при соединении двух деталей называется **узел**.

Объект, состоящий из нескольких узлов и способный выполнять определенные действия, ради которых эти узлы были объединены называется **механизмом**

# Типовые соединения деталей

- это соединения, многократно встречающиеся в механизмах

## Классификация

ТИПОВЫХ соединений деталей

### Разъемные соединения

можно разобрать,  
не разрушив деталей  
и крепежных  
элементов

### Неразъемные соединения

нельзя разобрать,  
не разрушив деталей  
и крепежных  
элементов



# Виды соединений.

**Разъемные**

**Неразъемные**

**С  
резьбой**

**Не  
резьбовые**

**Болтовое  
Винтовое  
Шпилечное**

**Шпоночное  
Штифтовое  
Шплинтовое  
Шлицевое**

**Сварное  
Заклепочное  
Клеевое  
Паяное**

# Разъемные соединения

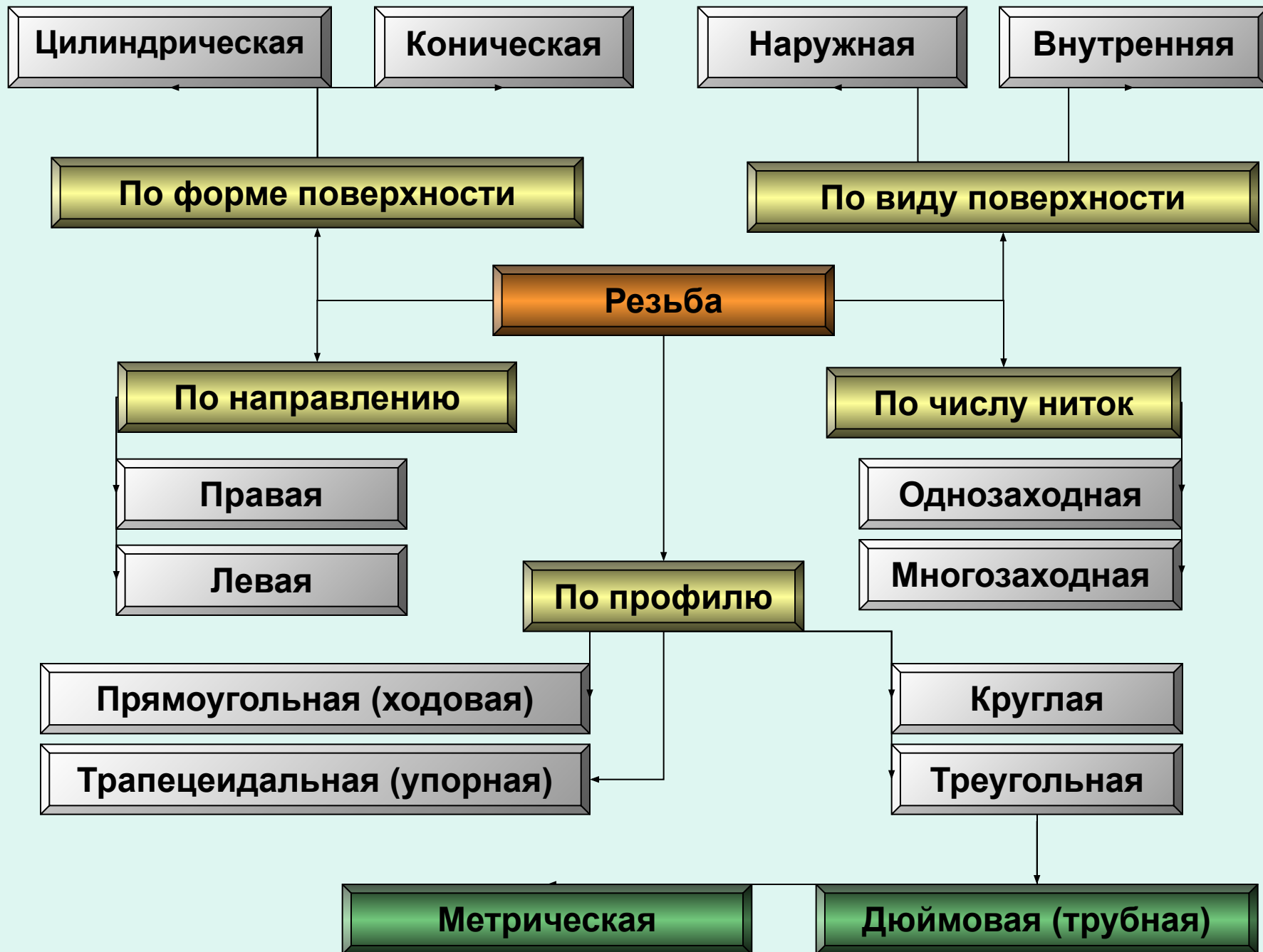
Соединение называется разъемным, если входящие в него детали могут без изменения своей физической сущности достаточно большое количество раз ***присоединяться и отсоединяться*** друг от друга

# Виды разъемных соединений

1. Резьбовое соединение
2. Штифтовое соединение
3. Шпоночное соединение
4. Кулачковое соединение

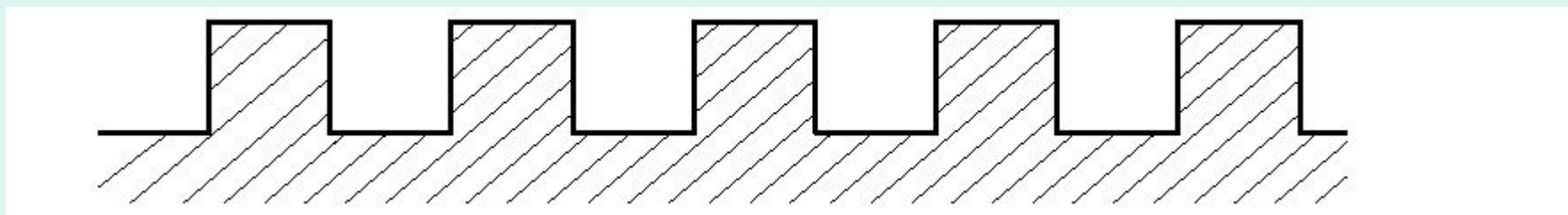
# Резьбовые соединения

Разъемное соединение называется резьбовым, если детали, участвующие в соединении, сопрягаются друг с другом по специальной винтовой канавке, нарезанной на поверхности обеих деталей. Эта канавка называется *резьбой*.





# Прямоугольная резьба



# Треугольная резьба

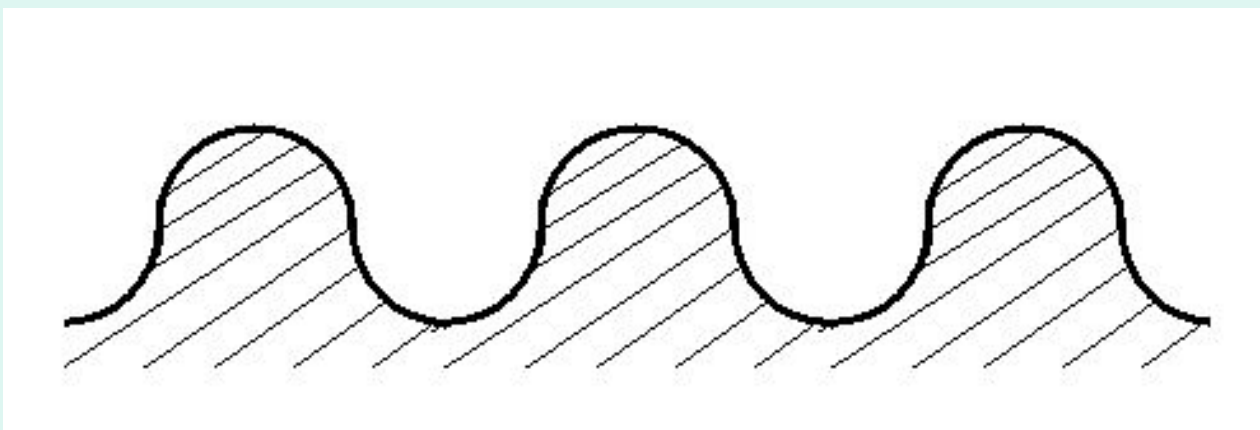
Метрическая, обозначается: **M16**



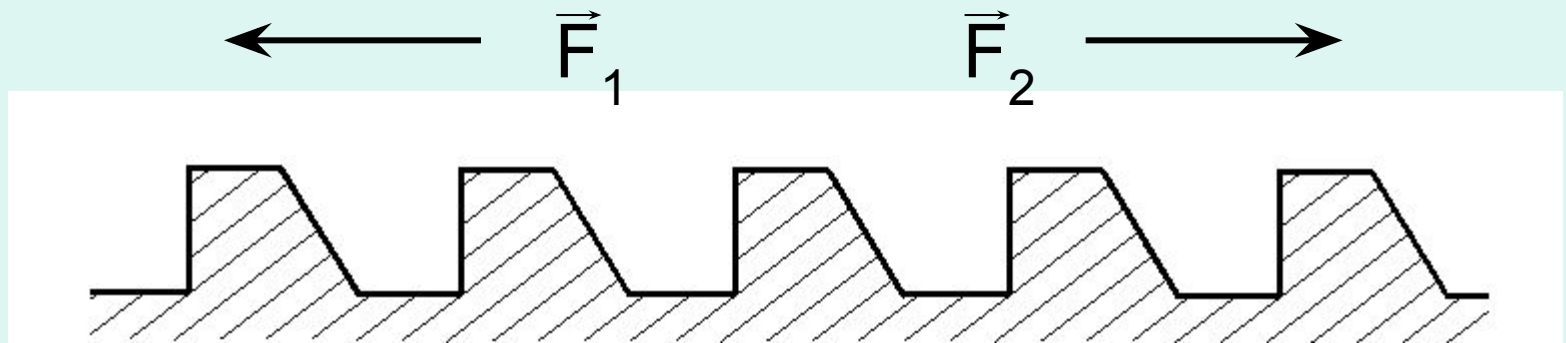
Дюймовая, обозначается: **T 1/2'**



# Круглая резьба

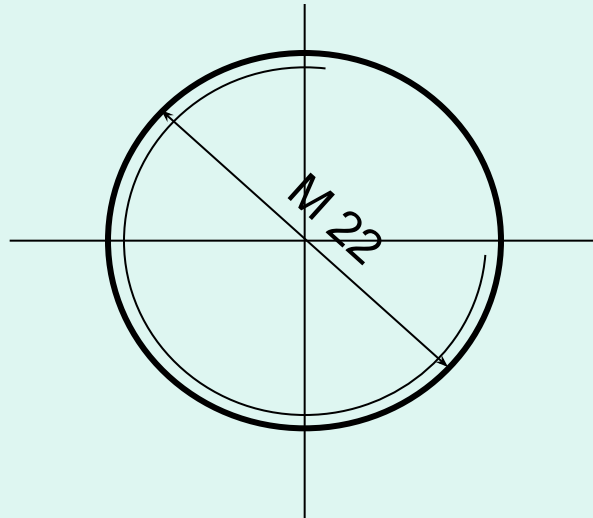


# Трапецеидальная резьба



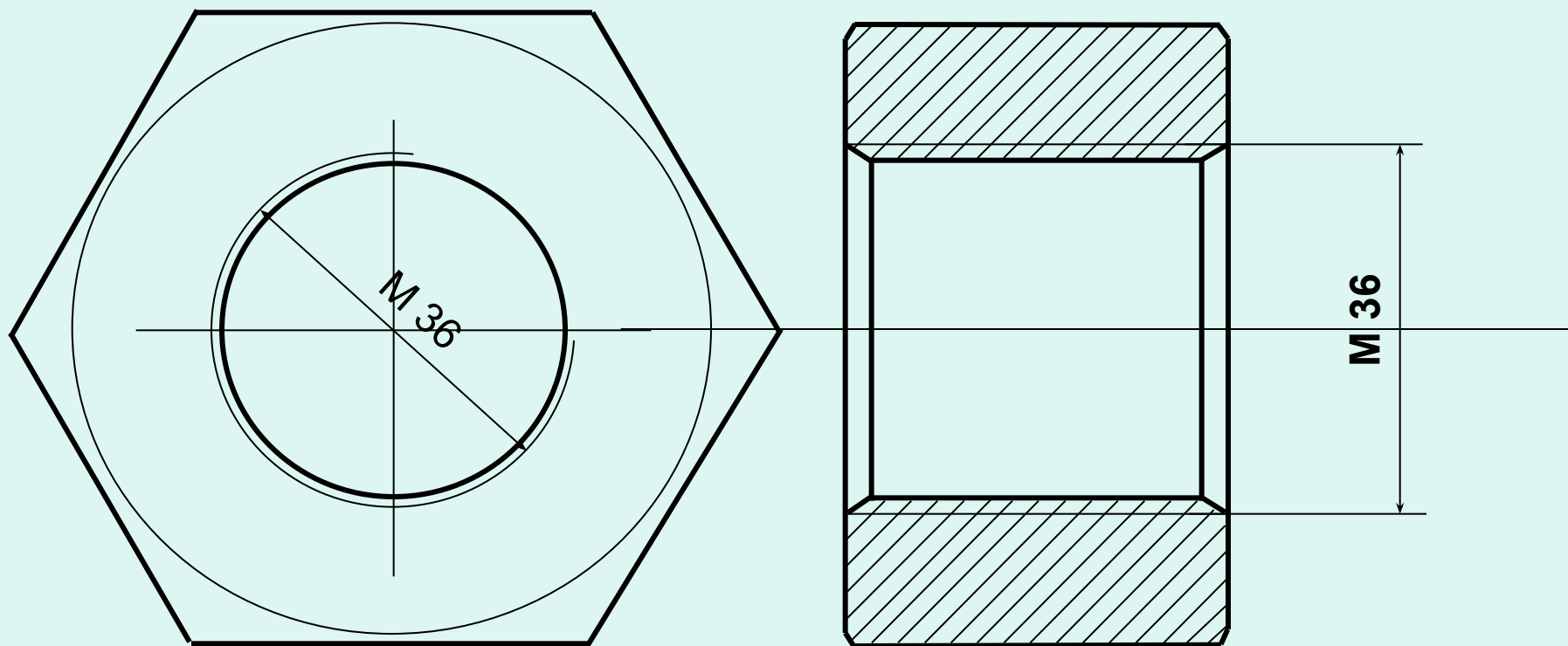
$$\vec{F}_2 \gg \vec{F}_1$$

# Наружная метрическая цилиндрическая резьба, диаметр 22 мм

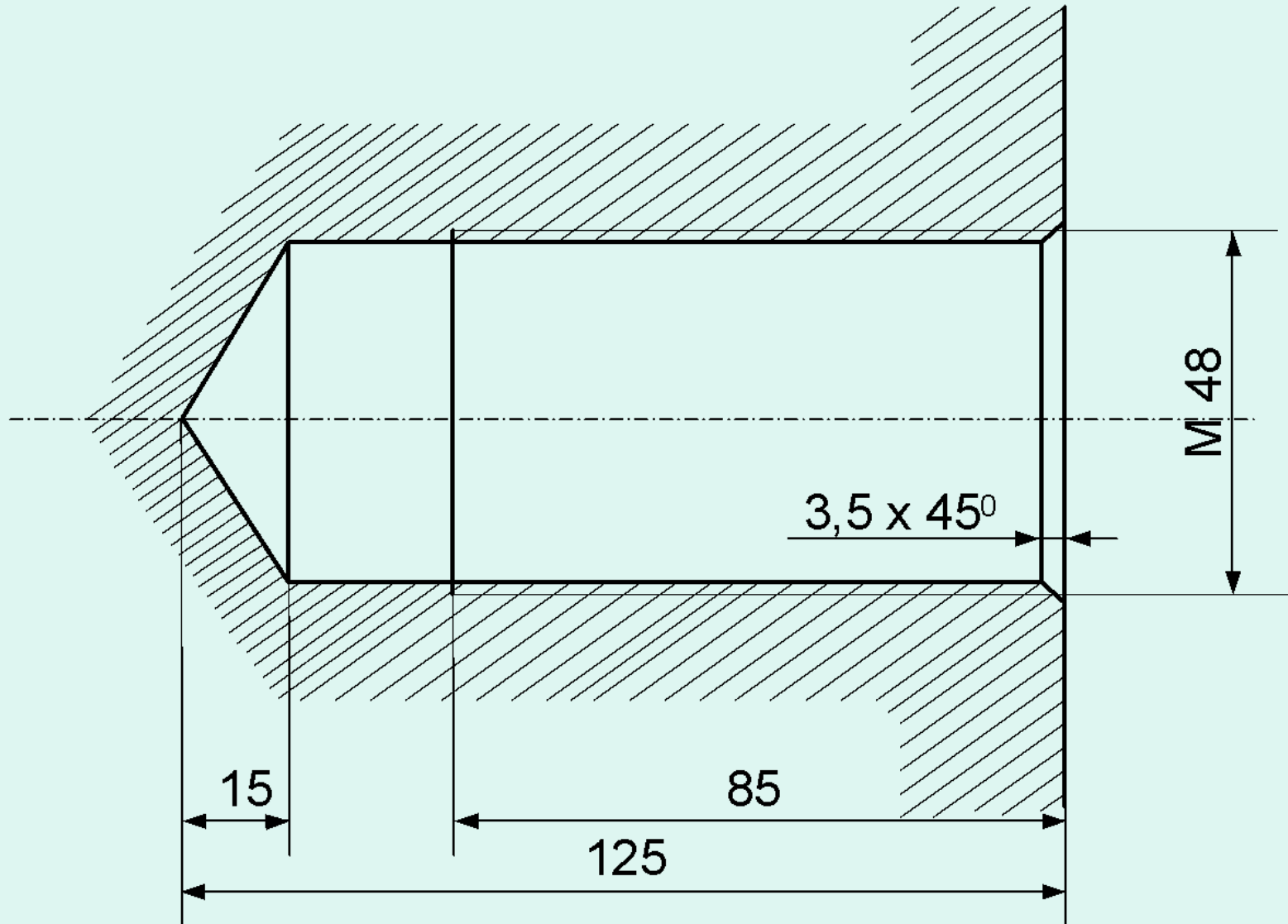




# Внутренняя метрическая цилиндрическая резьба, диаметр 36 мм

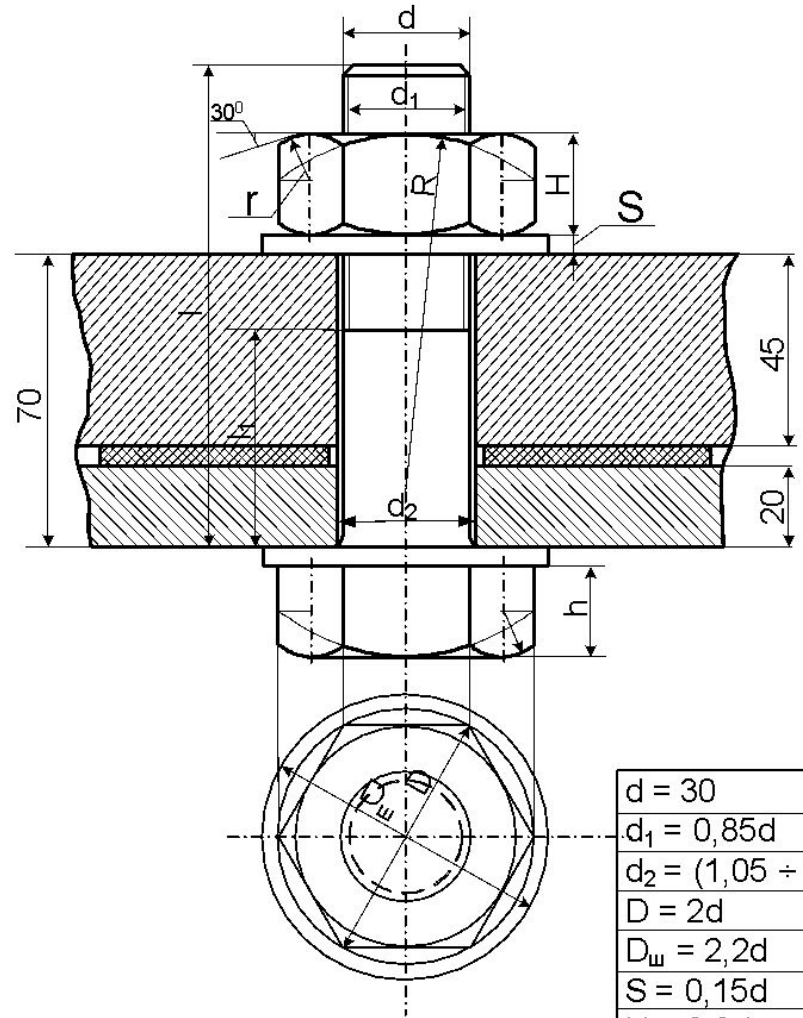


# Глухое отверстие с резьбой (гнездо)



## Алгоритм построения чертежа

1. Построить окружность  $D$
2. Вписать в нее шестигранник
3. Вписать в него окружность фаски
4. Построить окружность шайбы  $D_{ш}$
5. Восстановить вверх линии связи
6. Выбрать базу – уровень нижней границы шляпки болта
7. Отложить от базы вверх толщину шляпки болта  $h$  и длину болта  $l$
8. Разметить длину болта толщинами:  $S$  – толщина шайбы,  $l_1$  – длина ненарезанной части болта,  $H$  – высота гайки
9. Провести три дуги радиусом  $R$
10. Через точки пересечения дуг  $R$  с проекциями боковых ребер гайки или шляпки болта провести горизонтали
11. Провести 6 дуг радиусом  $r$
12. Построить фаски
13. Штриховка, размеры, оформление

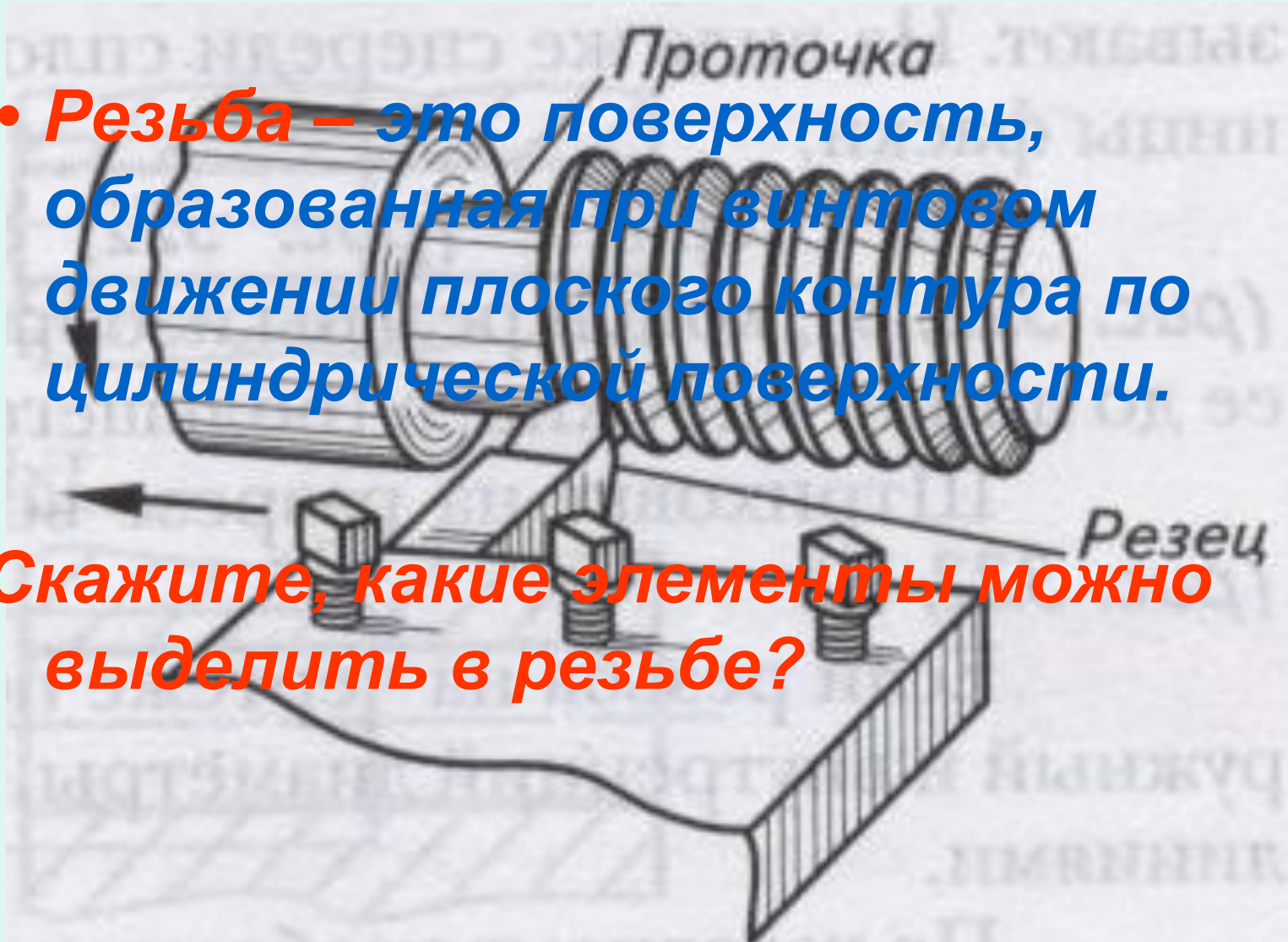


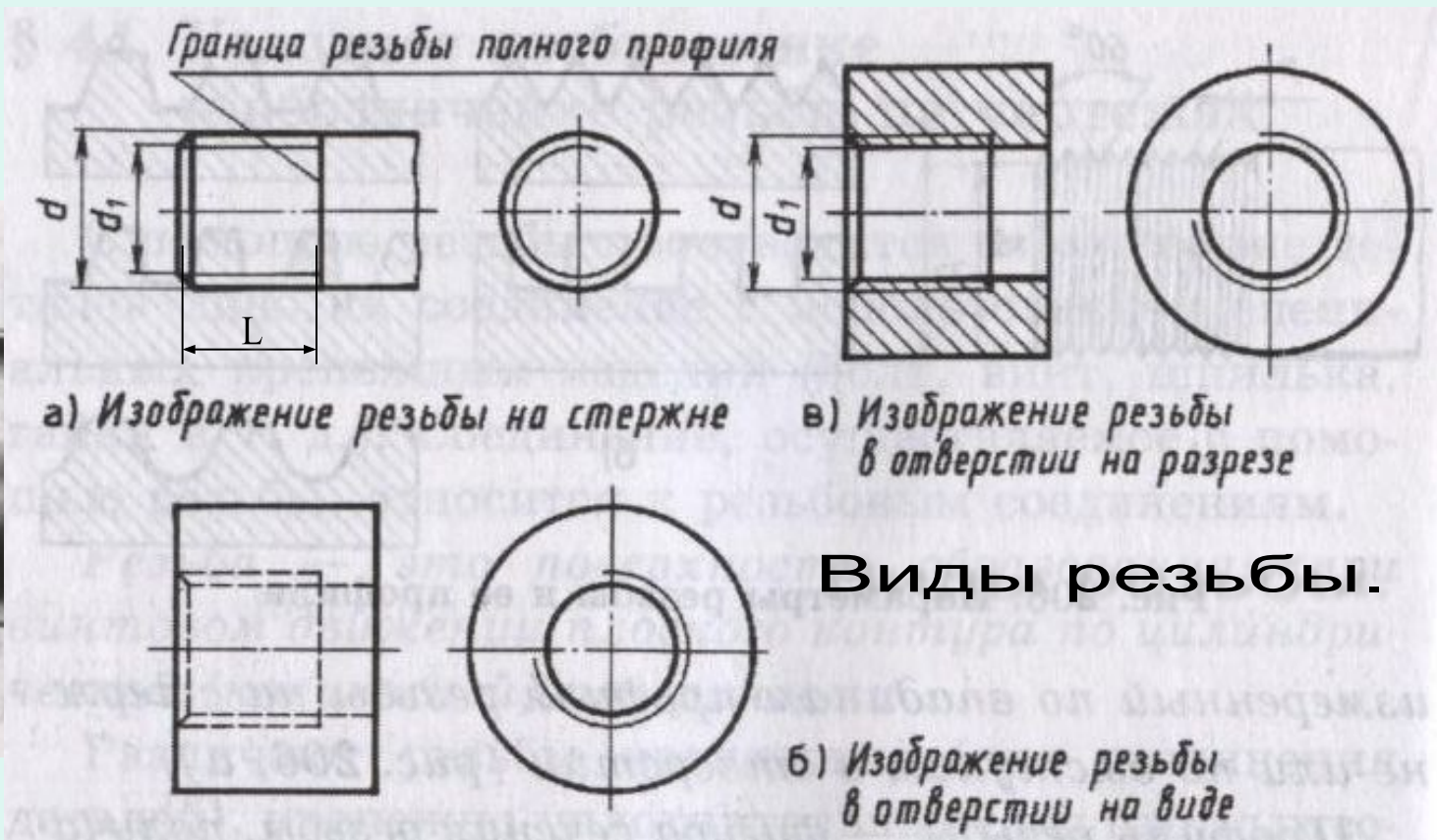
$d = 30$
$d_1 = 0,85d$
$d_2 = (1,05 \div 1,1)d$
$D = 2d$
$D_{ш} = 2,2d$
$S = 0,15d$
$H = 0,8d$
$h = 0,7d$
$R = 1,5d$
$l = 110$
$l_1 = 50$


# Резьбовое соединение.

- **Резьба** – это поверхность, образованная при винтовом движении плоского контура по цилиндрической поверхности.

**Скажите, какие элементы можно выделить в резьбе?**





**$p$**  – шаг резьбы, расстояние между двумя соответствующими точками соседних витков;

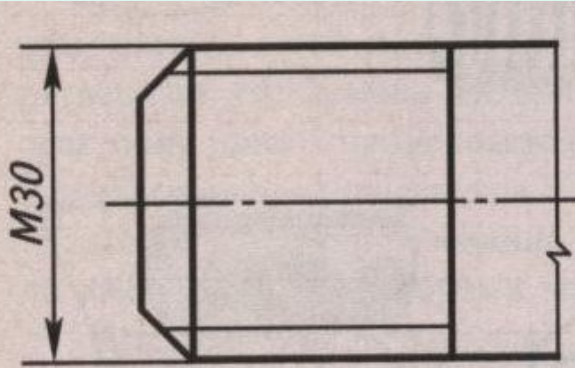
**$d$**  – наружный диаметр резьбы;

**$d_1$**  – внутренний диаметр резьбы;

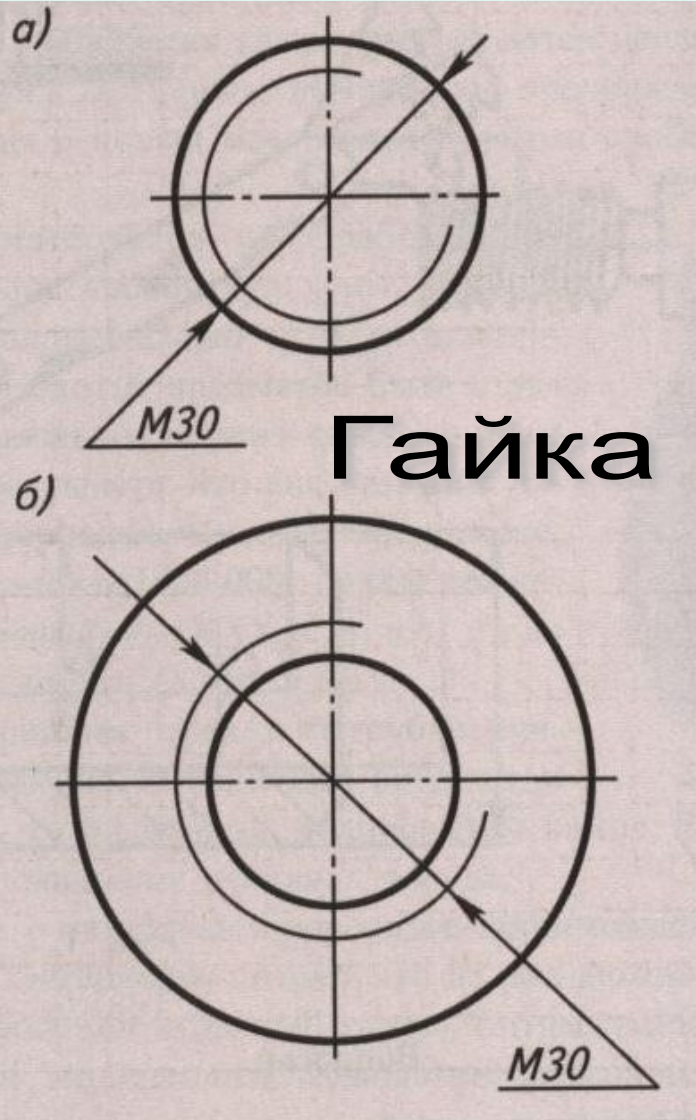
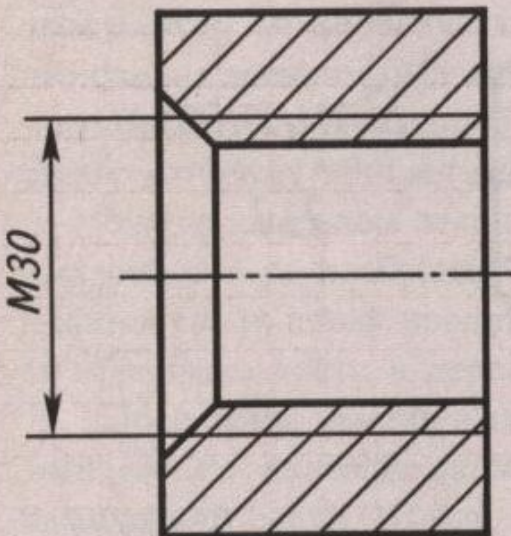
**$L$**  – длина резьбы.



# Виды резьбы.

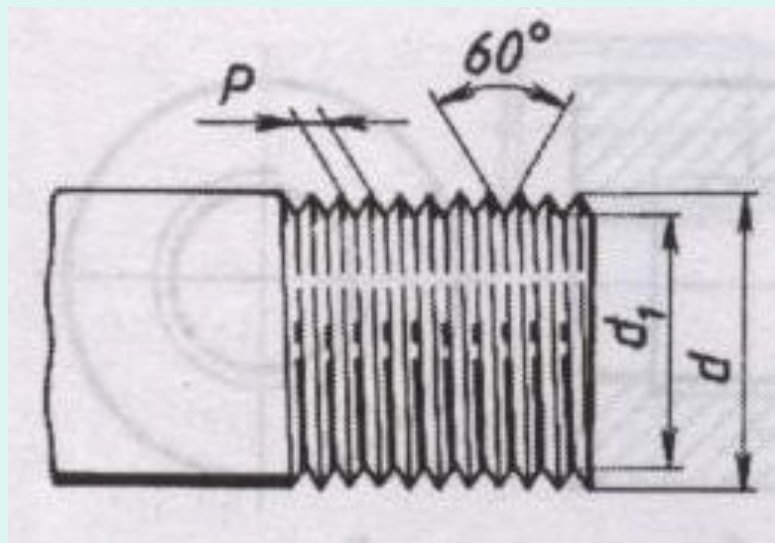
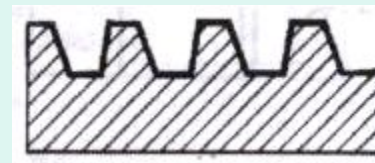
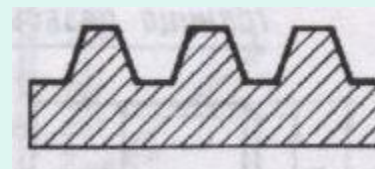
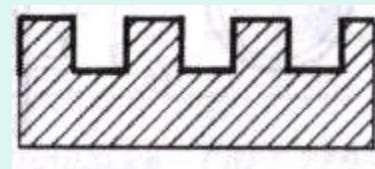
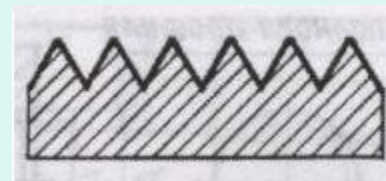


**Болт**



# Виды резьбы.

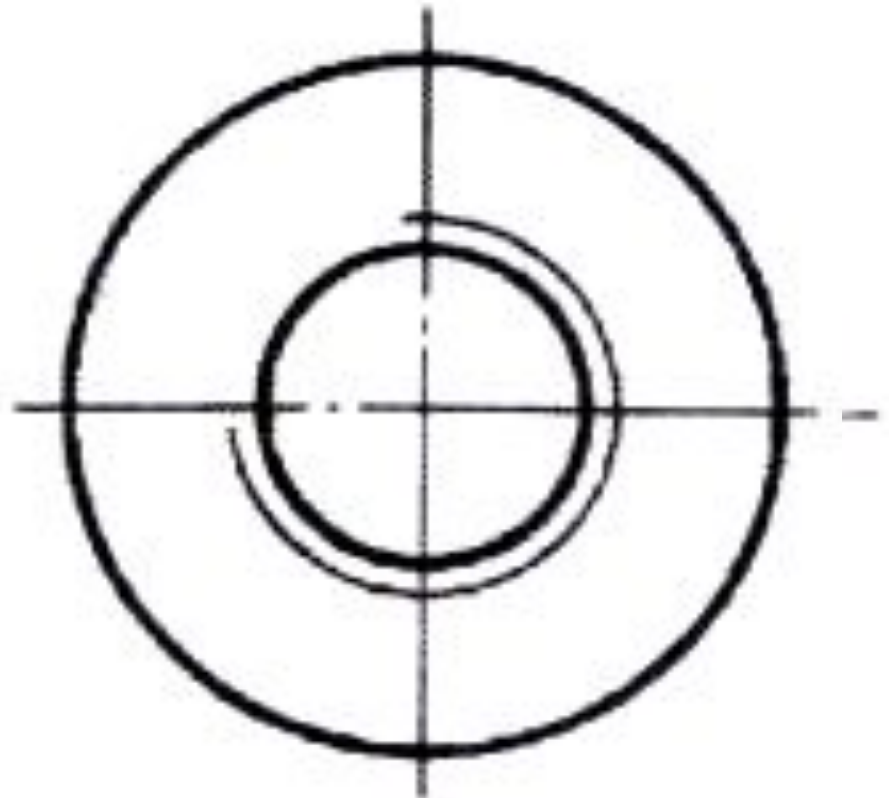
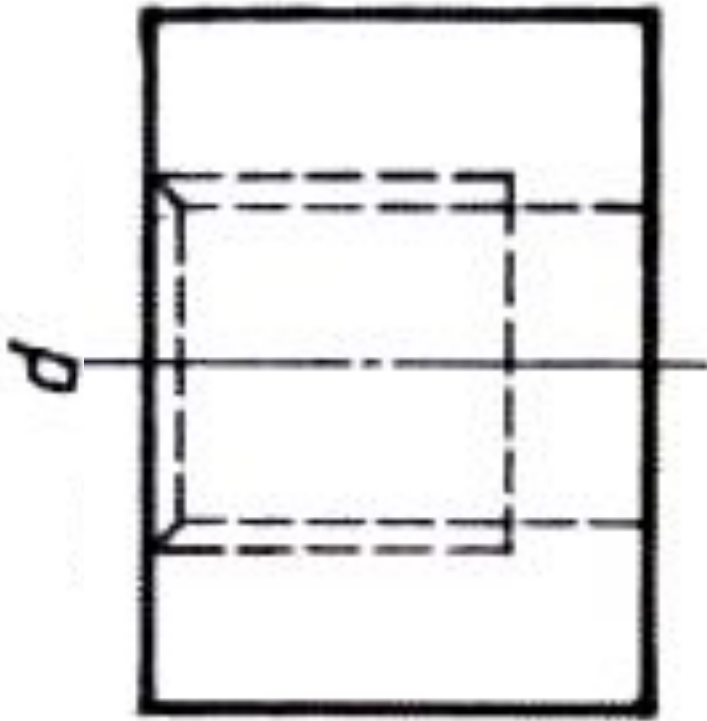
- **Метрическая**
- **Трубная**
- **Трапецеидальная**
- **Упорная**



# Чертеж резьбы.

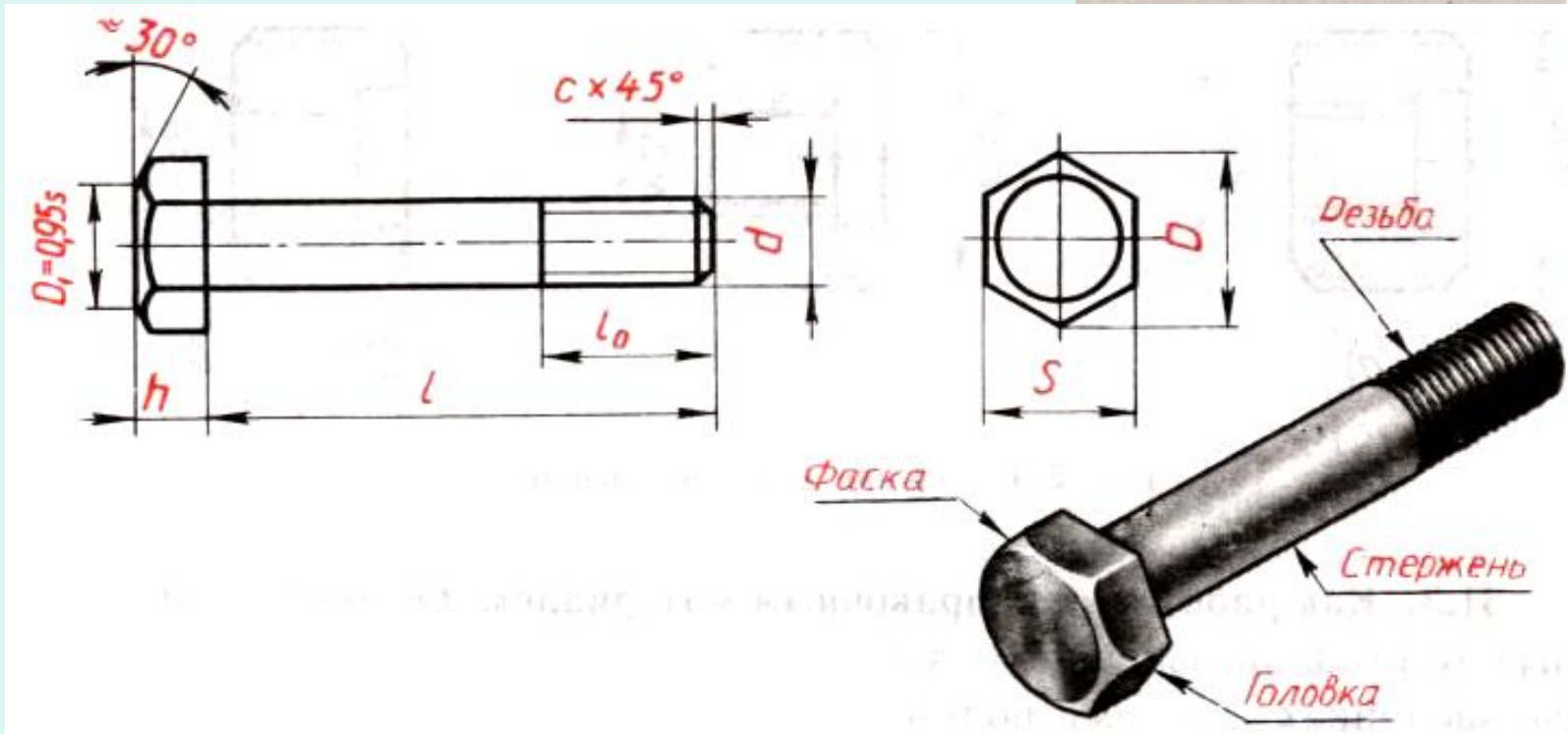
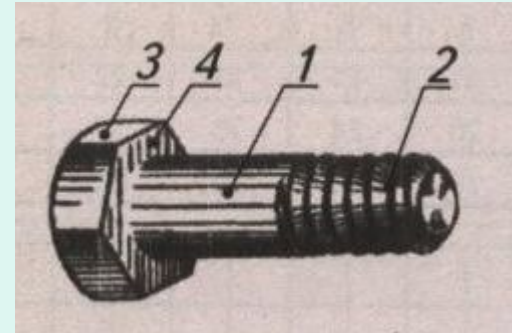
**M50x1,5**

**M24x2LH** (левая резьба)



# Работа со справочным материалом. ГОСТ 7798 - 74

Вычертить болт  $d = 20$





— Пользуясь таблицей 10 и рисунком 51, выполните эскиз болта с шестигранной головкой и нанесите размеры: диаметр  $d$  резьбы равен 20 мм, длина  $l$  стержня болта — 100 мм, длина  $l_0$  нарезанной части — 46 мм, высота фаски — 2,5 мм.

Таблица 10

Основные размеры болтов с шестигранной головкой (в мм)

Диаметр резьбы, $d$	8	10	12	16	20	30	42
Шаг резьбы, $P$ (крупный)	1,25	1,5	1,75	2	2,5	3,5	4,5
Размер под ключ, $S$	13	17	19	24	30	46	65
Диаметр описанной окружности, $D$	14,2	18,7	20,9	26,5	33,3	50,9	72,1
Высота головки, $h$	5,5	7	8	10	13	19	26

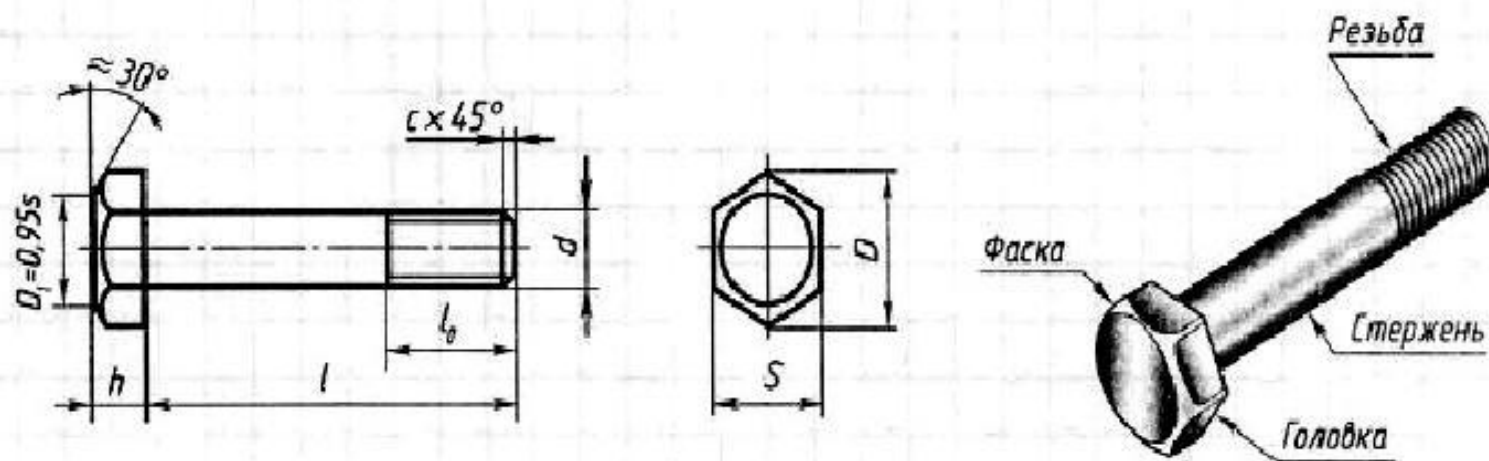
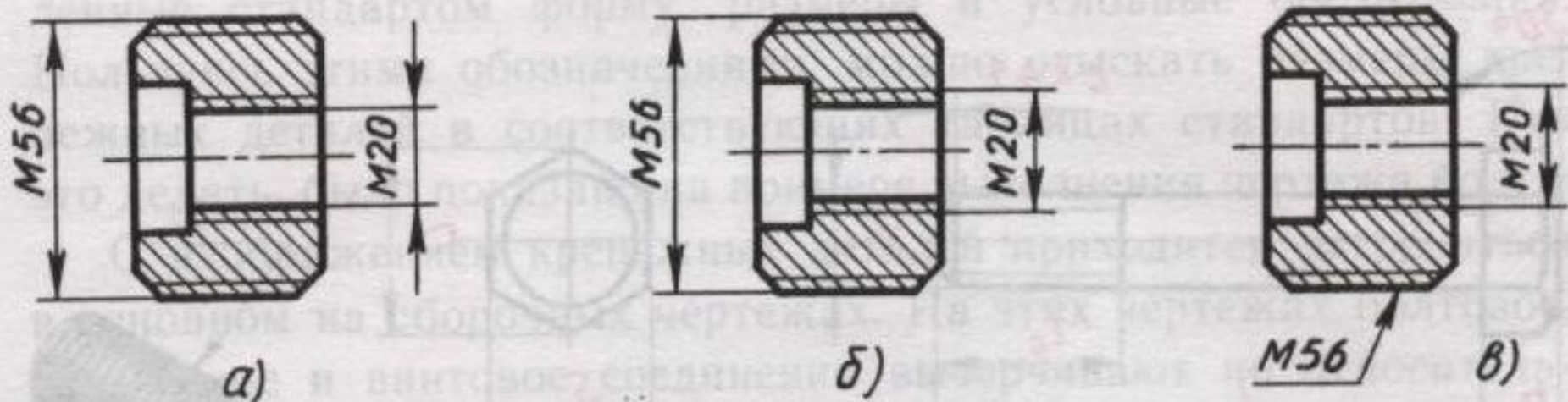


Рис. 51





- **На каком из приведенных чертежей правильно проведены выносные линии для обозначения резьбы?**