

Сборочный чертеж

**Общие сведения о соединениях
деталей**

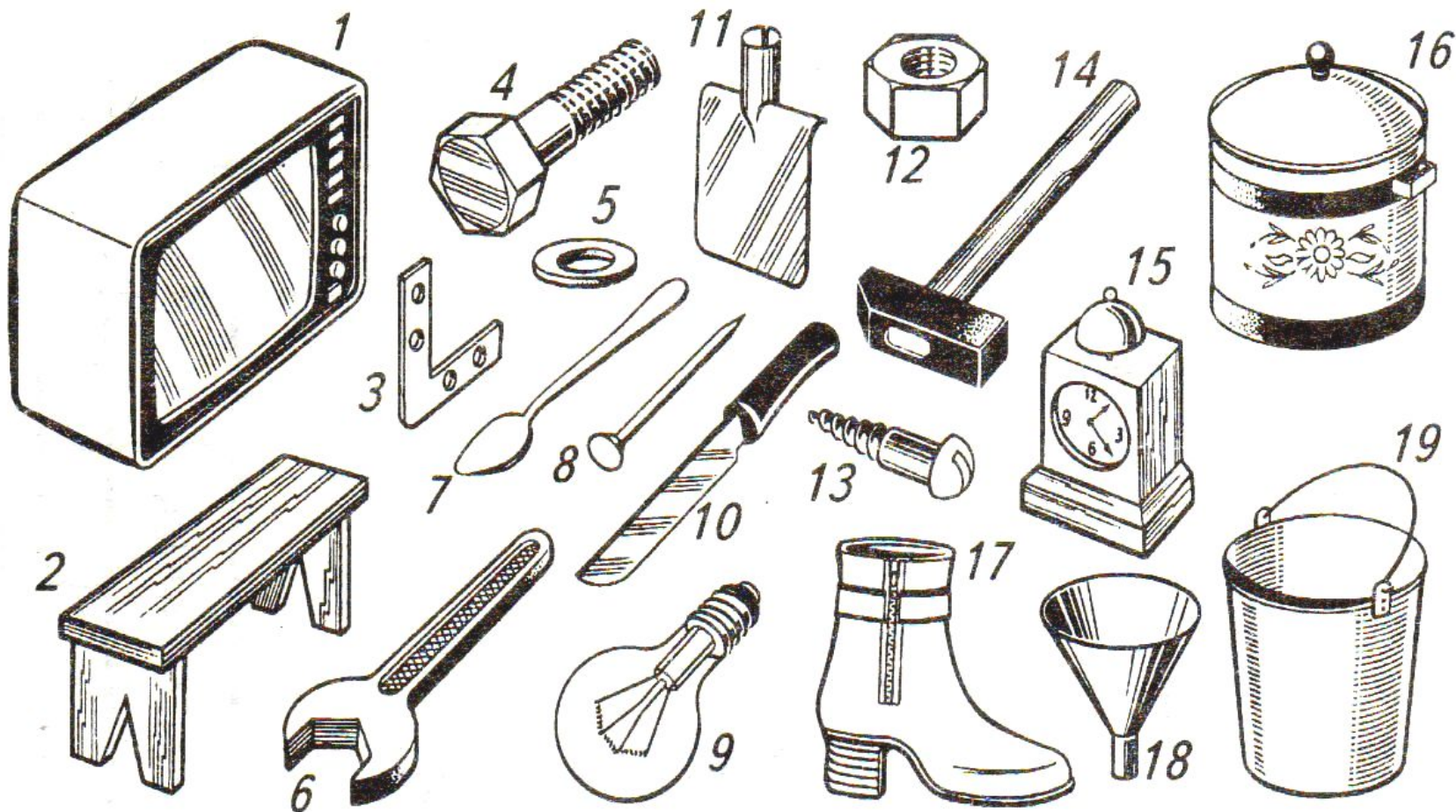
Общие понятия об изделиях и сборочных единицах

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

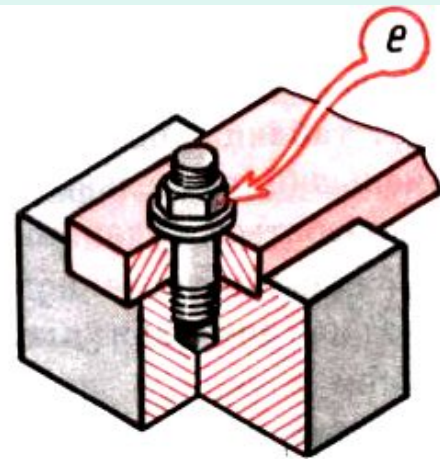
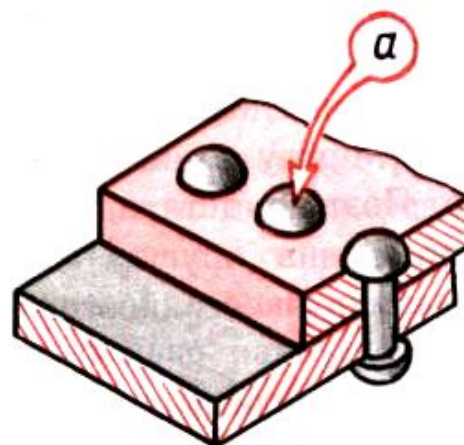
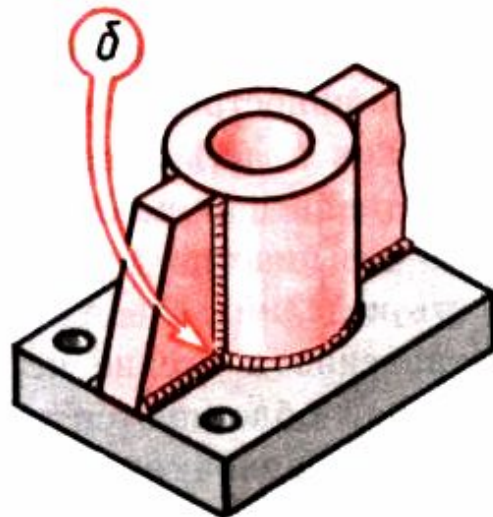
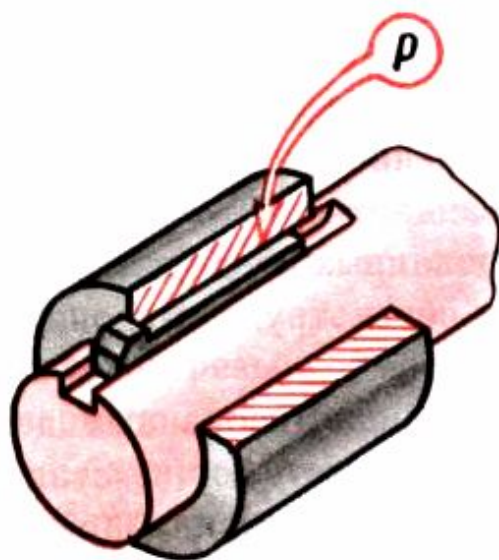
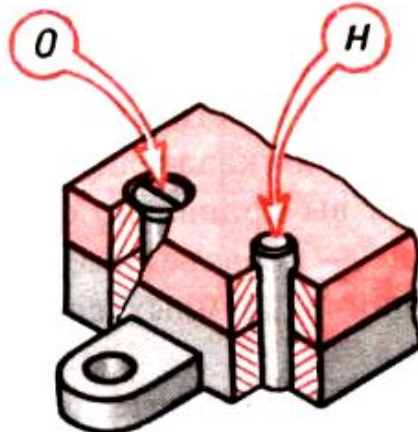
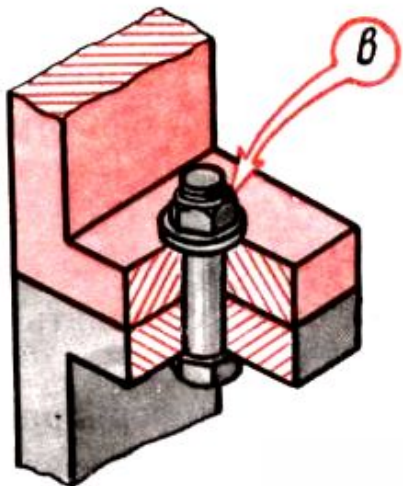
Определить детали и сборочные единицы



Соединения

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

Назовите типы соединений



А - клепаное

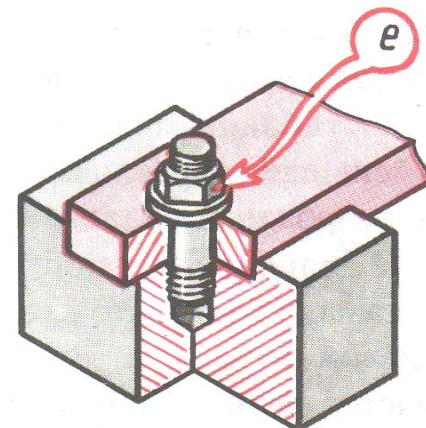
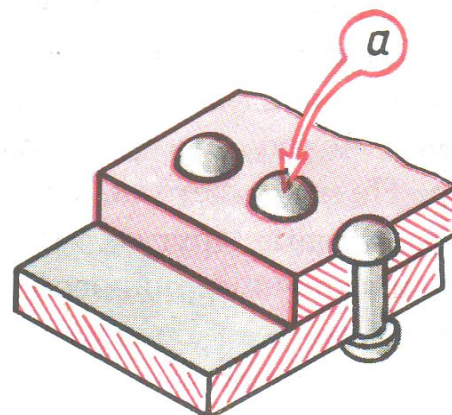
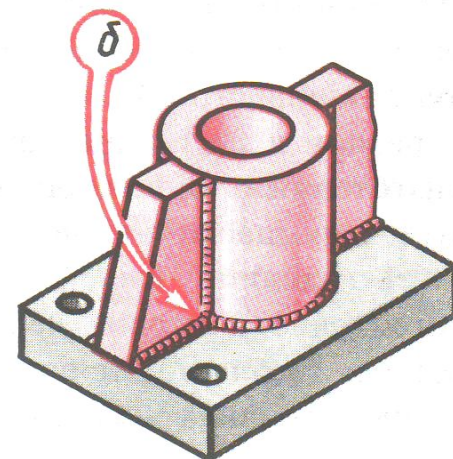
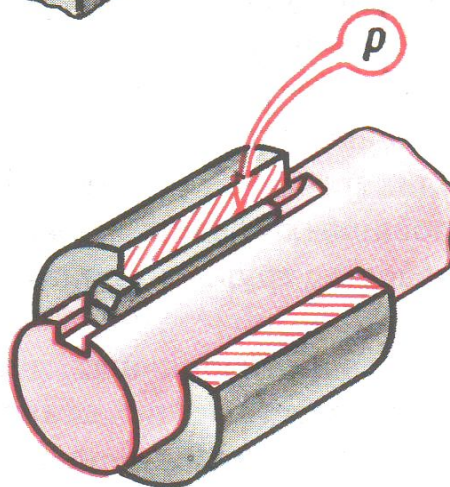
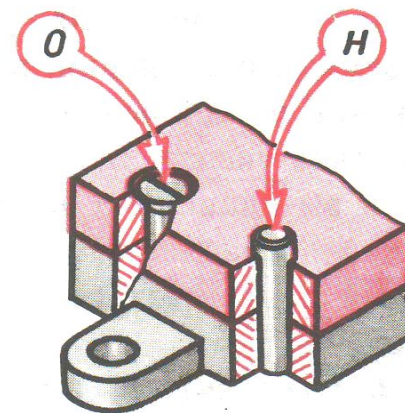
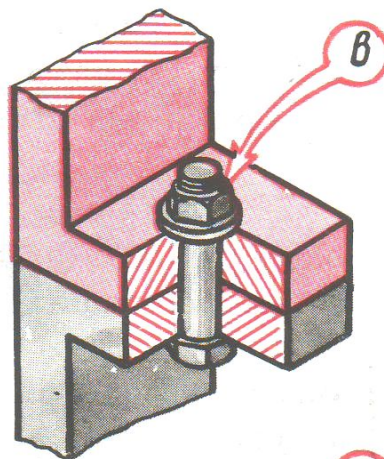
Б – сварное

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 **деталью**.

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



С

резьбой



**Болтовое
Винтовое
Шпилечное**



Не

резьбовые



**Шпоночное
Штифтовое
Шплинтовое
Шлицевое**

Неразъемные



**Сварное
Заклепочное
Клеевое
Паяное**

Разъемные соединения

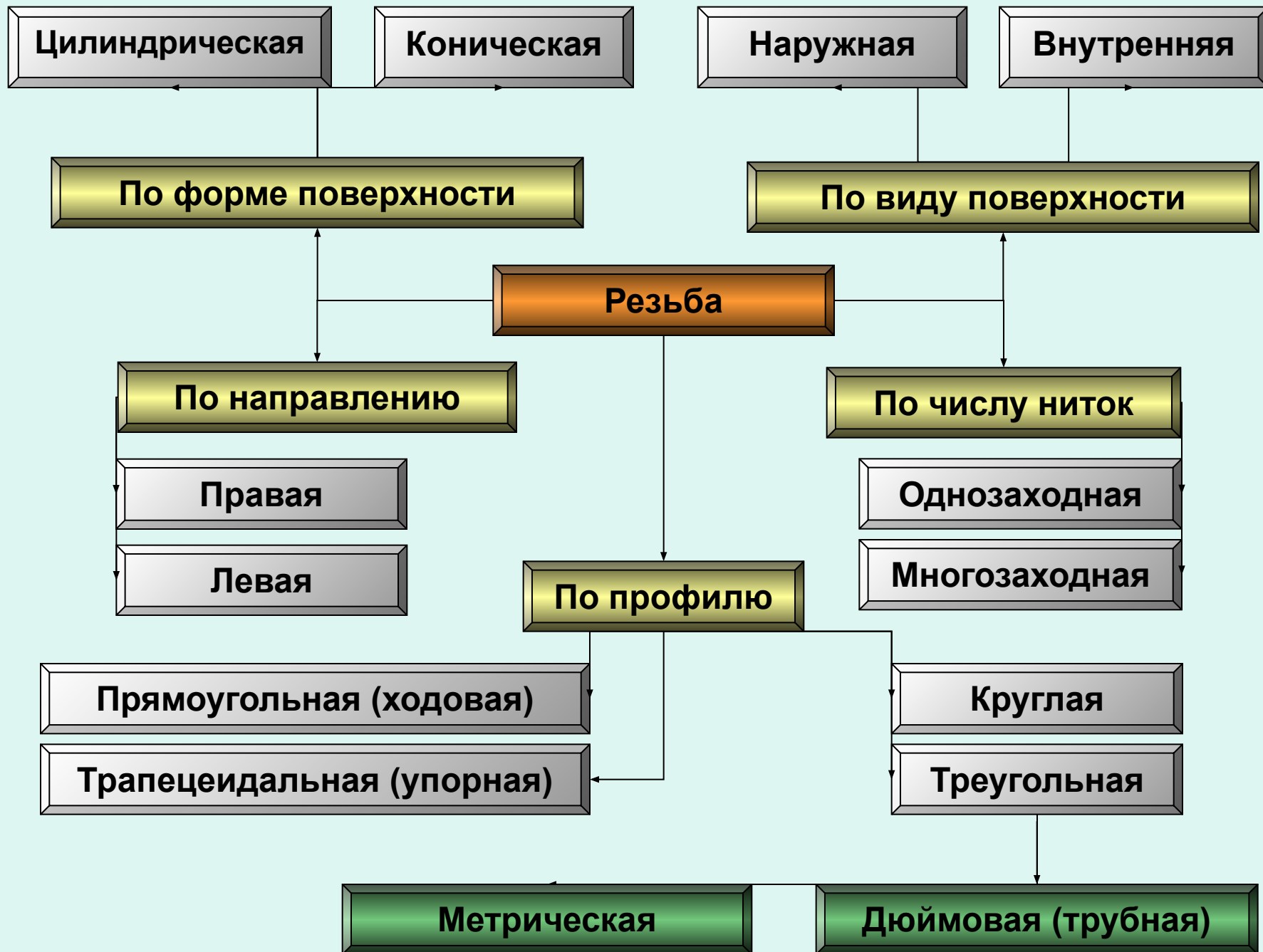
Соединение называется разъемным, если входящие в него детали могут без изменения своей физической сущности достаточно большое количество раз ***присоединяться и отсоединяться*** друг от друга

Виды разъемных соединений

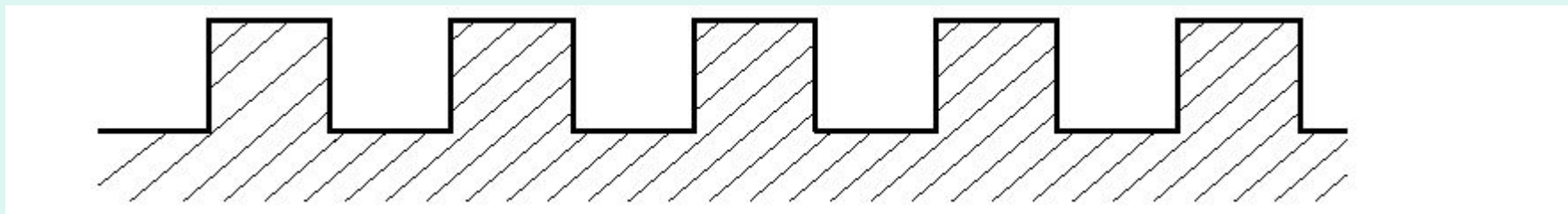
1. Резьбовое соединение
2. Штифтовое соединение
3. Шпоночное соединение
4. Кулачковое соединение

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

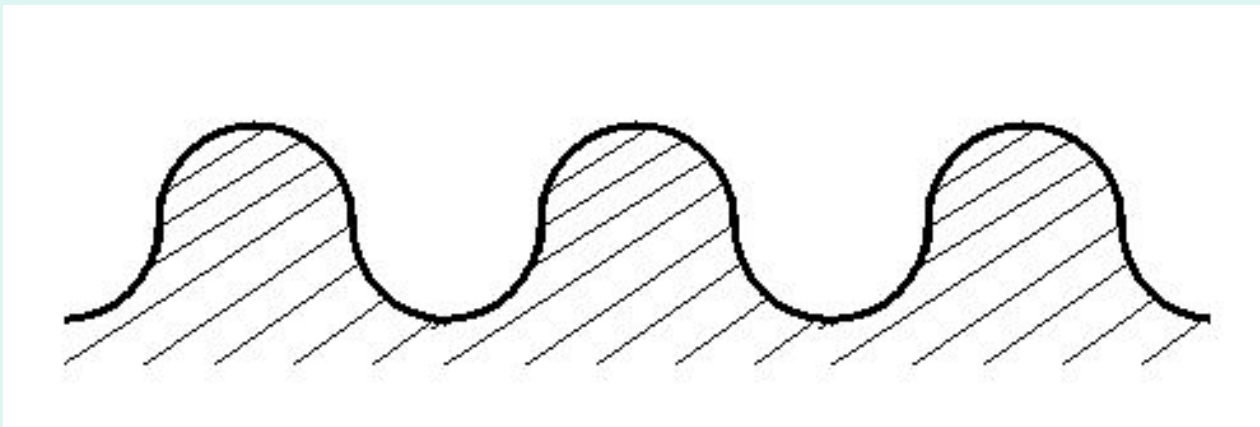
Метрическая, обозначается: **M16**



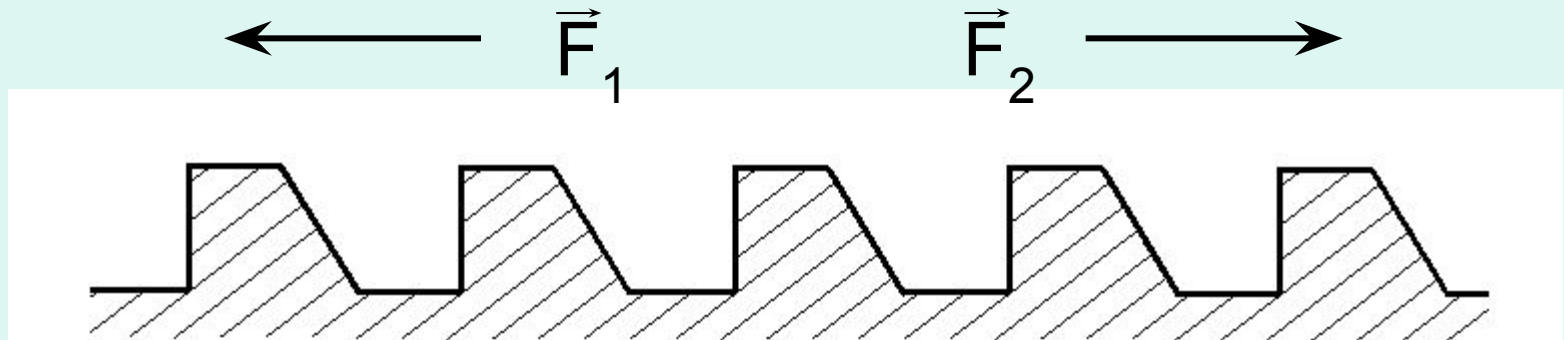
Дюймовая, обозначается: **T 1/2'**



Круглая резьба

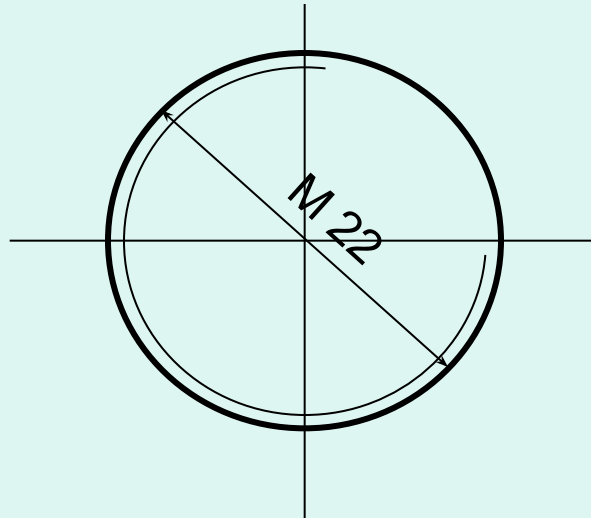


Трапецеидальная резьба

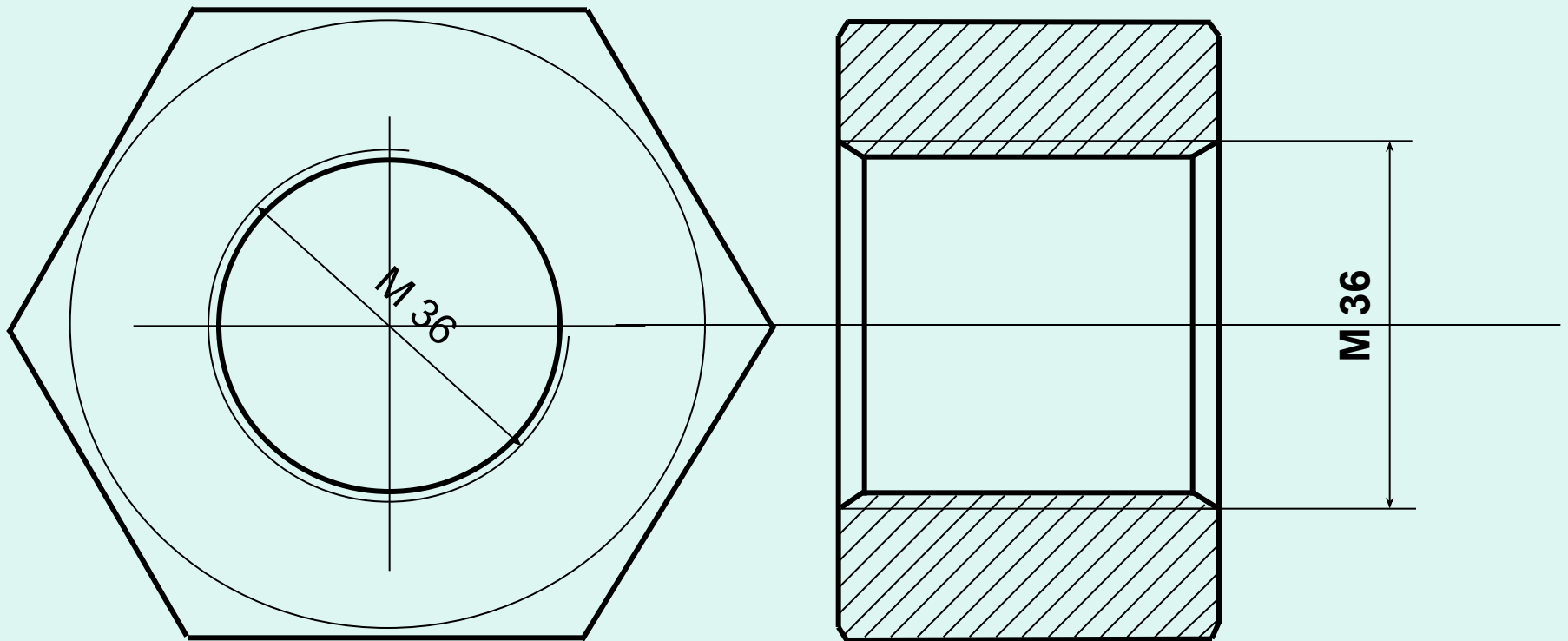


$$\vec{F}_2 \gg \vec{F}_1$$

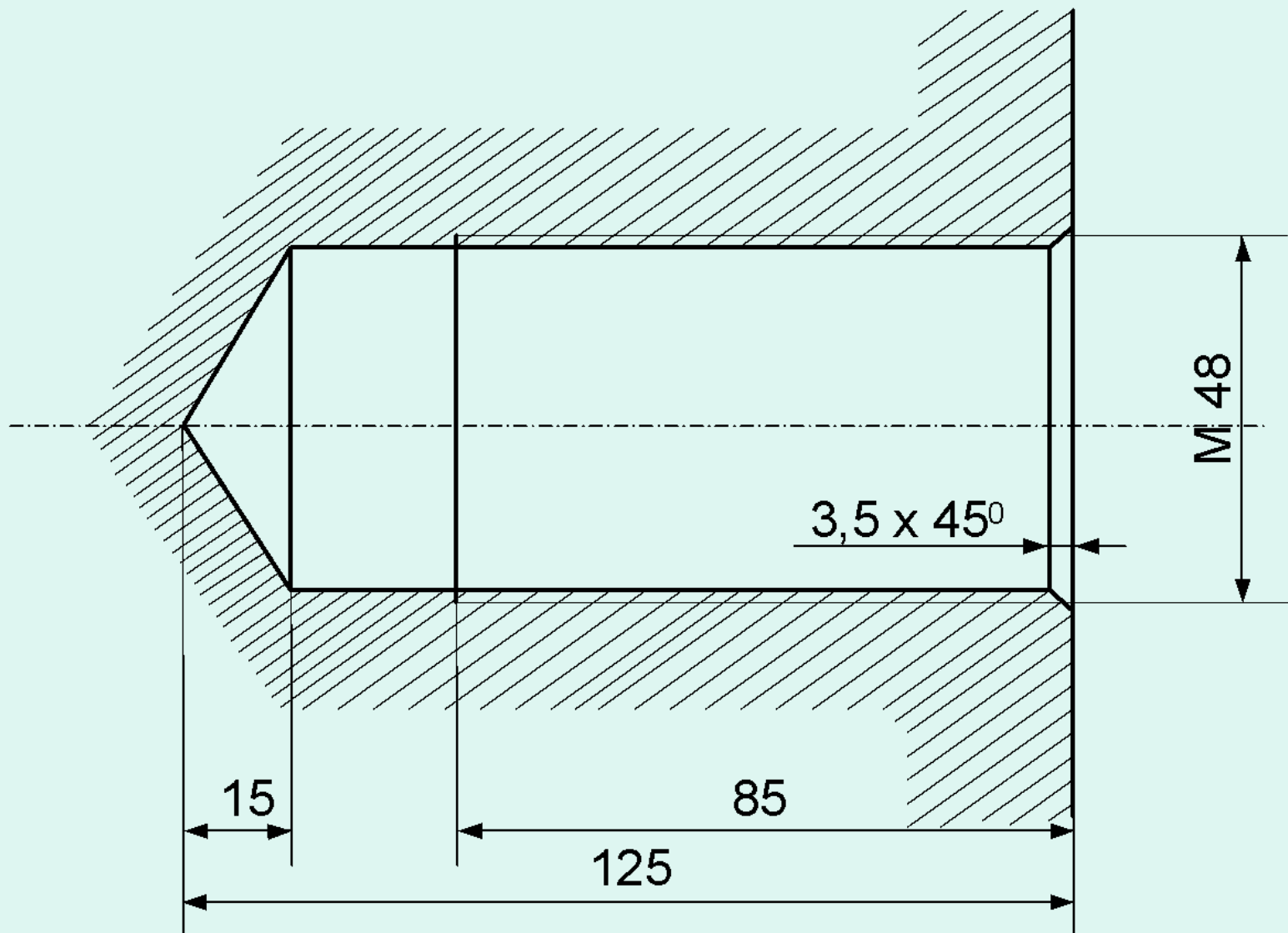
Наружная метрическая цилиндрическая резьба, диаметр 22 мм



Внутренняя метрическая цилиндрическая резьба, диаметр 36 мм

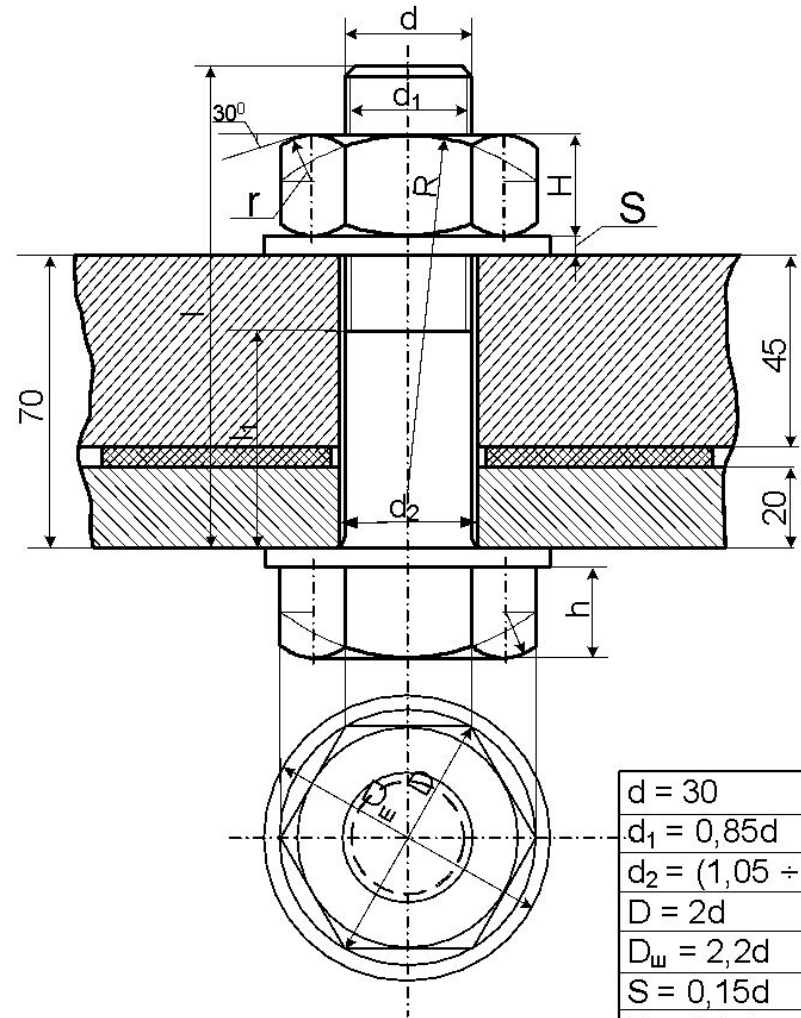


Глухое отверстие с резьбой (гнездо)



Алгоритм построения чертежа

1. Построить окружность D
2. Вписать в нее шестигранник
3. Вписать в него окружность фаски
4. Построить окружность шайбы $D_{\text{ш}}$
5. Восстановить верх линии связи
6. Выбрать базу – уровень нижней границы шляпки болта
7. Отложить от базы вверх толщину шайбы 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

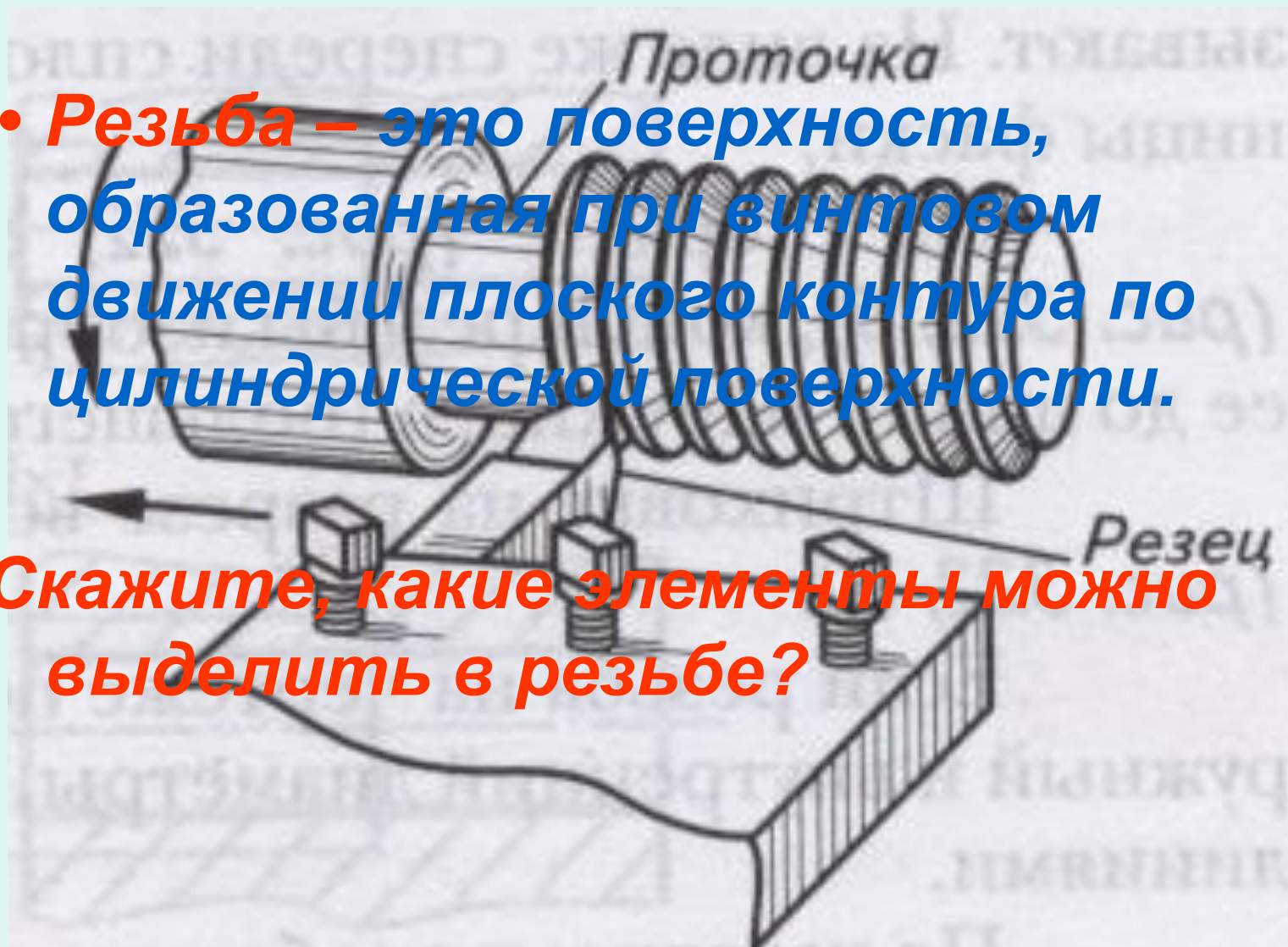


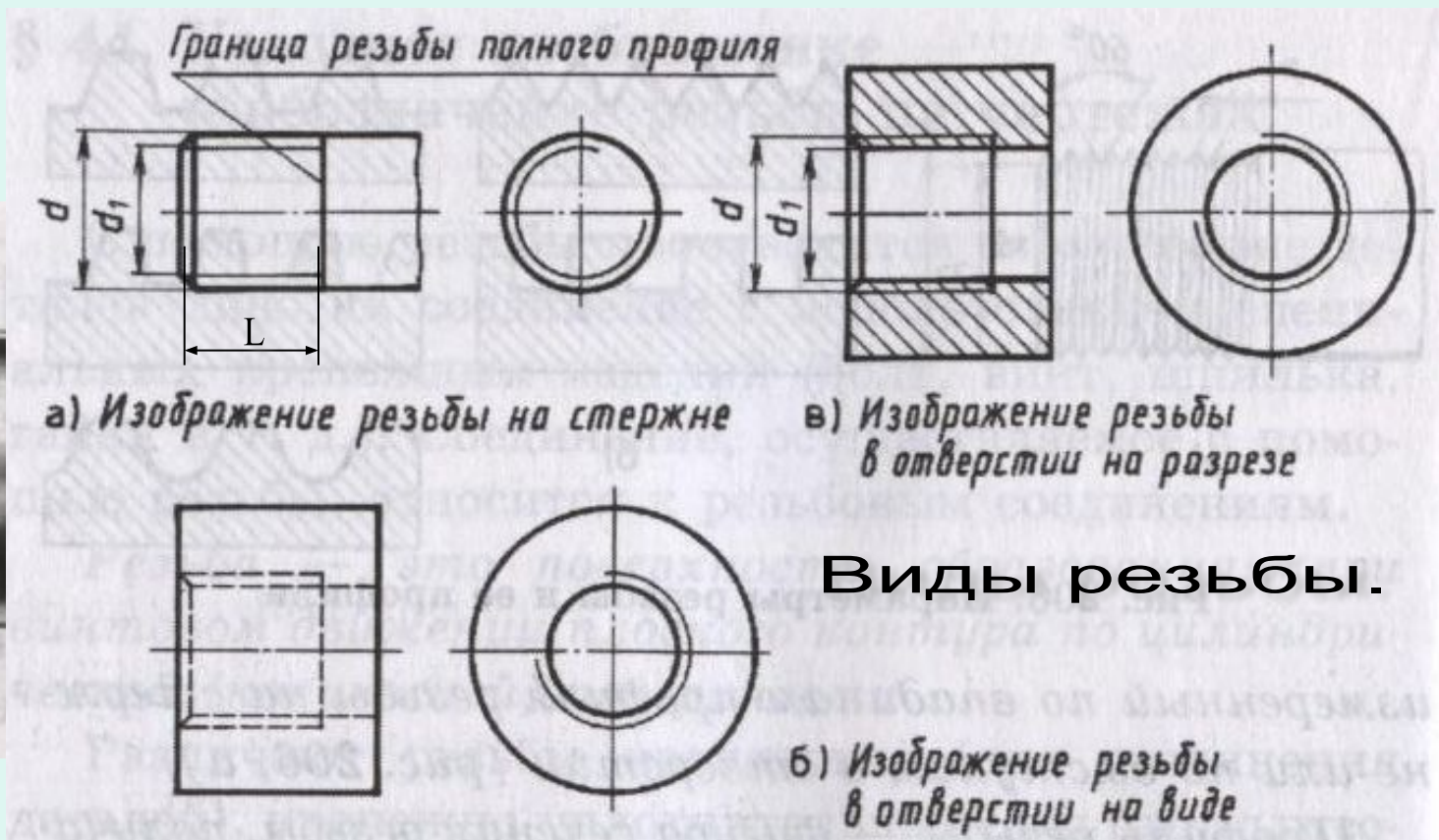
$d = 30$
$d_1 = 0,85d$
$d_2 = (1,05 \div 1,1)d$
$D = 2d$
$D_{\text{ш}} = 2,2d$
$S = 0,15d$
$H = 0,8d$
$h = 0,7d$
$R = 1,5d$
$l = 110$
$l_1 = 50$

Резьбовое соединение.

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

Скажите, какие элементы можно выделить в резьбе?





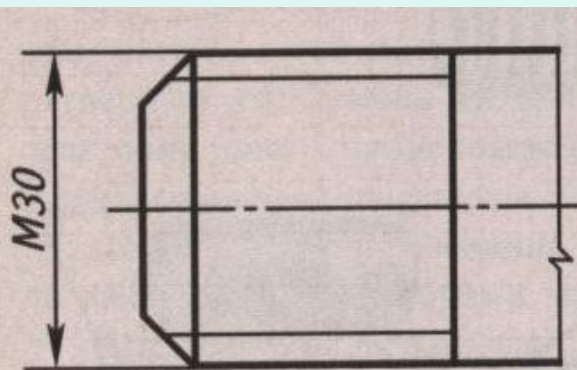
p – шаг резьбы, расстояние между двумя соответствующими точками соседних витков;

d – наружный диаметр резьбы;

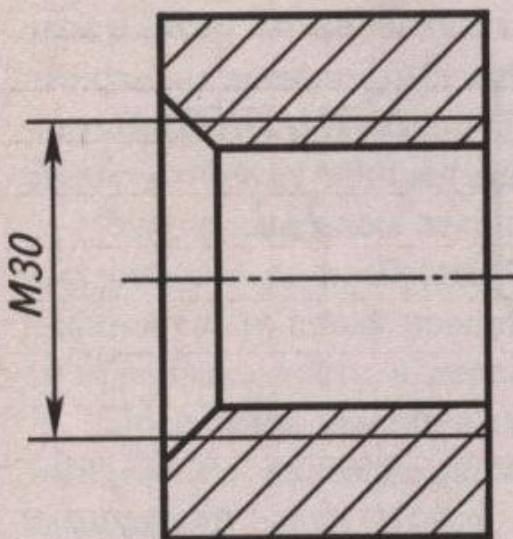
d_1 – внутренний диаметр резьбы;

L – длина резьбы.

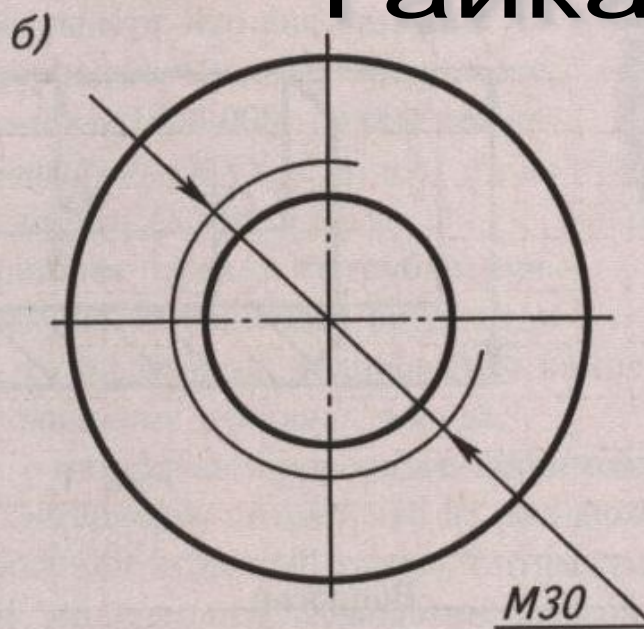
Виды резьбы.



Болт

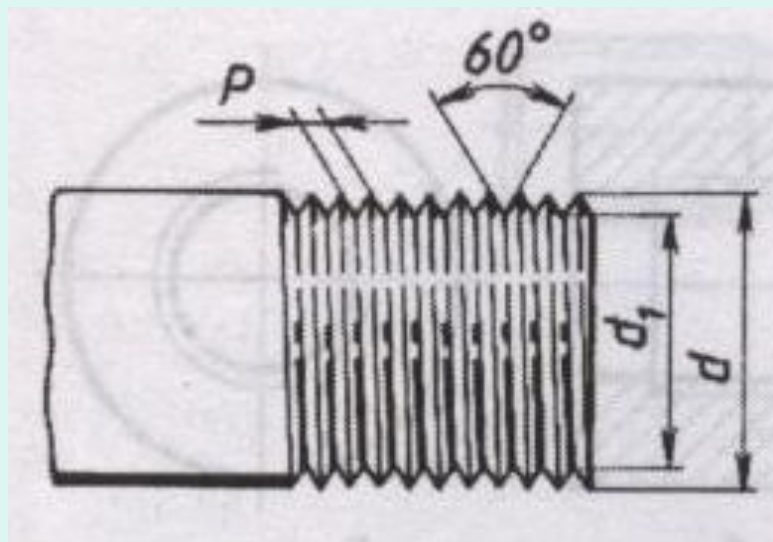
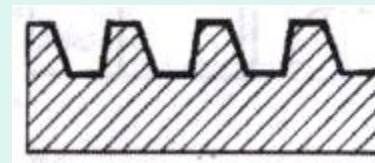
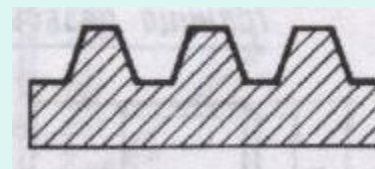
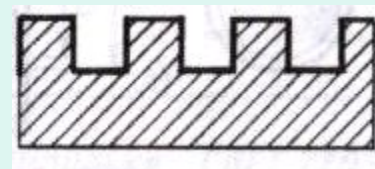
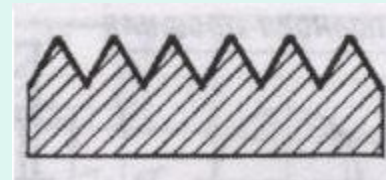


Гайка



Виды резьбы.

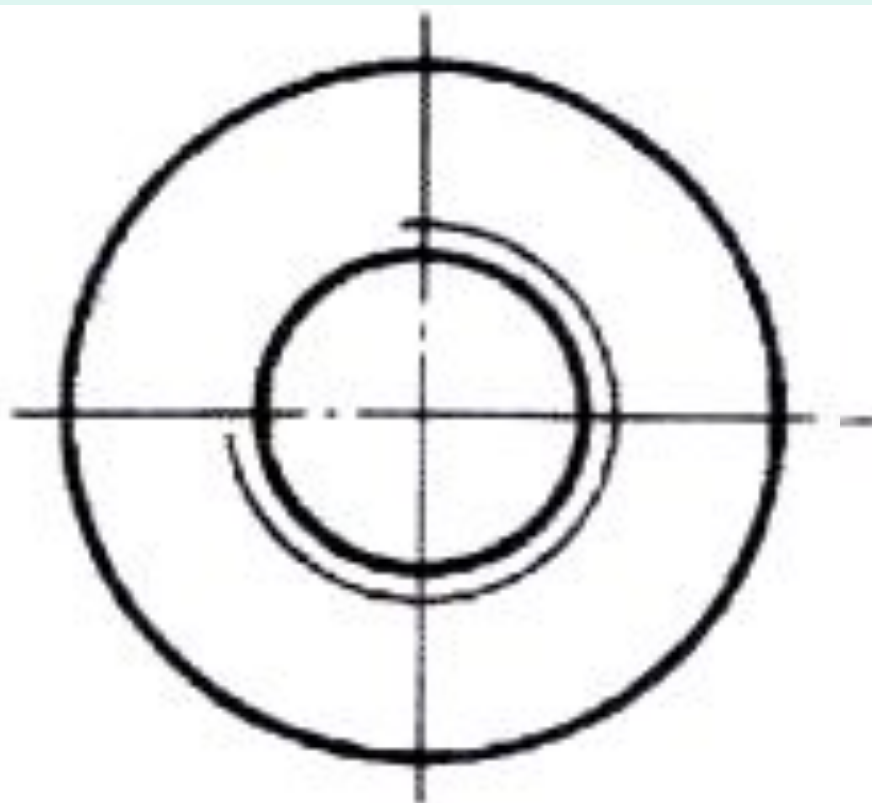
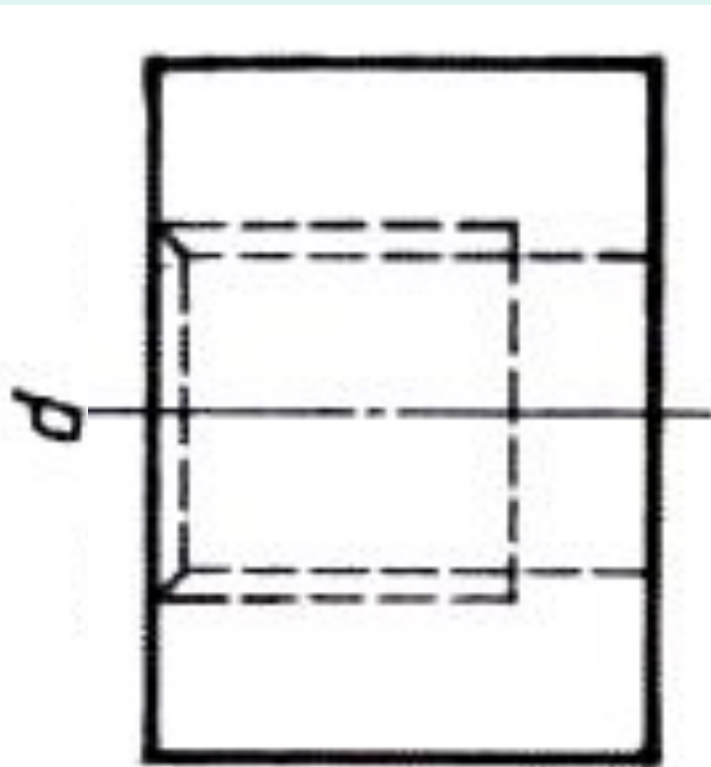
- **Метрическая**
- **Трубная**
- **Трапецеидальная**
- **Упорная**



Чертеж резьбы.

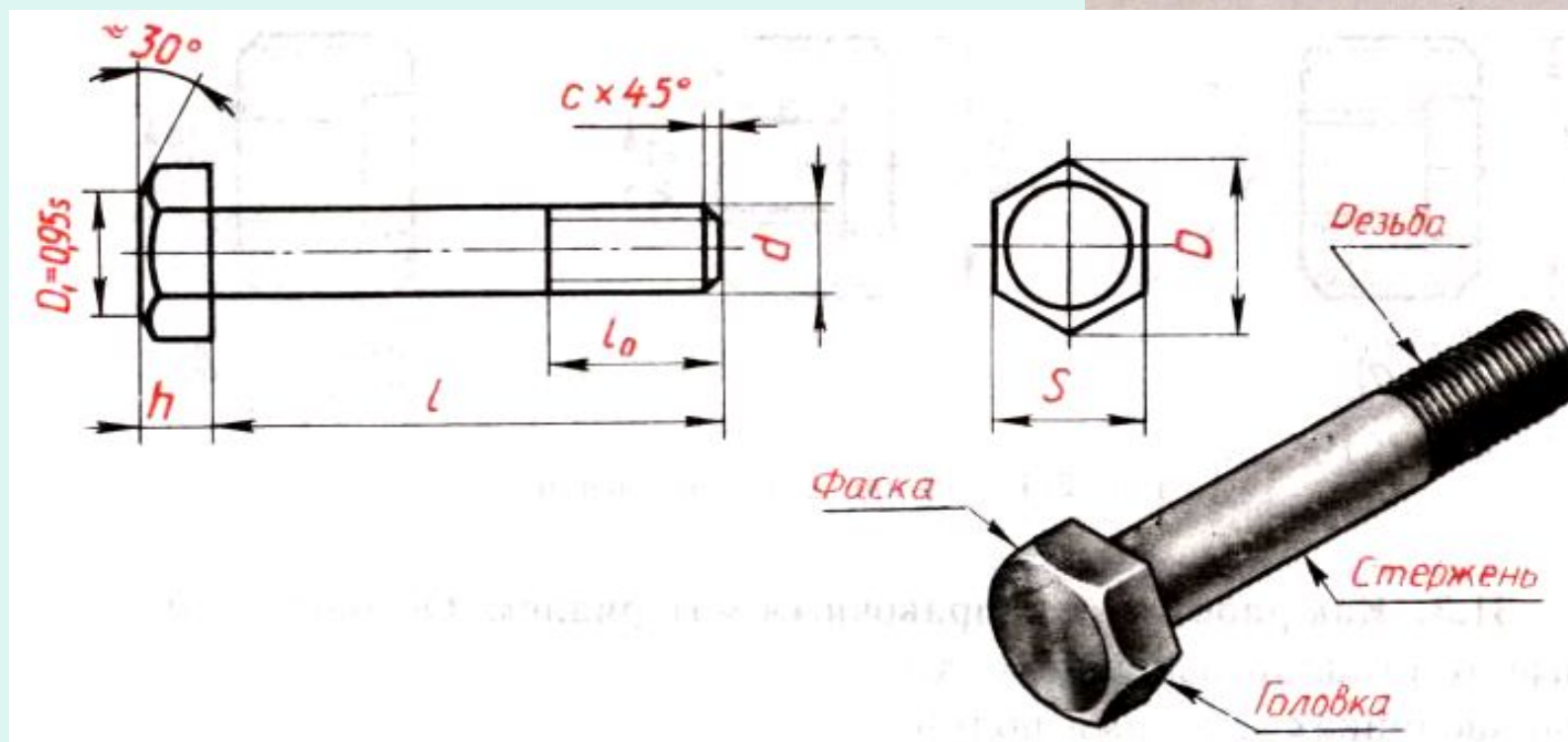
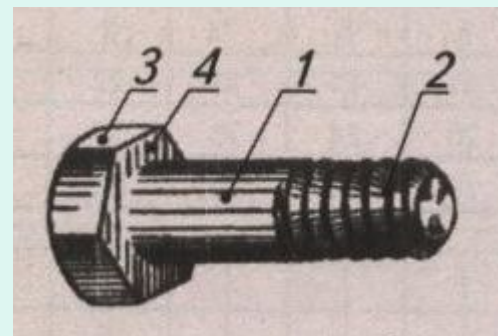
M50x1,5

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

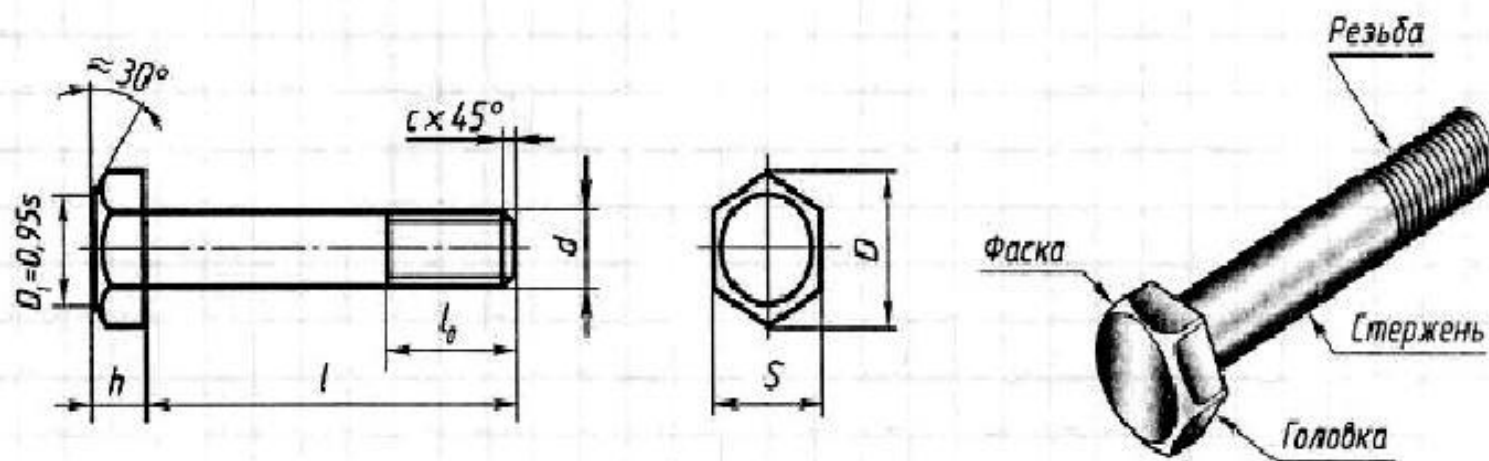
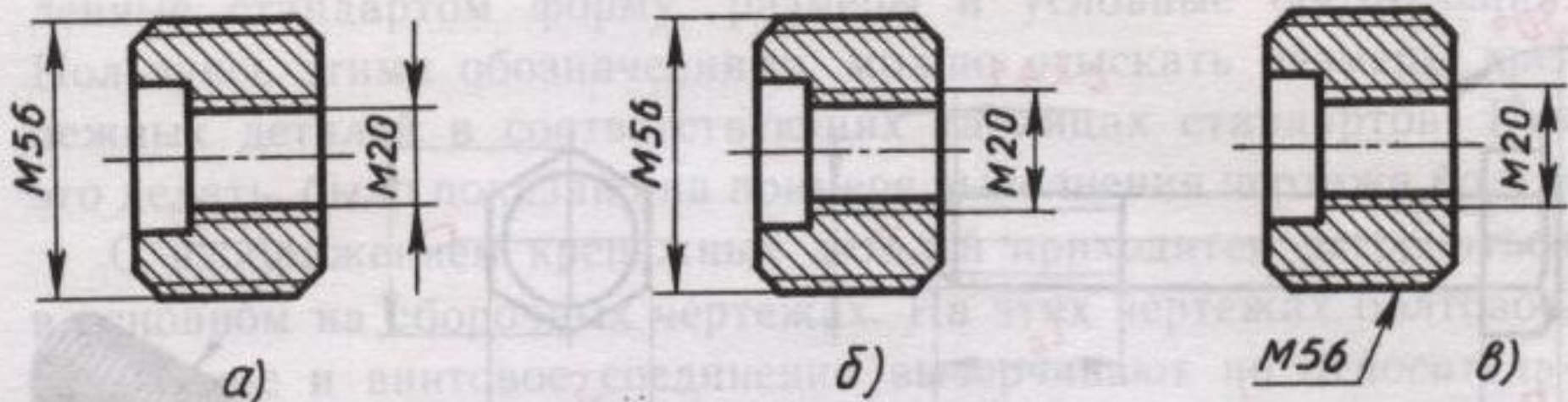


Рис. 51



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