



РЕЗЬБА

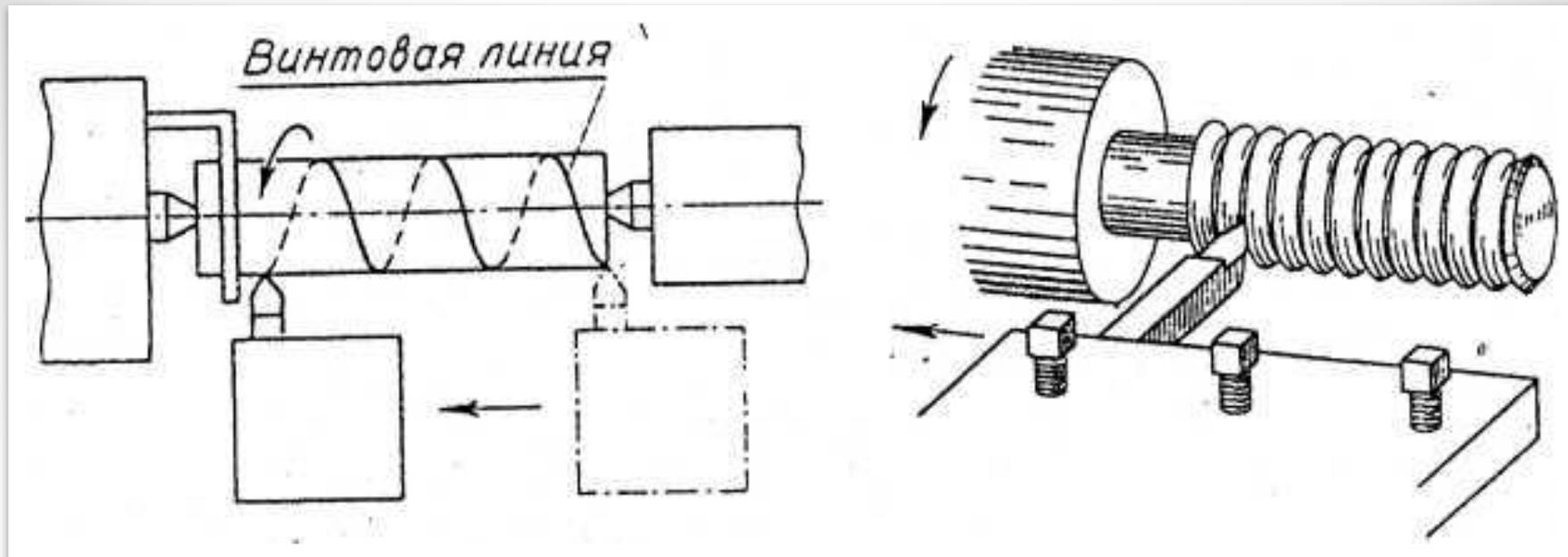
КЛАССИФИКАЦИЯ РЕЗЬБЫ. ИЗОБРАЖЕНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ РЕЗЬБЫ НА ЧЕРТЕЖАХ.



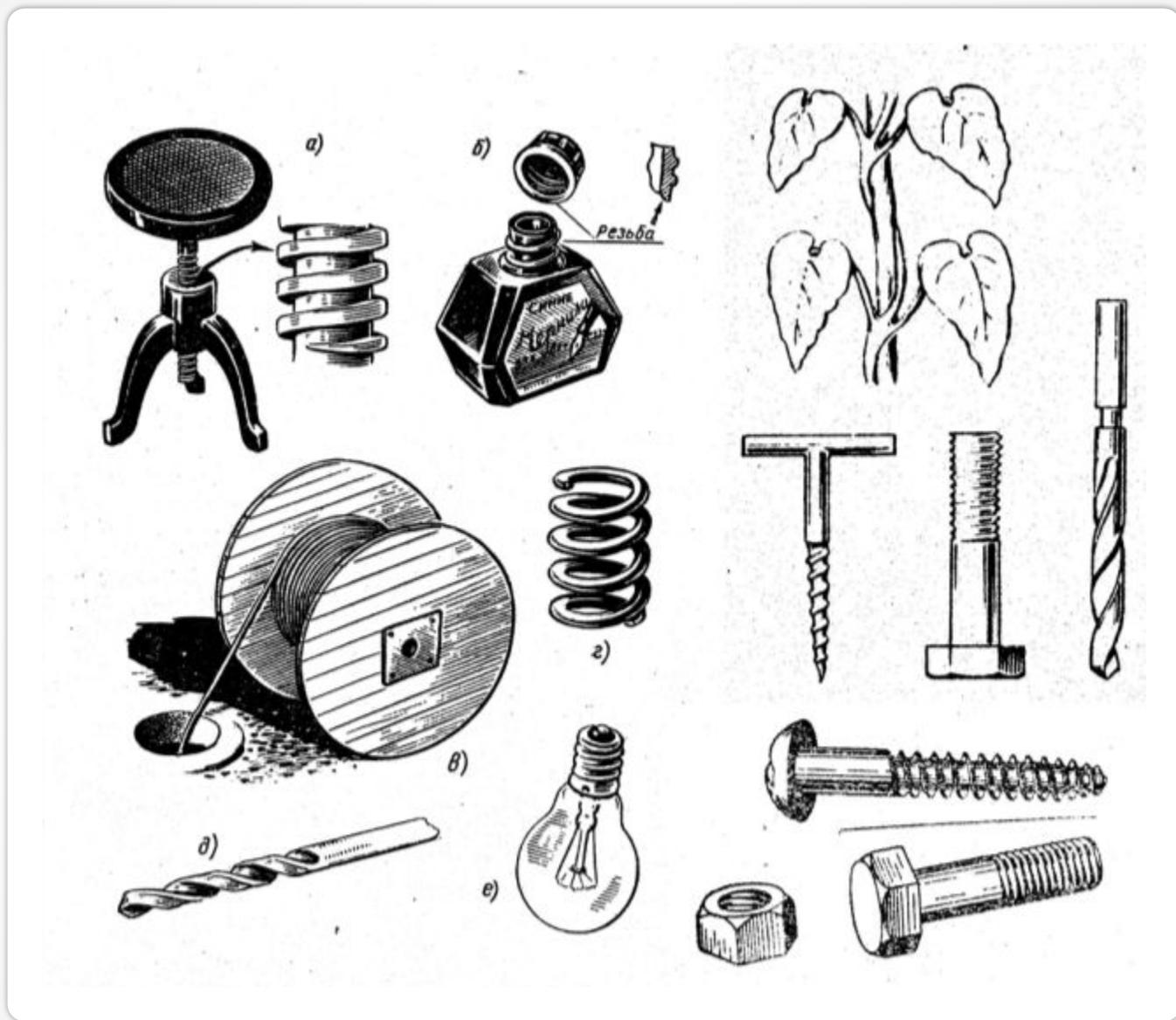
Резьба – поверхность, образованная при винтовом движении плоского контура по цилиндрической или конической поверхности.

В основе образования резьбы лежит принцип получения винтовой линии.

Винтовая линия – это пространственная кривая, которая может быть образована точкой, совершающей движение по образующей какой-либо поверхности вращения, при этом сама образующая совершает вращательное движение вокруг оси.

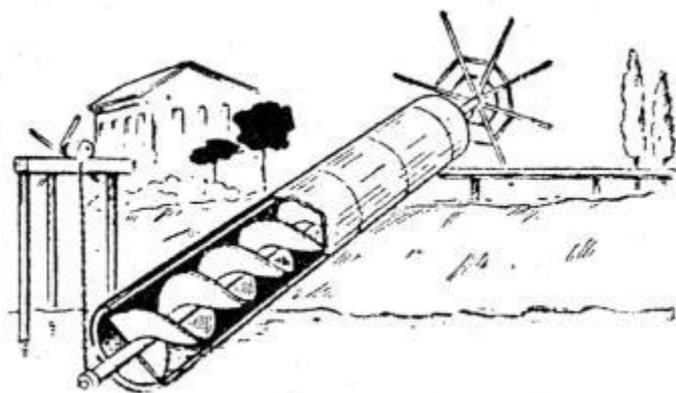
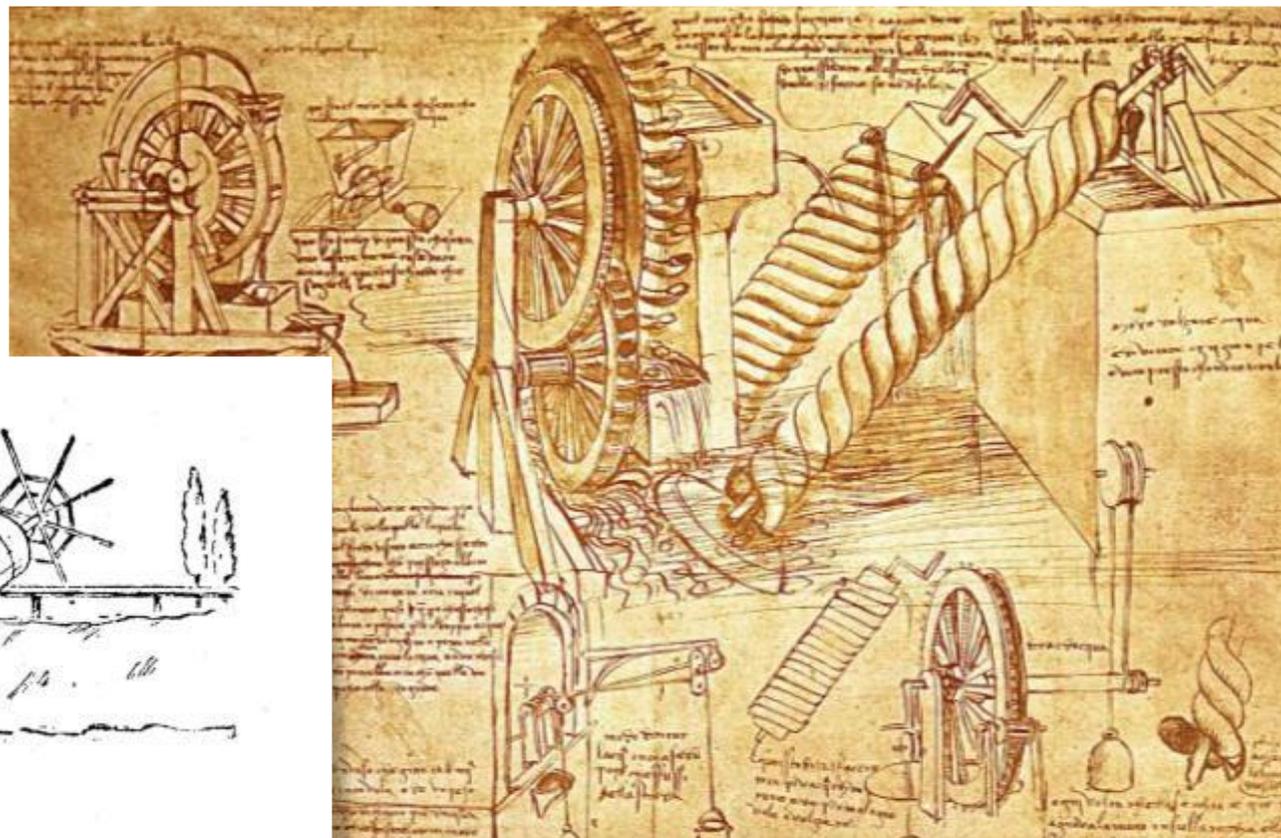


Нарезание резьбы происходит, когда на поверхности цилиндра винтовую линию описывает резец, равномерно движущийся вдоль образующей цилиндра, который вращается с постоянной скоростью вокруг своей оси.

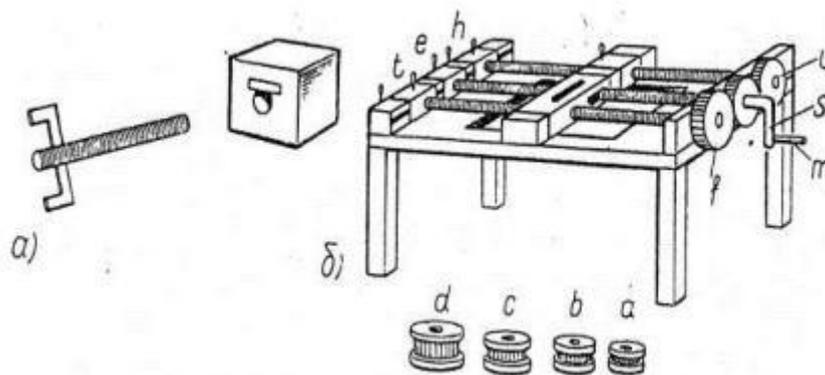


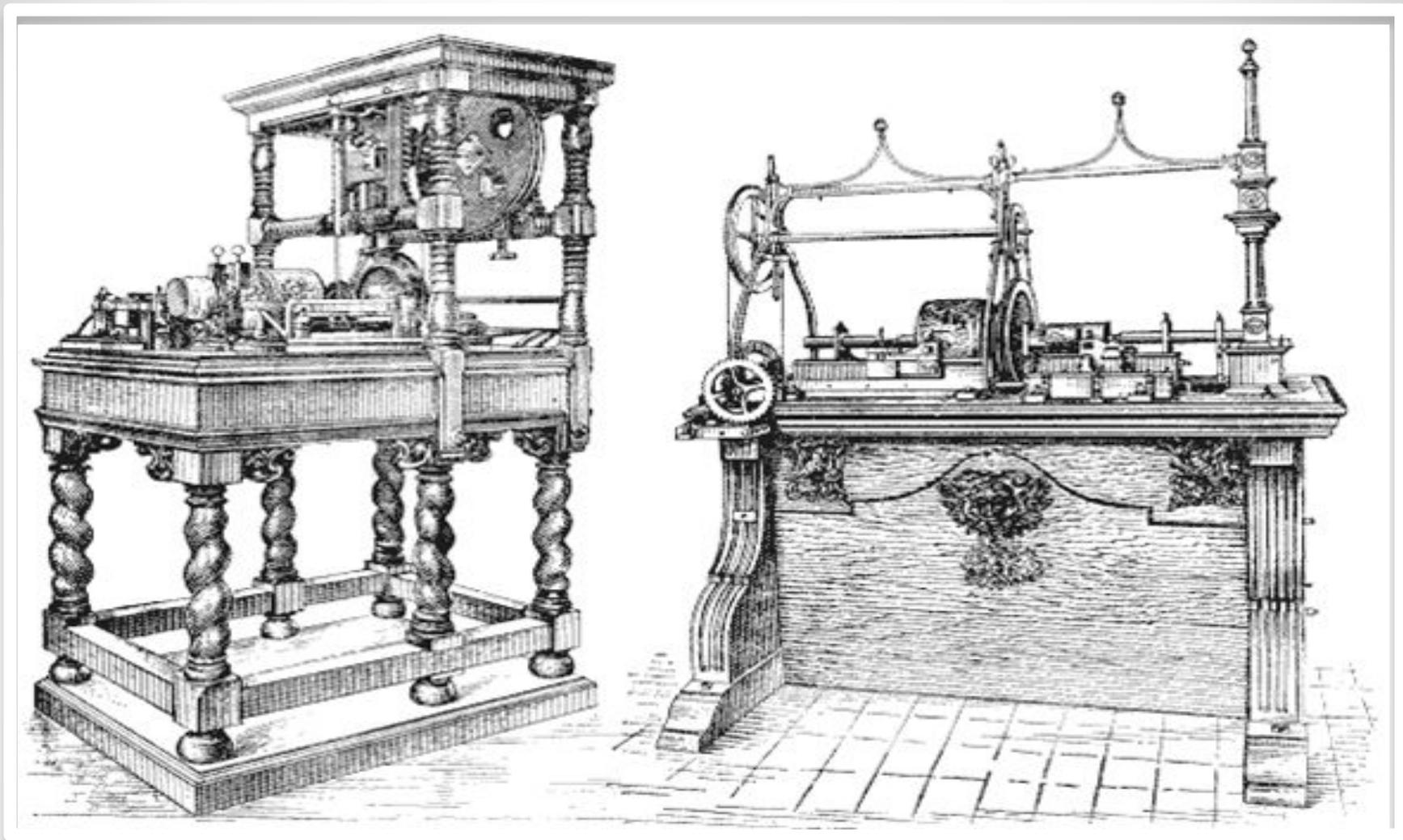
Примеры применения винтовой линии

*«Архимедов винт» и рисунки
Леонардо да Винчи*

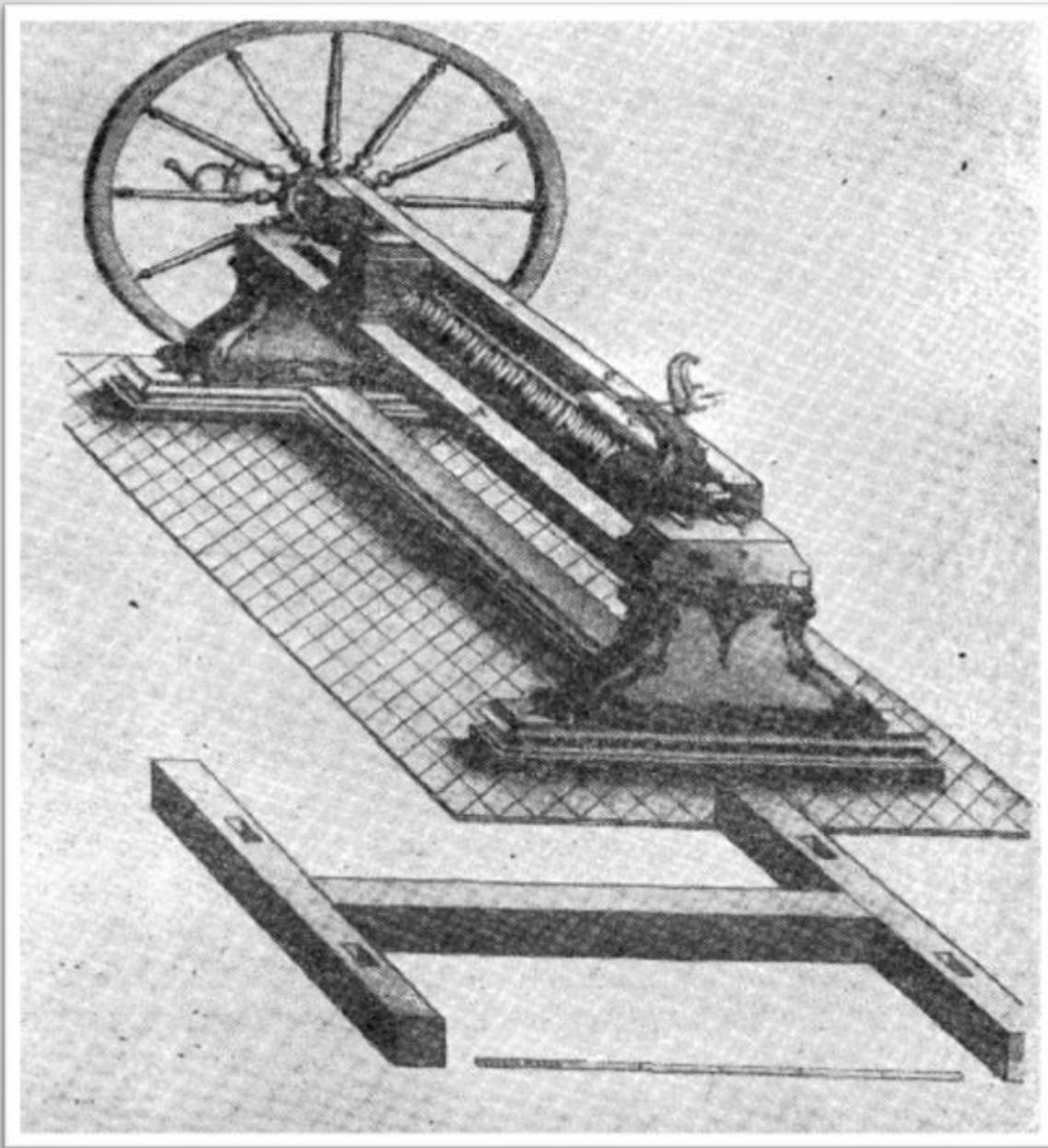


*Эскизы приспособлений для
изготовления гаек и
винтов, выполненные
Леонардо да Винчи.*





Токарно-копировальный станок А.К. Нартова 1712 г. в стиле русского барокко (слева). Большой токарно-копировальный станок А.К. Нартова 1718-1729 г.г. в стиле петровского барокко (справа).



*Токарно-
винторезный
станок с
механизированным
суппортом и
набором сменных
зубчатых колёс
Дата изобретения:
1712 г.*

*Разработчик:
Нартов Андрей
Константинович*



*Станок А.К. Нартова
токарно-
копировальный. 1729*

г.

*В этом станке
применены все лучшие
достижения Нартова,
доведенные до
совершенства.*

РЕЗЬБА

- **ПОДРАЗДЕЛЯЕТСЯ** по назначению
- Крепежная
- Ходовая
- Специальная

Применяются в неподвижных крепежных соединениях (метрическая, дюймовая, трубная).



Параметры, а именно профиль, шаг и диаметр, не соответствуют стандартам.



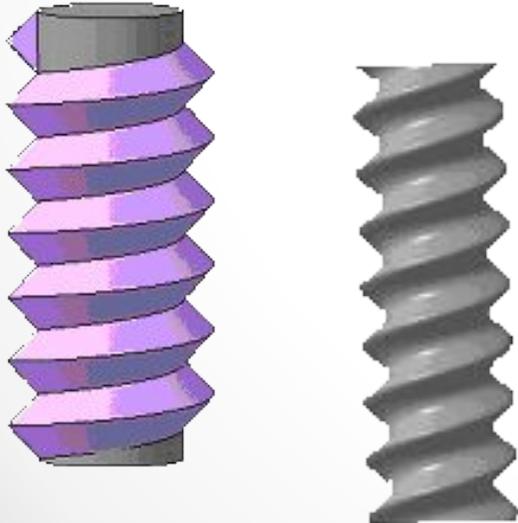
Применяются в подвижных соединениях, предназначенных для преобразования вращательного движения в поступательное (грузовые винты домкратов, ходовые винты металлорежущих станков и др.) (упорная, трапецеидальная, прямоугольная, круглая).

РЕЗЬБА

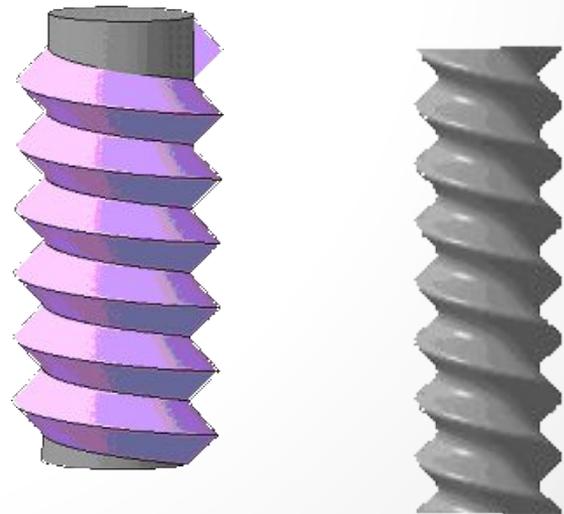
ПОДРАЗДЕЛЯЕТСЯ

- по направлению винтовой линии
- Правая
- Левая

*подъем винтовой линии на
видимой (передней) стороне идет
слева направо*



*подъем винтовой линии на
видимой (передней) стороне идет
справа налево*

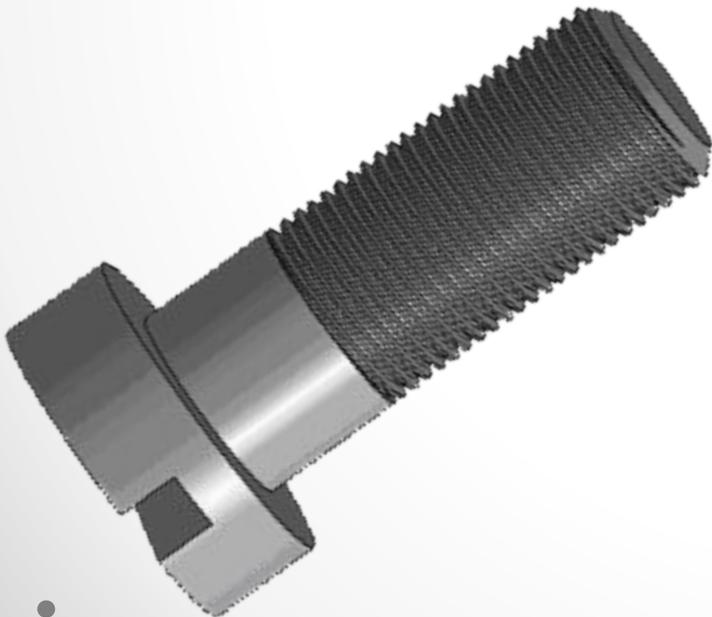


РЕЗЬБА

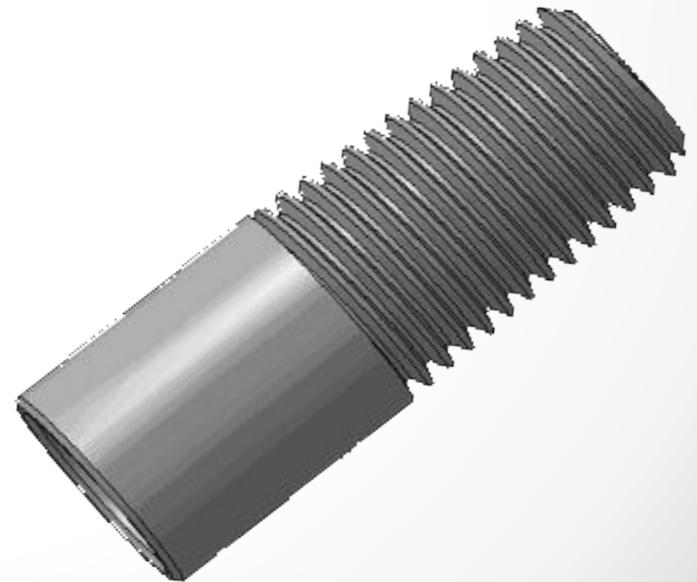
ПОДРАЗДЕЛЯЕТСЯ

- по форме поверхности
- Цилиндрическая
- Коническая

резьба, образованная на цилиндрической поверхности



резьба, образованная на конической поверхности

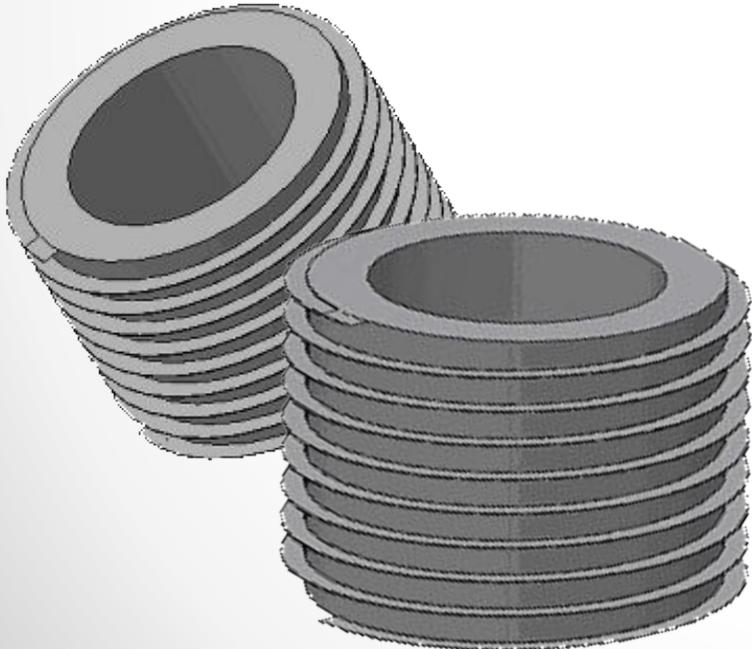


РЕЗЬБА

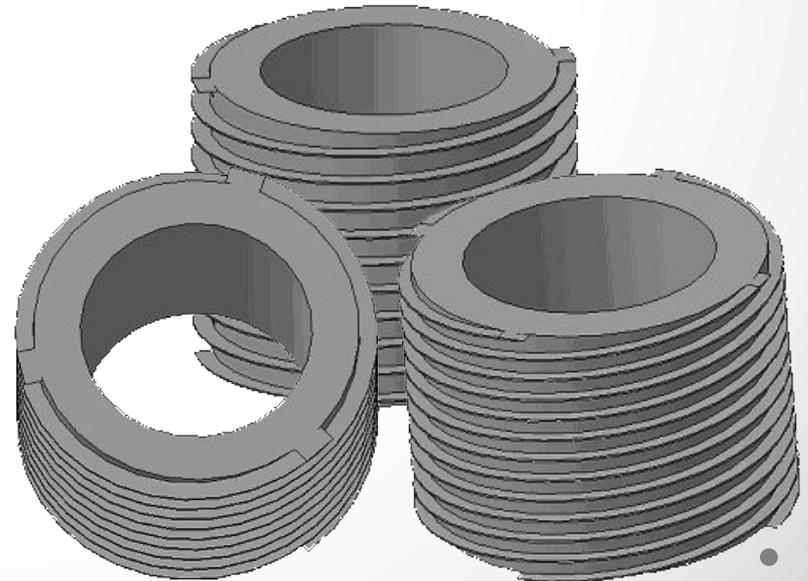
ПОДРАЗДЕЛЯЕТСЯ

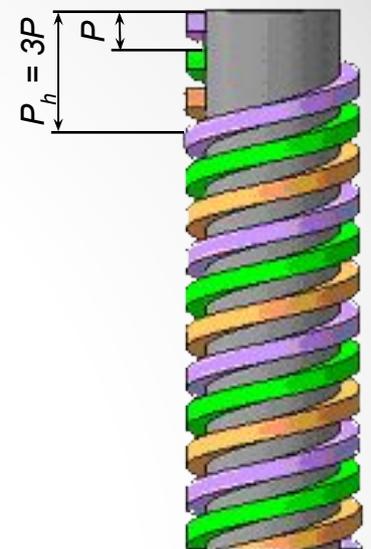
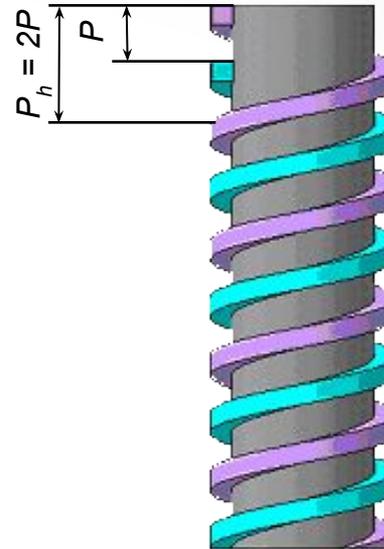
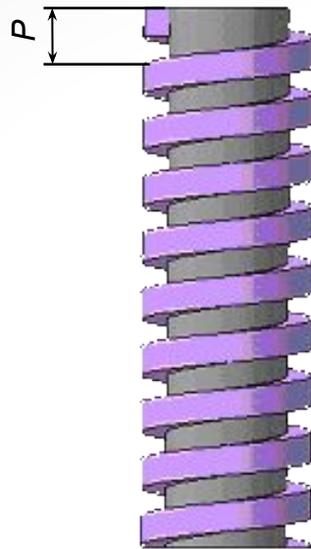
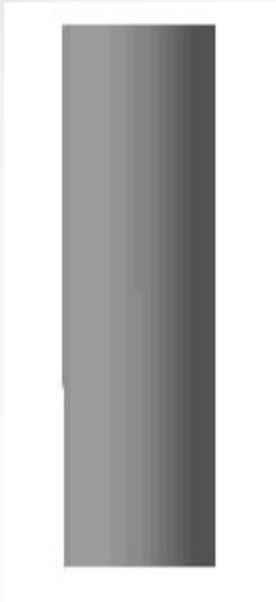
- по числу заходов
- Однозаходная
- Многозаходная

*при перемещении по поверхности
одного плоского профиля*



*при одновременном перемещении по
поверхности двух, трех и более плоских
профиля, равномерно расположенных по
окружности относительно друг друга*



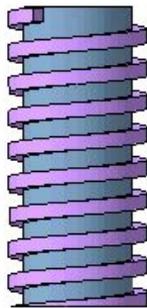


Однозаходная резьба

двухзаходная

трехзаходная

Многозаходная резьба

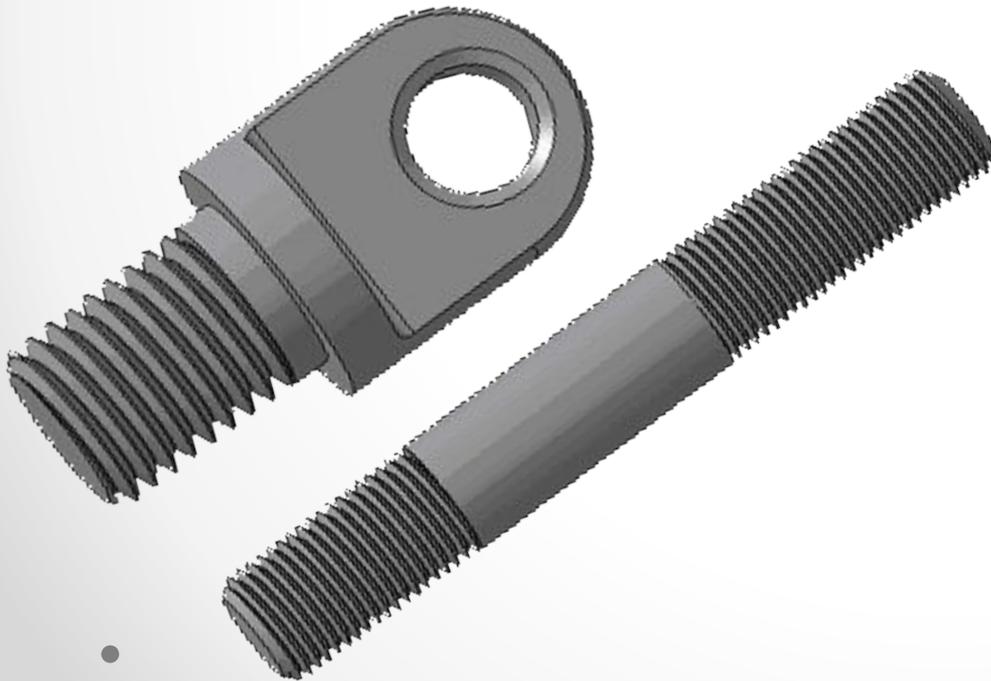


РЕЗЬБА

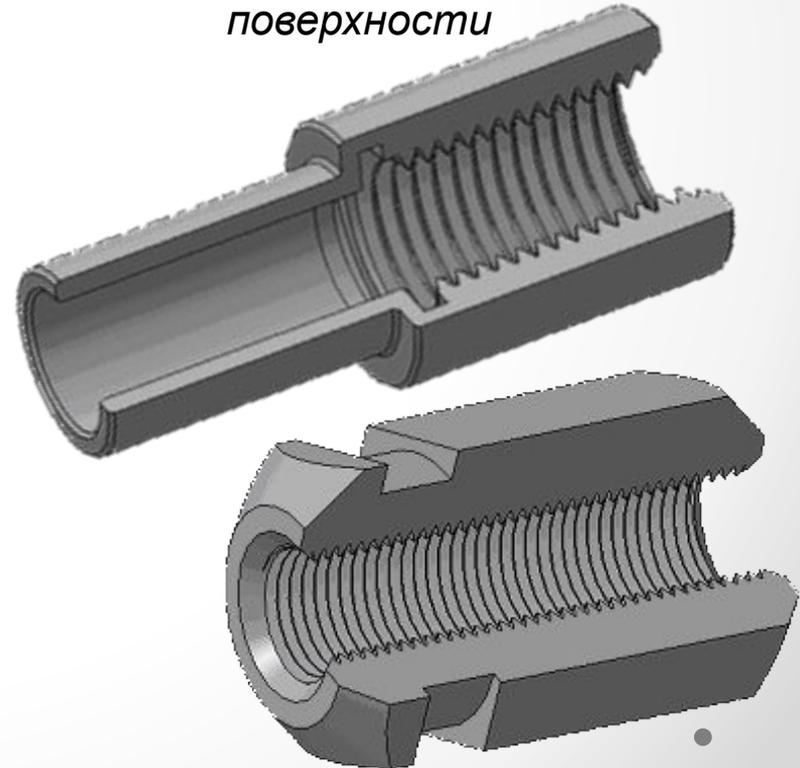
ПОДРАЗДЕЛЯЕТСЯ

- по расположению резьбы
 - Внешняя
 - Внутренняя

резьба, нарезанная на наружной поверхности



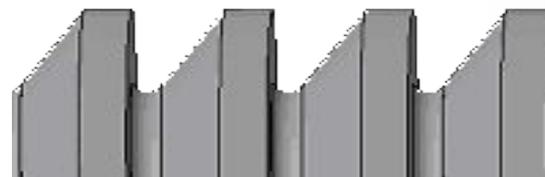
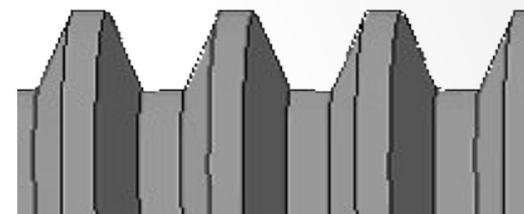
резьба, нарезанная на внутренней поверхности



РЕЗЬБА ПОДРАЗДЕЛЯЕТСЯ

- по форме профиля
 - Треугольная
 - Трапецеидальная
 - Упорная
 - Прямоугольная
 - Круглая

С
т
а
н
д
а
р
т
н
ы
е



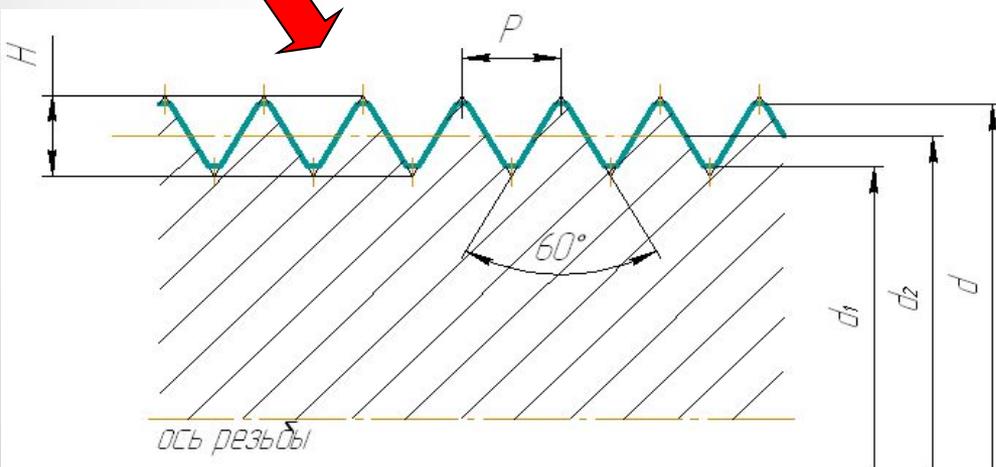
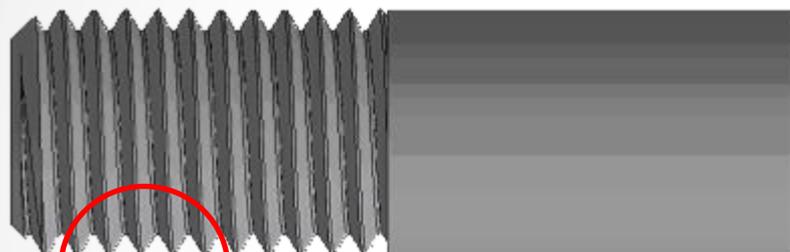
С
п
е
ц
и
а
л
ь
н
ы
е



Метрическая резьба

(ГОСТ 9150 – 2002)

с углом профиля $\alpha = 60^\circ$



Согласно ГОСТ 8724 – 2002 метрическая резьба делится на два типа:

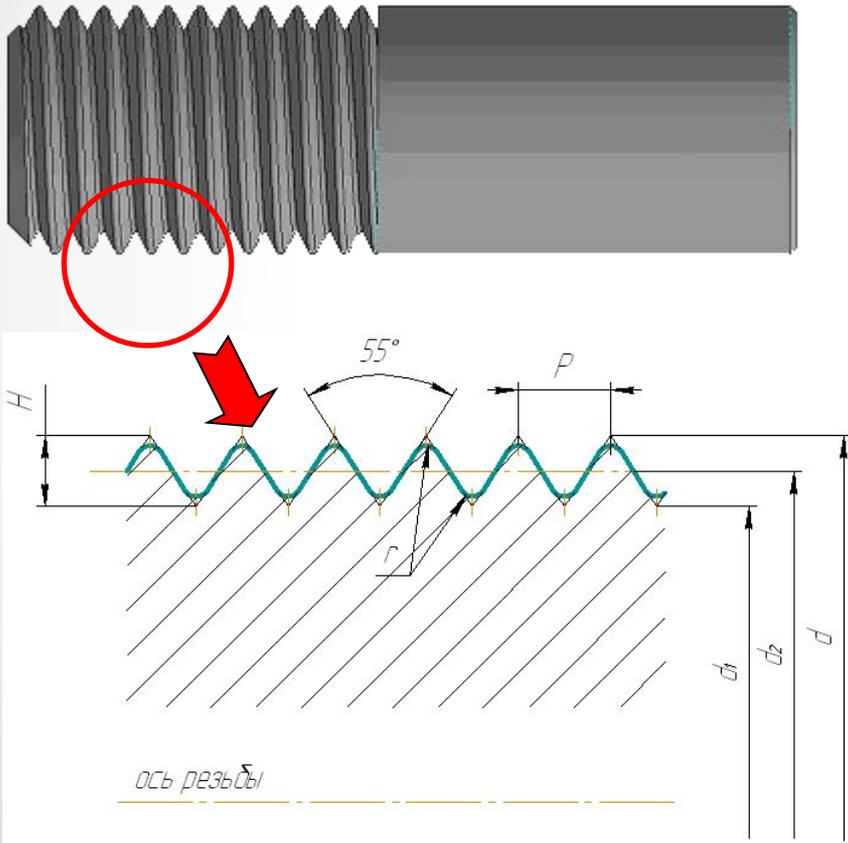
с крупным шагом – применяется в соединениях, подвергающихся ударным нагрузкам;

с мелким шагом – применяется в соединениях стандартными резьбовыми деталями (винты, гайки, болты и шпильки).

Трубная резьба

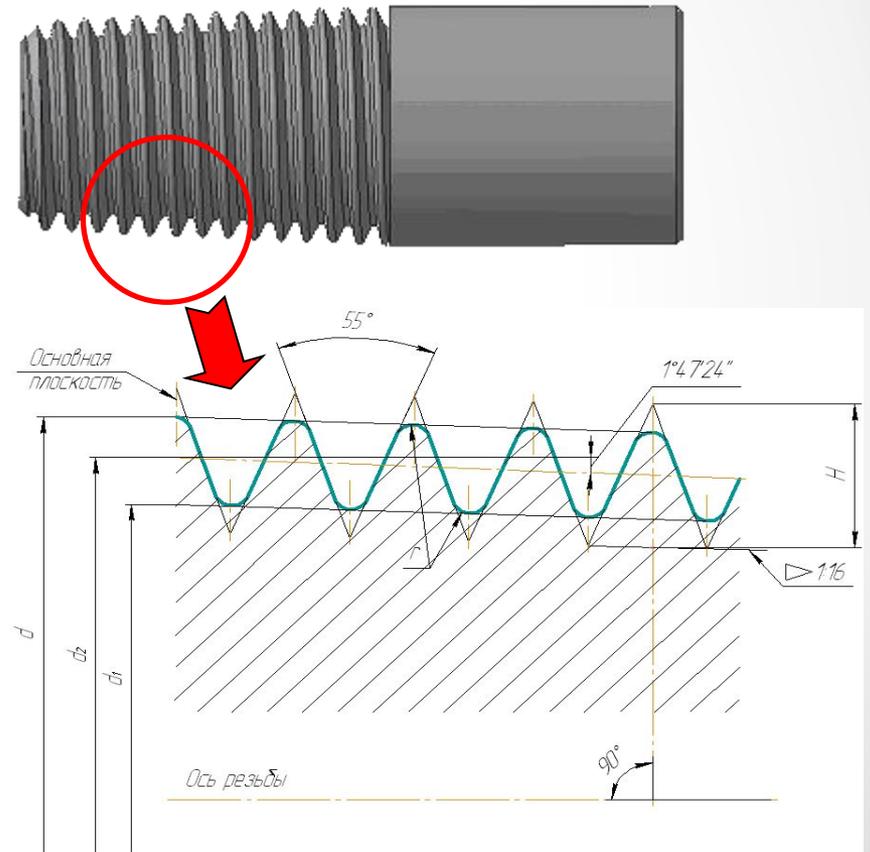
Цилиндрическая резьба

ГОСТ 6357 – 81 представляет собой дюймовую резьбу с мелким шагом, закругленными впадинами с углом $\alpha = 55^\circ$



Коническая резьба

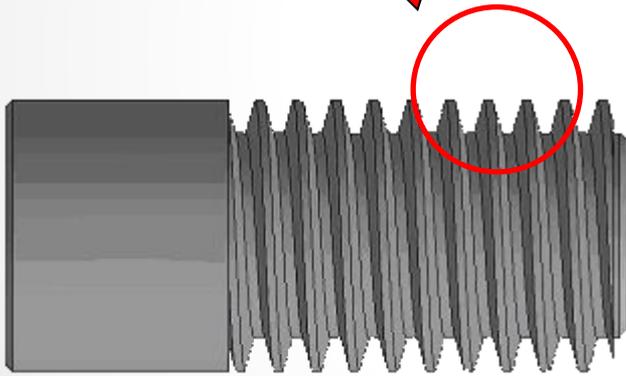
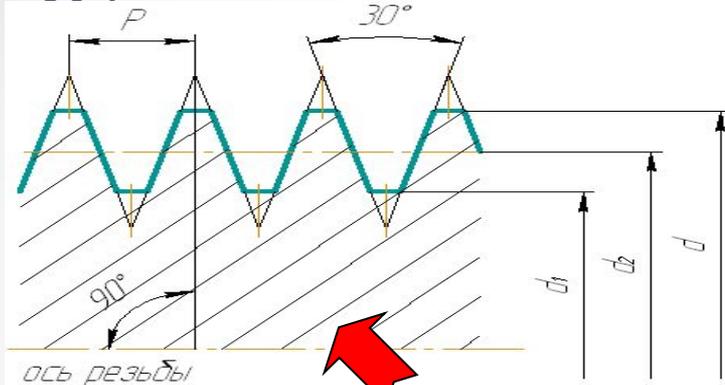
ГОСТ 6211 – 84 соответствует закругленному профилю трубной цилиндрической резьбы с углом $\alpha = 55^\circ$



Конические резьбы применяют в трубных соединениях для получения герметичности без специальных уплотняющих материалов (льняных нитей, паяжи с суриком и т. д.)

Трапецеидальная резьба (ГОСТ 9484 – 81).

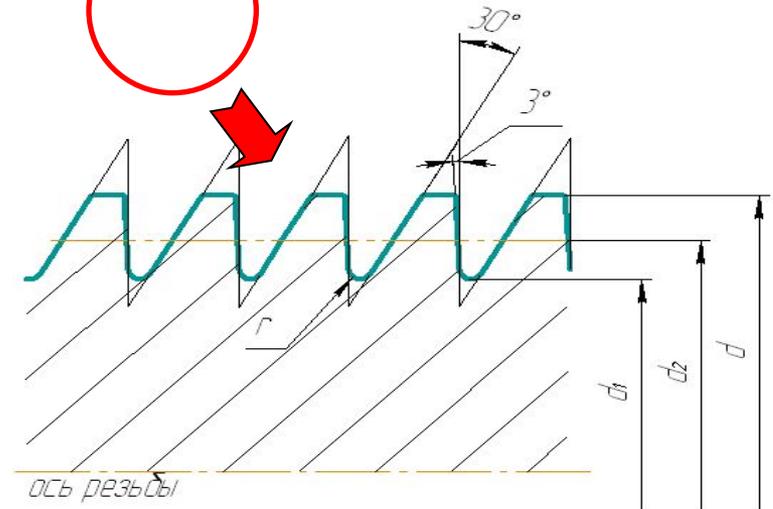
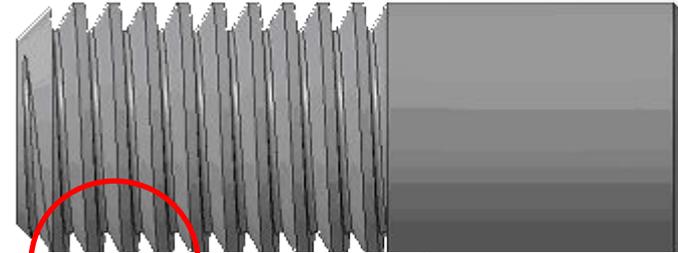
Профиль – равнобочная трапеция с углом $\alpha = 30^\circ$.



Трапецеидальная резьба применяется для передачи осевых усилий и движения в ходовых винтах.

Симметричный профиль резьбы позволяет применять ее для реверсивных винтовых механизмов.

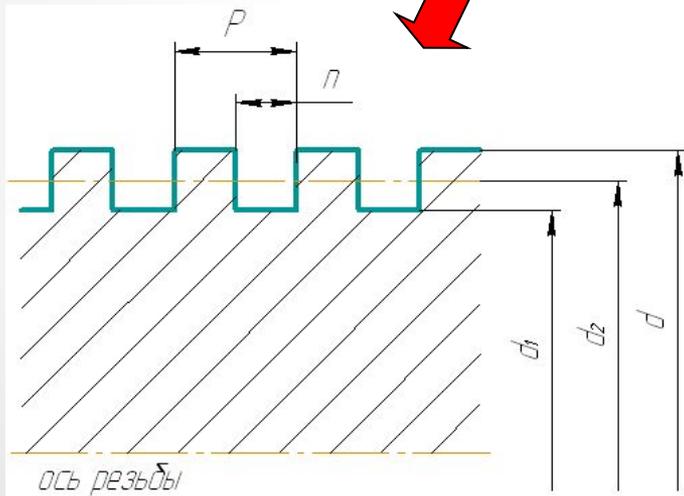
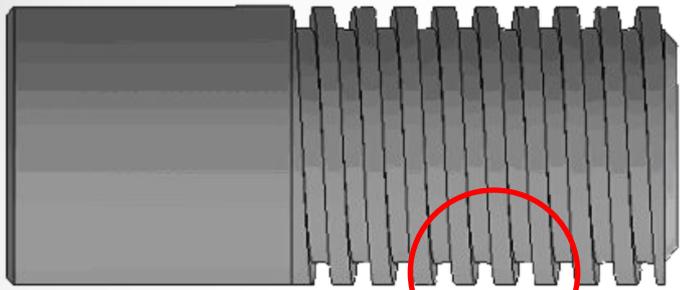
Упорная резьба (ГОСТ 10177 – 82). Профиль – неравнобочная трапеция с углом рабочей стороны 3° и нерабочей – 30°



Применяется в грузовых винтах для передачи больших усилий, действующих в одном направлении (в мощных домкратах, прессах и т. д.).●

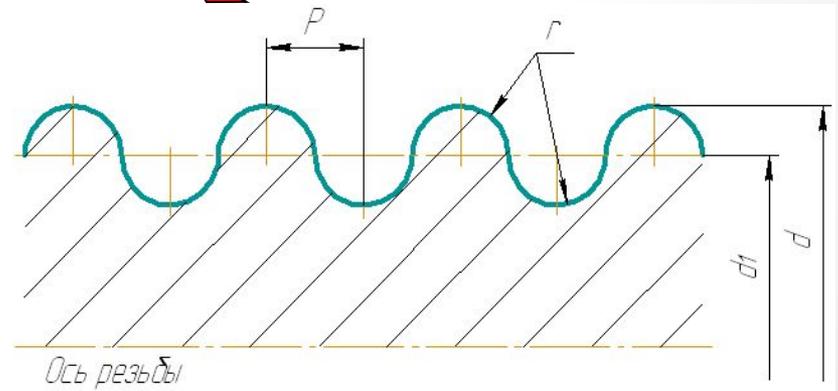
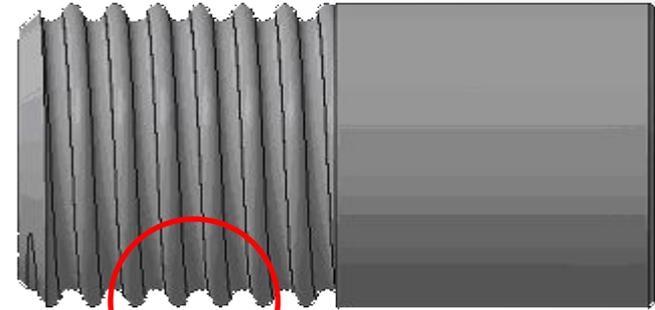
СПЕЦИАЛЬНЫЕ РЕЗЬБЫ

Прямоугольная и квадратные резьбы



Применяются для передачи осевых усилий в грузовых винтах и движения в ходовых винтах.

Круглая резьба



Применяется в машиностроении там, где имеются большие динамические нагрузки или высокая загрязненность.

КЛАССИФИКАЦИЯ РЕЗЬБЫ

резьба
подразделяется

- форме поверхности
- расположению резьбы
- направлению винтовой линии
- числу заходов
- эксплуатационному назначению
- форме профиля

↓
Внешняя
↓
Внутренняя

↓
Цилиндрическая
↓
Коническая

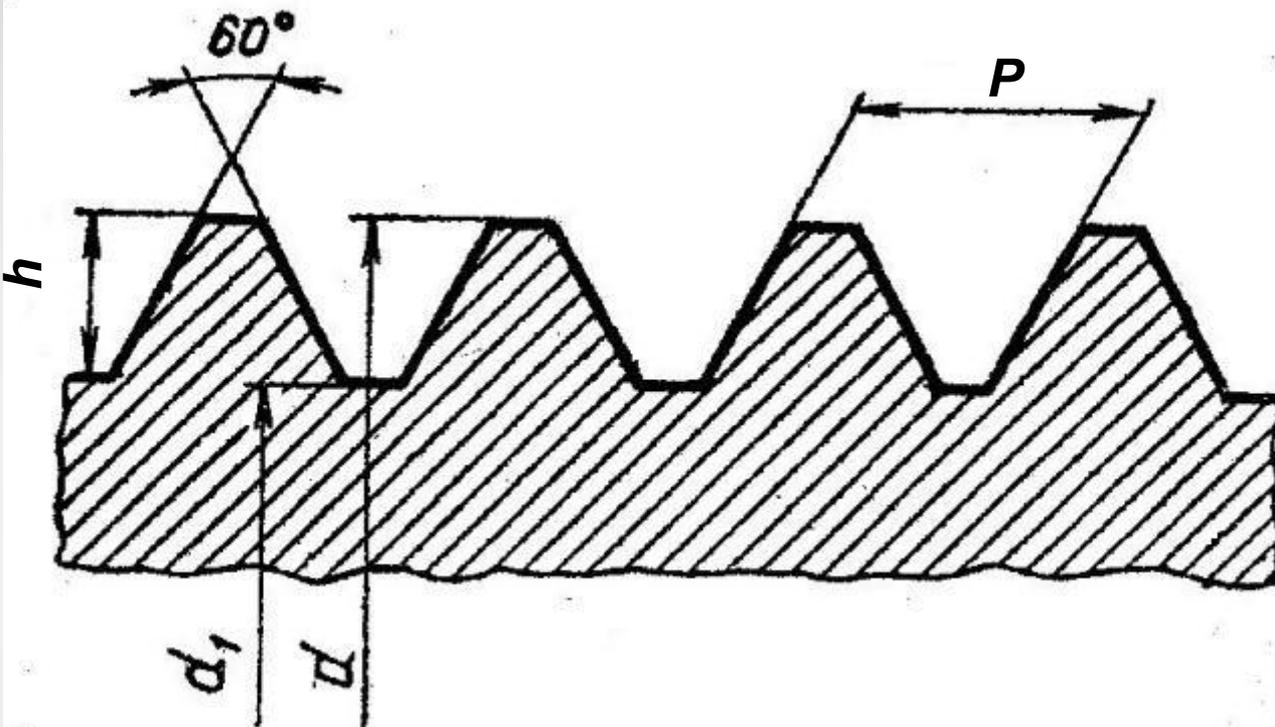
↓
Правая
↓
Левая

↓
Однозаходная
↓
Многозаходная

↓
Крепежная
↓
Ходовая
↓
Специальная

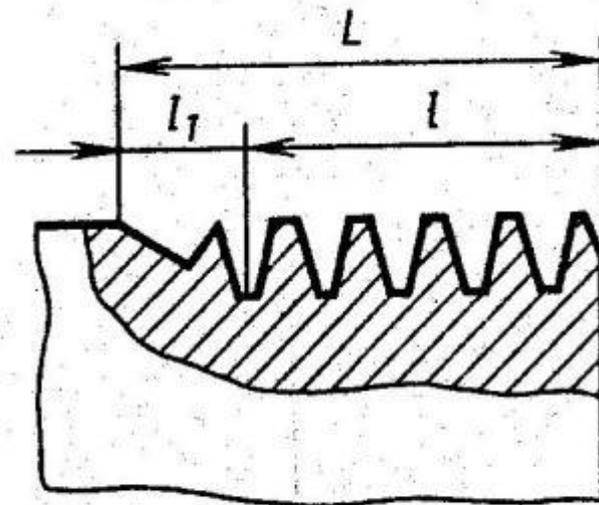
↓
Треугольная
↓
Трапецеидальная
↓
Упорная
↓
Прямоугольная
↓
Круглая

Основные параметры

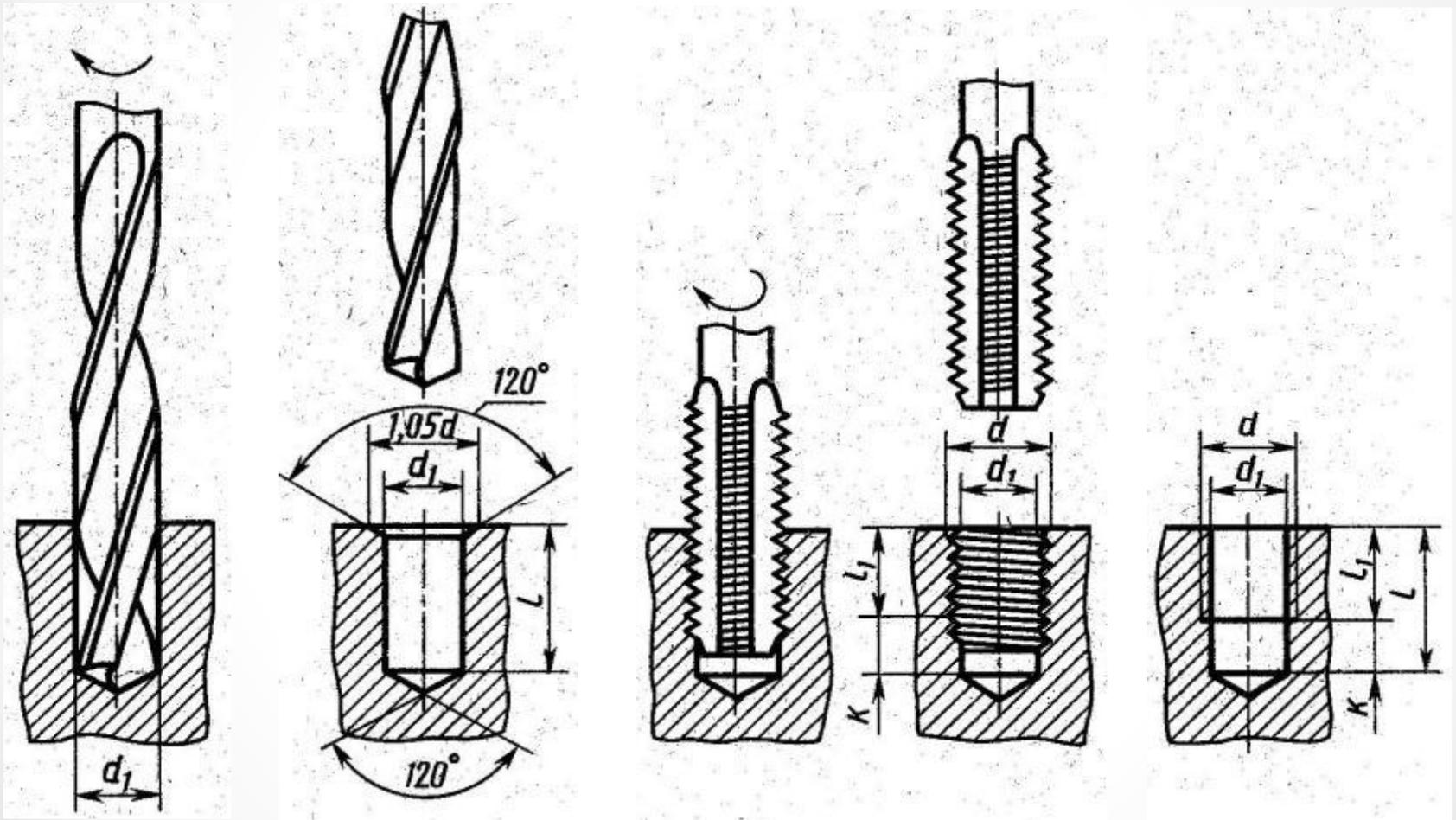


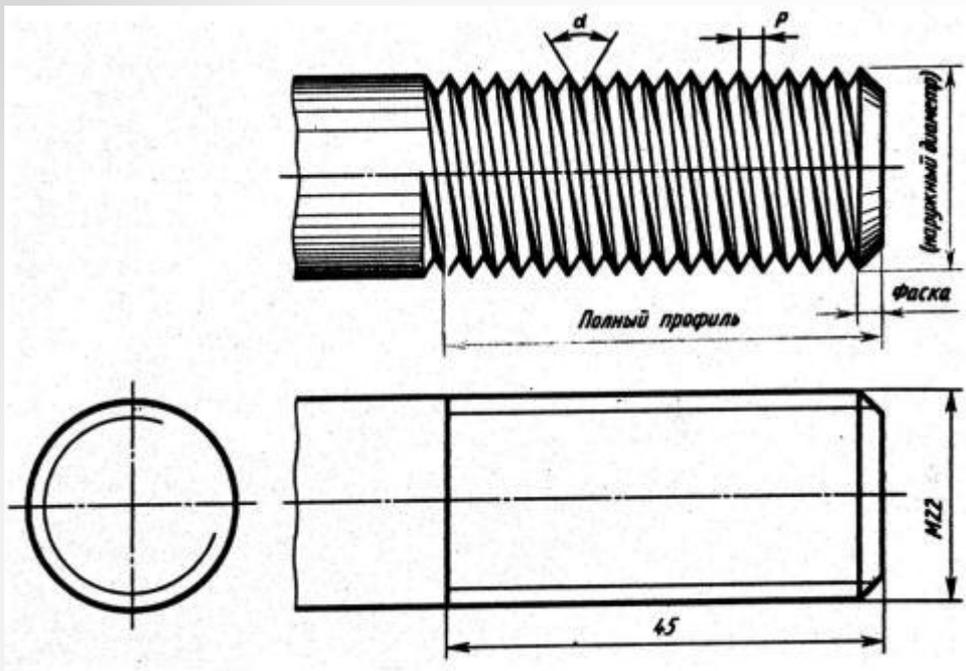
d – наружный диаметр
 d_1 – внутренний диаметр
 P – шаг резьбы
 60° – угол профиля
 h – глубина резьбы

L – длина резьбы
 l – резьба полного
профиля
 l_1 – сбег резьбы

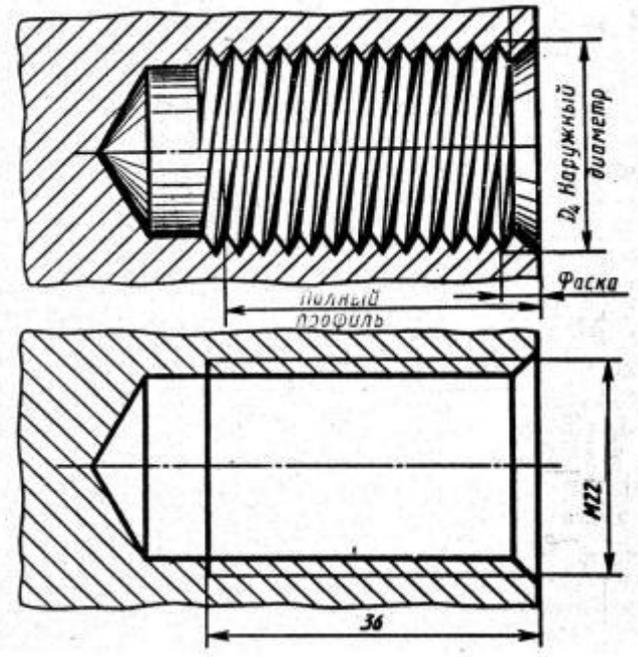


Последовательность получения резьбы в гнезде





Изображение резьбы на стержне:
натуральное и условное



Изображение резьбы в отверстии (в разрезе):
натуральное и условное

Структура обозначения резьбы

•3

•4

•-

•5

1. Условное обозначение типа (профиля) резьбы.

- M** – метрическая,
- G** – трубная цилиндрическая,
- R** – трубная коническая,
- Tr** – трапецеидальная,
- S** – упорная,
- Кр** – круглая.

2. **Наружный диаметр резьбы** (в мм или дюймах). В обозначении конической резьбы указывается наружный диаметр в дюймах со знаком «"» [1" = 24,5 мм].

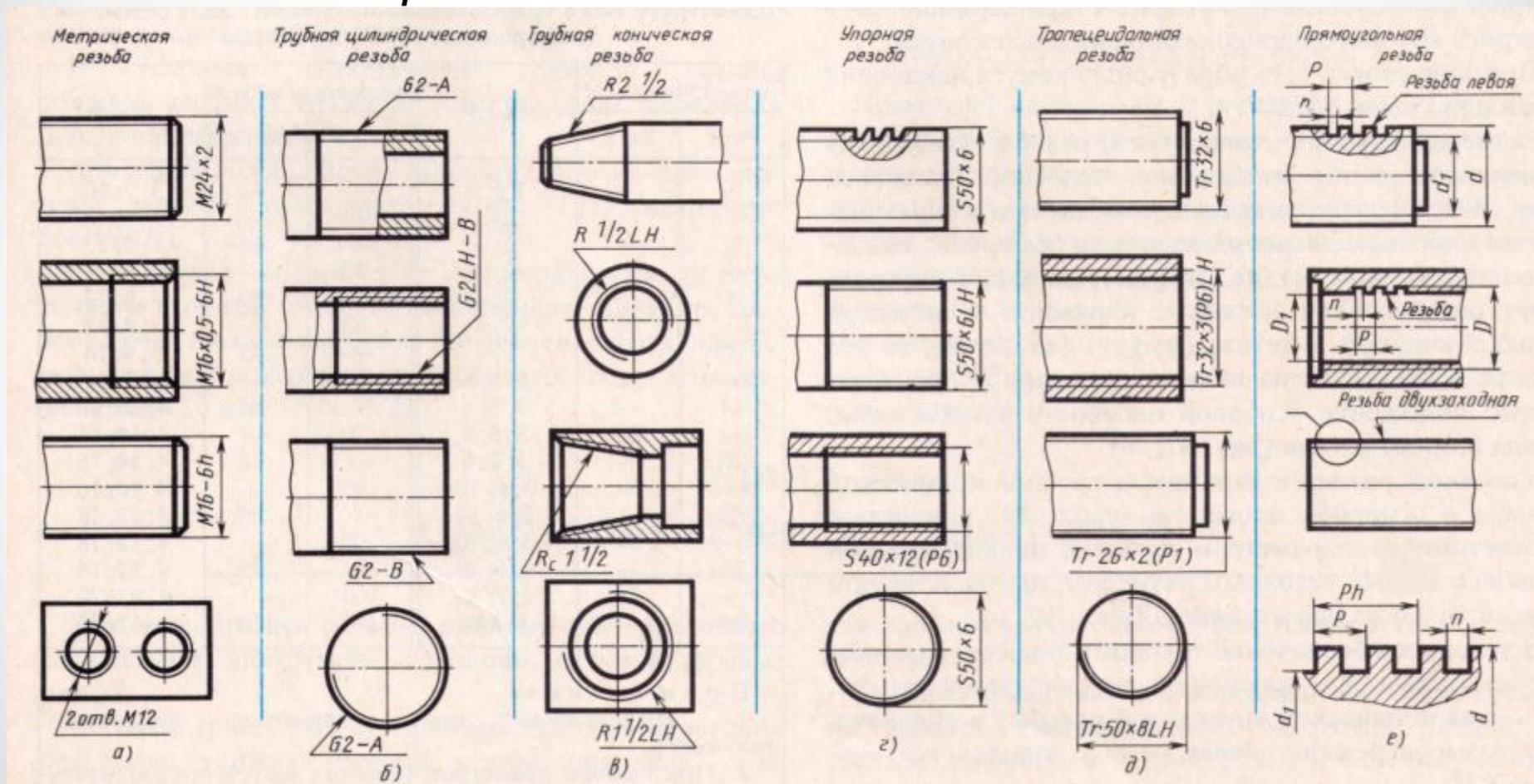
3. **Шаг резьбы или ход резьбы** (в мм). Шаг резьбы указывается для метрической (мелкий шаг), трапецеидальной и упорной резьбы.

Для многозаходных резьб в обозначении резьбы входит ход резьбы, а шаг проставляется в скобках.

4. **Направление винтовой линии.** Направление винтовой линии указывается только для левой резьбы (LH).

5. **Поле допуска или класс точности резьбы.** Обозначение поля допуска диаметра резьбы состоит из цифры, показывающей степень точности, и буквы, обозначающей основное отклонение.

Примеры обозначения резьбы



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ.

