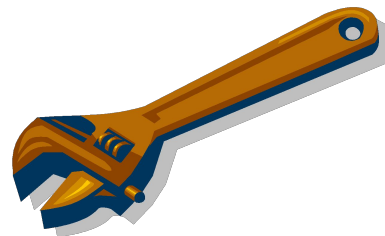
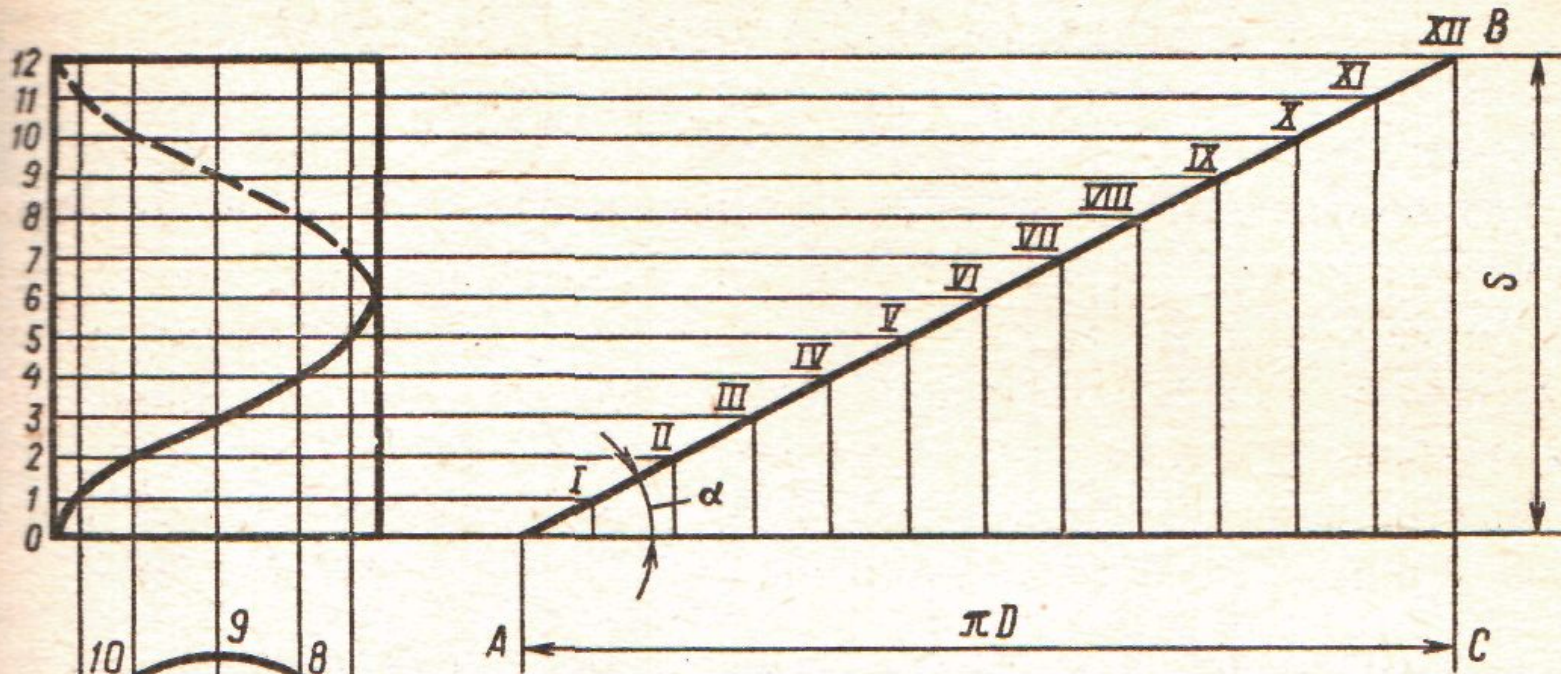


Резьба. Типы Резьб



Основные понятия и параметры резьб

Цилиндрическая винтовая линия – это пространственная кривая, образованная точкой, которая совершает равномерно-поступательное движение по образующей цилиндра, вращаясь вокруг его оси.

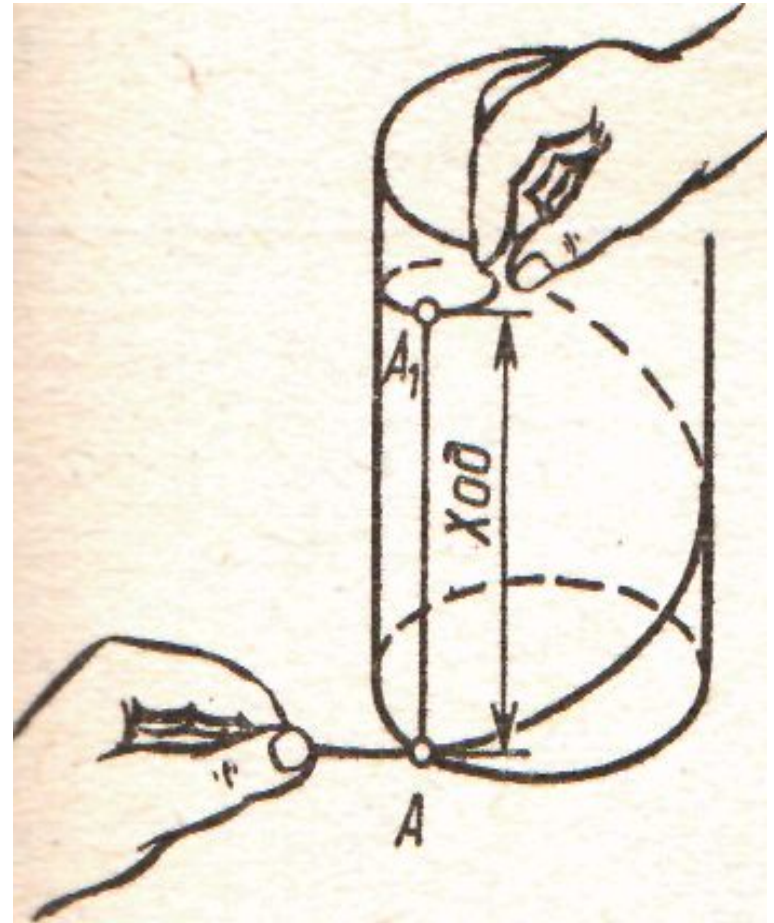


На развертке цилиндрической поверхности винтовая линия изображается прямой AB , являющейся гипотенузой прямоугольного треугольника ABC , у которого катет AC - длина окружности основания цилиндра, катет BC - **ход винтовой линии**. Угол α - **угол подъема винтовой линии**.

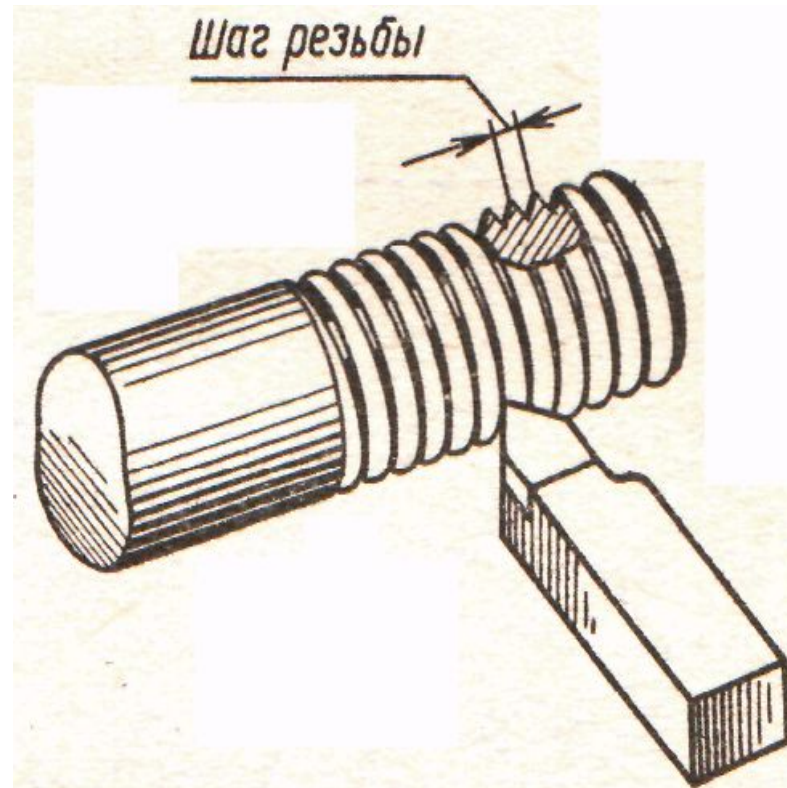
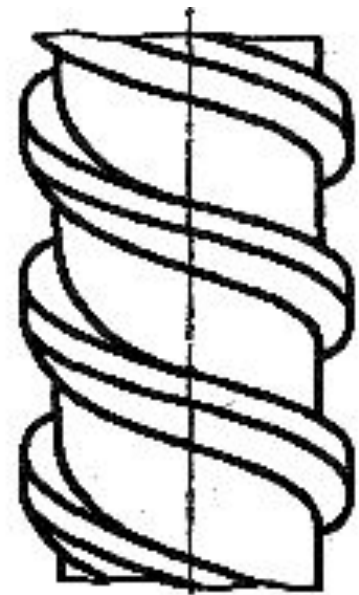
Ход винтовой линии

Ходом винтовой линии

называют расстояние, пройденное точкой вдоль образующей цилиндра за один полный оборот вокруг оси



Резьба – это винтовая поверхность, образованная при перемещении плоского контура, задающего профиль резьбы, по винтовой линии вдоль боковой поверхности цилиндра или конуса.

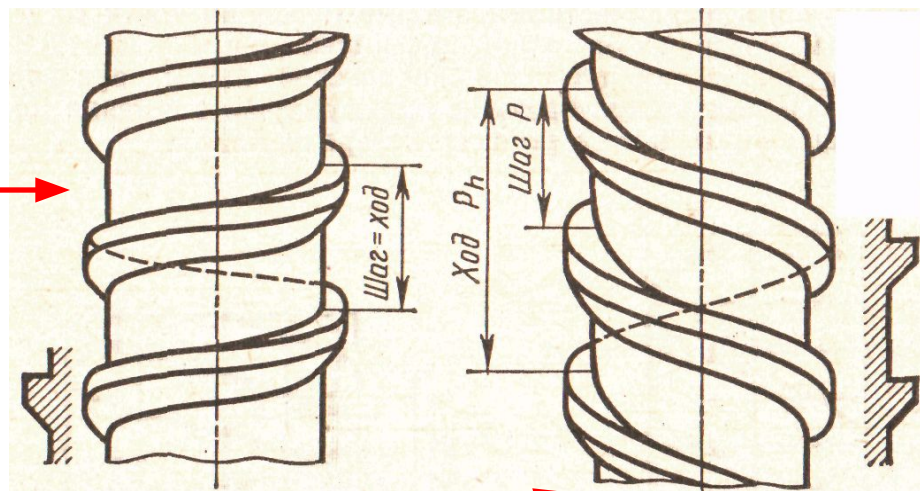


Виды резьб

- Цилиндрическая резьба – резьба, образованная на боковой поверхности цилиндра.
- Коническая резьба – резьба, образованная на боковой поверхности конуса.
- Наружная резьба – резьба, образованная на наружной поверхности цилиндра или конуса.
- Внутренняя резьба – резьба, образованная на внутренней цилиндрической или конической поверхности (резьба в отверстии).
- Однозаходная резьба – резьба, образованная перемещением одного плоского контура, задающего профиль резьбы. На поверхности детали нарезается одна винтовая канавка.
- Многозаходная резьба – резьба, образованная движением двух и более одинаковых контуров, задающих профиль резьбы.

Направление винтовой

- **Правая резьба** – резьба, у которой плоский контур, задающий профиль резьбы, вращаясь по часовой стрелке, удаляется вдоль оси резьбы от наблюдателя.
- **Левая резьба** – резьба, у которой плоский контур, задающий профиль резьбы, вращаясь против часовой стрелки, удаляется вдоль оси резьбы от наблюдателя.



Параметры резьбы

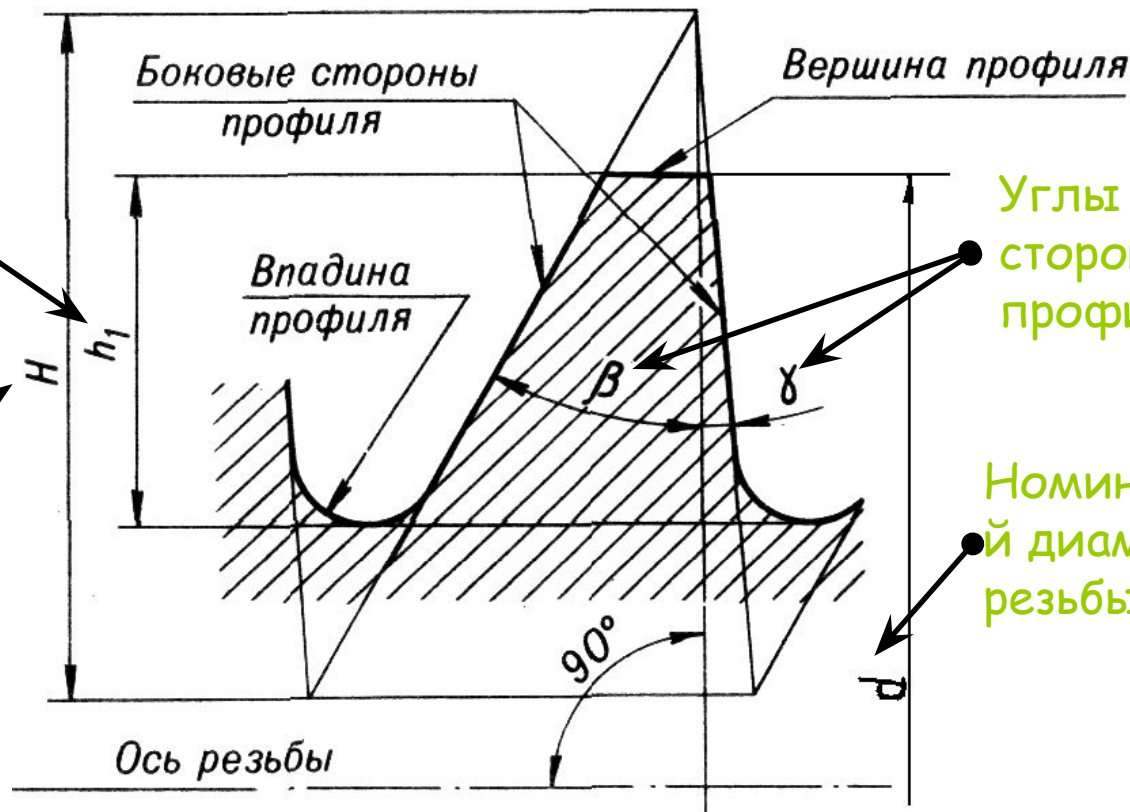
Основными параметрами резьбы являются:

- ось резьбы
- профиль резьбы
- номинальный диаметр резьбы (d)
- шаг (P)
- ход резьбы (Ph).

Профиль трапецеидальной резьбы

Расстояние между
вершиной и
впадиной

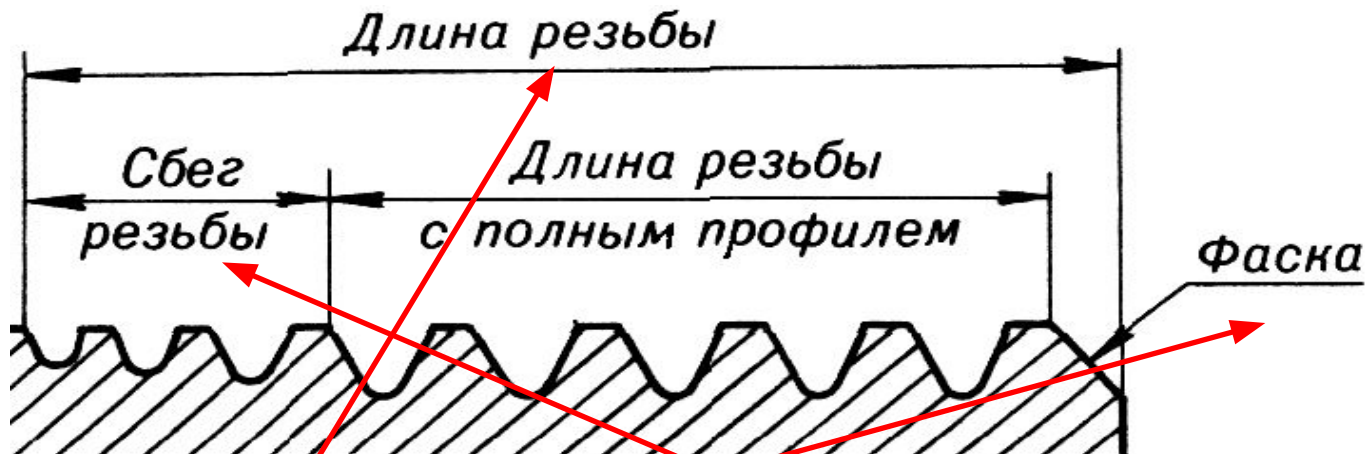
Высота исходного
профиля



- **Ось резьбы** – ось, относительно которой образована винтовая поверхность резьбы.
- **Профиль резьбы** – это контур сечения резьбы плоскостью, проходящей через ось резьбы.
- **Номинальный диаметр резьбы «d»** – диаметр, характеризующий размер резьбы и используемый при ее обозначении.
- **Шаг резьбы «P»** – расстояние по линии, параллельной оси резьбы, между ближайшими одноименными точками профиля резьбы.
- **Ход резьбы «Ph»** – расстояние по линии, параллельной оси резьбы, между ближайшими точками резьбы при перемещении исходной точки по винтовой линии на угол 360° .

Способы получения резьбы

- Путем снятия слоя материала - нарезание резцом на токарно-винторезных станках – нарезные резьбы;
- За счет пластической деформации поверхностных слоев материала – накатанные резьбы.

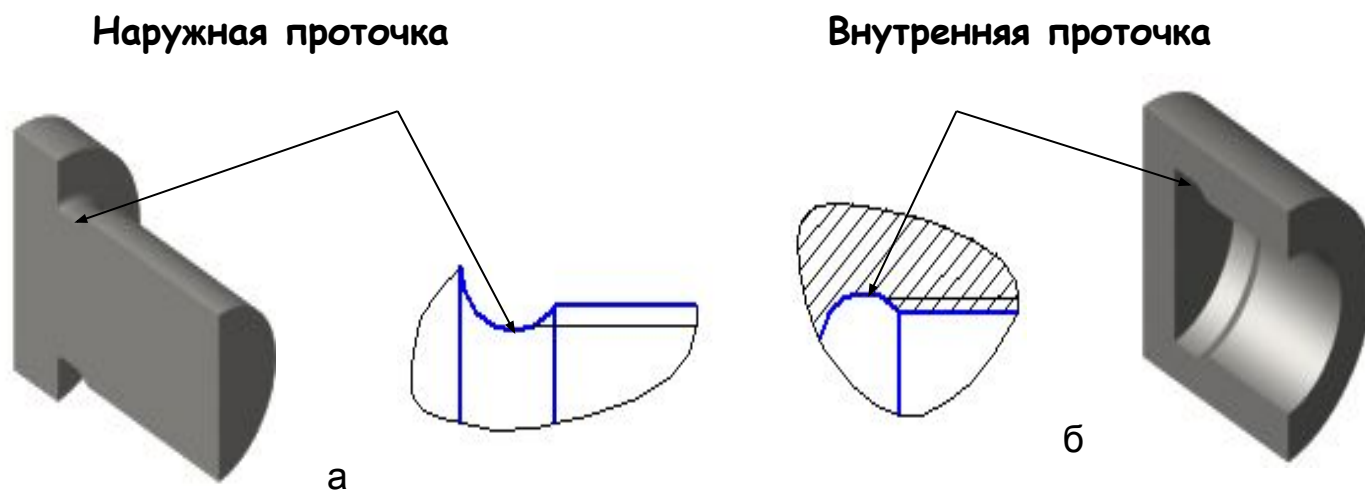


При нарезании резьбы, острую кромку на торце детали или отверстия, обрабатывают на конус с углом при вершине 90° , который называют **фаской**.

Участок резьбы с неполным профилем (вершины и впадины не соответствуют номинальному профилю резьбы) называют - **сбегом резьбы**.

Длина резьбы - длина участка детали, на котором образована резьба, включая сбег и фаску.

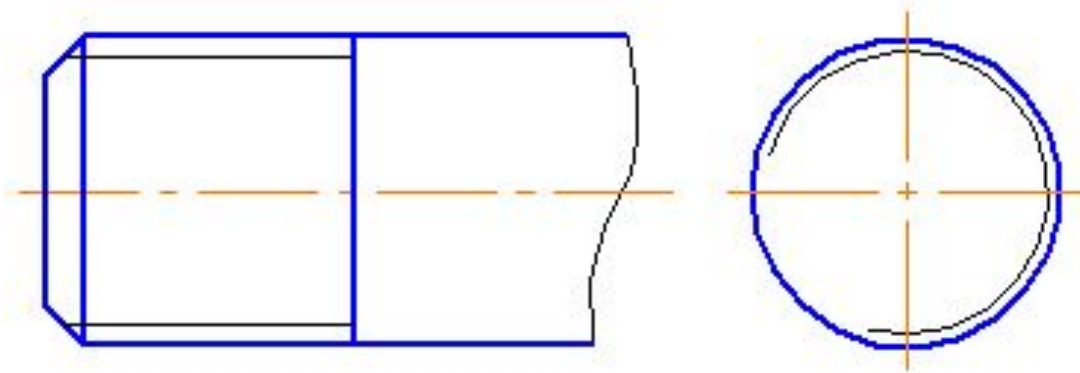
При нарезании резьбы полного профиля, без сбега, для вывода резьбообразующего инструмента выполняется **проточка**, диаметр которой, для внутренней резьбы, больше наружного диаметра резьбы, а для наружной резьбы меньше внутреннего диаметра резьбы.



Изображение резьбы на чертежах

Резьбу на чертеже изображают условно, независимо от профиля резьбы согласно **ГОСТ 2.311 – 68 «Изображение резьбы»**.

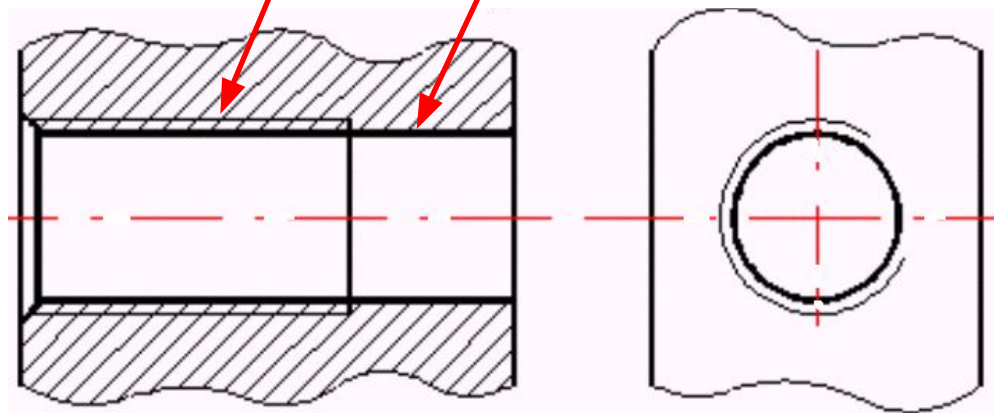
Резьбу на стержне изображают сплошной основной линией по наружному диаметру резьбы и сплошной тонкой по внутреннему диаметру.



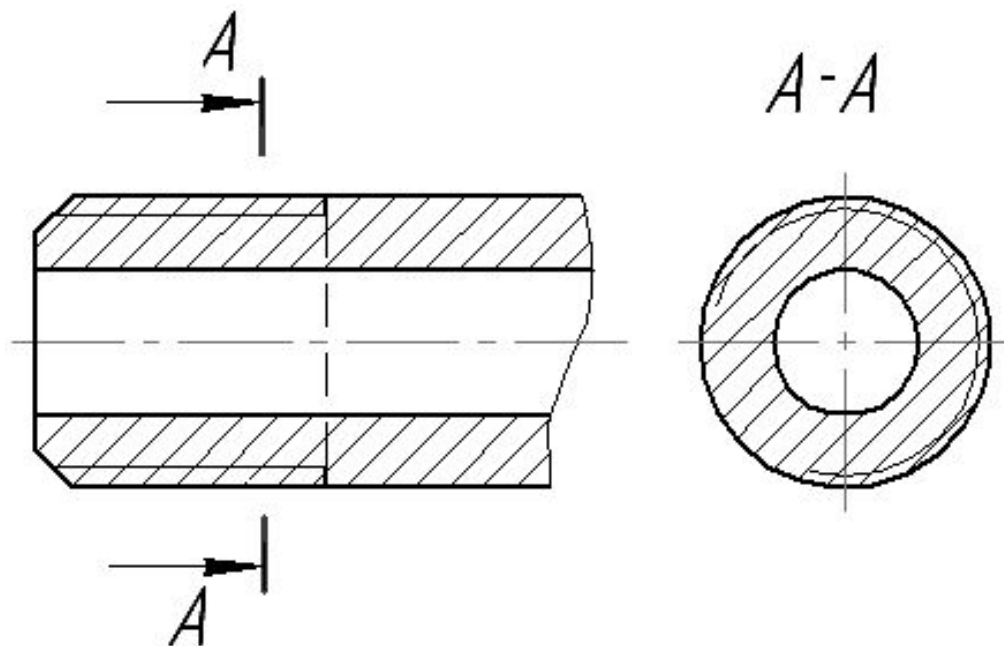
На изображениях, полученных проецированием на плоскость, параллельную оси стержня, сплошную тонкую линию по внутреннему диаметру резьбы проводят на всю длину резьбы без сбега, на видах, полученных проецированием на плоскость, перпендикулярную оси стержня, по внутреннему диаметру резьбы проводят дугу, приблизительно на 3/4 окружности, разомкнутую в любом месте. Сплошную тонкую линию при изображении резьбы наносят на расстоянии не менее 0,8 мм от основной линии и не более величины шага резьбы.

Резьбу в отверстиях на продольном разрезе изображают сплошной тонкой линией по наружному диаметру и сплошной основной по внутреннему. На плоскости, перпендикулярной оси резьбы, по наружному диаметру резьбы проводят дугу, равную примерно $3/4$ окружности, разомкнутую в любом месте.

Линию, определяющую границы резьбы, наносят всегда в конце полного профиля резьбы (до сбега) сплошной основной линией до линии наружного диаметра резьбы.



При изображении наружной резьбы в разрезе, невидимая часть границы резьбы наносится штриховой линией.



По своему назначению
резьбы делятся на
крепёжные и **ходовые**.

Крепежные резьбы

Крепежные резьбы служат для прочного, плотного соединения деталей и обеспечивают относительную неподвижность деталей.

К крепежным резьбам относятся:

1. метрическая цилиндрическая
2. метрическая коническая
3. трубная цилиндрическая
4. трубная коническая.

Метрическая цилиндрическая резьба

Номер стандарта:

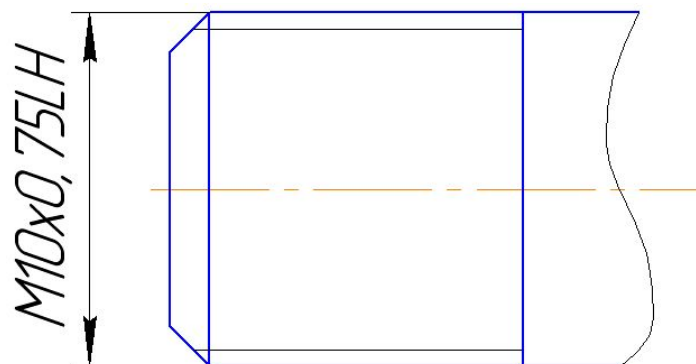
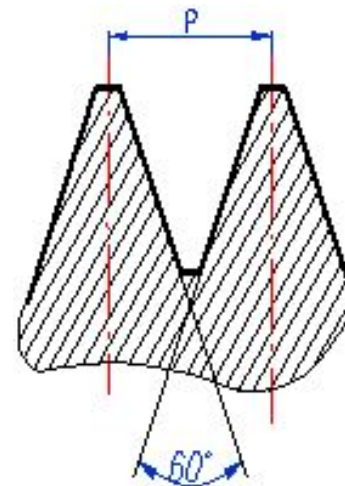
ГОСТ 9150-81 (профиль)
ГОСТ 8724-81 (диаметр и шаг)
ГОСТ 24705-81 (основные размеры)

Условное обозначение:

M

Параметры, указываемые на чертеже:

Номинальный диаметр резьбы, мелкий шаг, обозначение левой резьбы (LH)



Метрическая коническая

Номер стандарта:

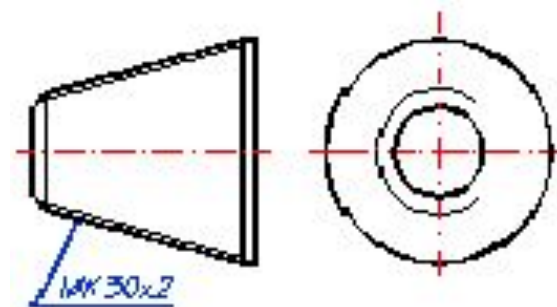
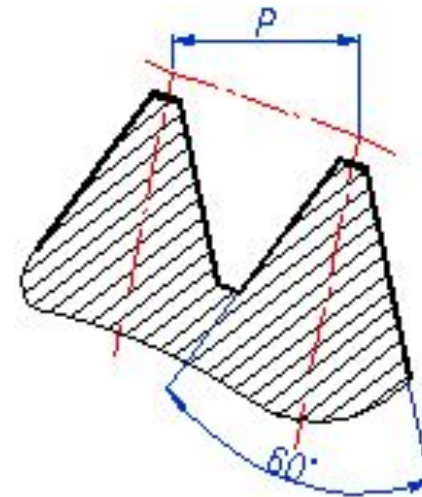
ГОСТ 25229-82

Условное обозначение:

МК

Параметры, указываемые на чертеже:

Номинальный диаметр
резьбы, шаг, обозначение
левой резьбы (LH)



Трубная цилиндрическая резьба

Номер стандарта:

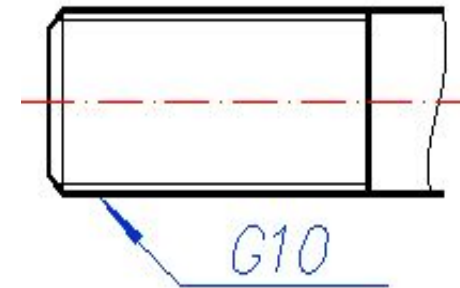
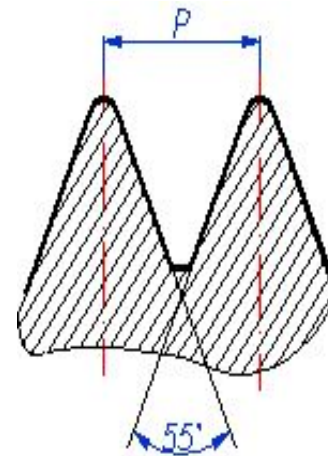
ГОСТ 6357-81

Условное обозначение:

G

Параметры, указываемые на чертеже:

Обозначение резьбы в дюймах, обозначение левой резьбы



Трубая коническая

Номер стандарта:

ГОСТ 6211-81

Условное обозначение:

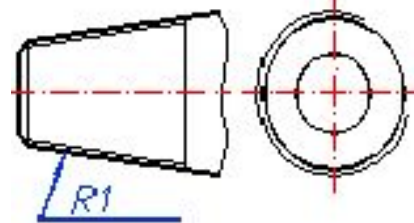
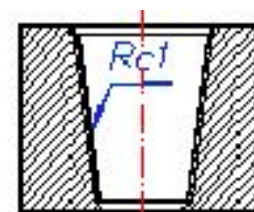
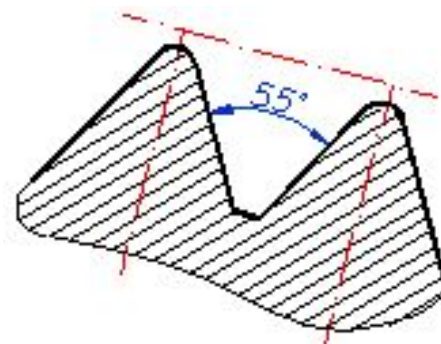
R - внешняя

РС - Внутренняя

Параметры,

указываемые на
чертеже:

Обозначение размера
резьбы



Ходовые резьбы

Ходовые резьбы используют для преобразования вращательного движения в поступательное, они обеспечивают перемещение одной детали относительно другой, например:

Трапецеидальная резьба – для передачи осевых усилий и движения в ходовых винтах. Симметричный профиль обеспечивает использование резьбы в реверсивных ходовых механизмах.

Упорная резьба, с несимметричным профилем, применяется в тех случаях, когда винт должен передавать большие усилия в одном направлении (например, в грузовых винтах, домкратах, тисках и т.д.).

Прямоугольная резьба используется в соединениях, где не должно произойти самоотвинчивания под действием нагрузки.

Упорная однозаходная

Номер стандарта:

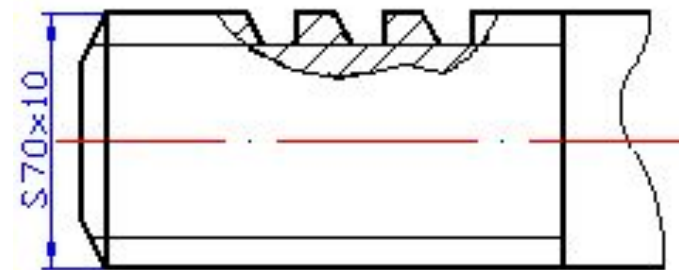
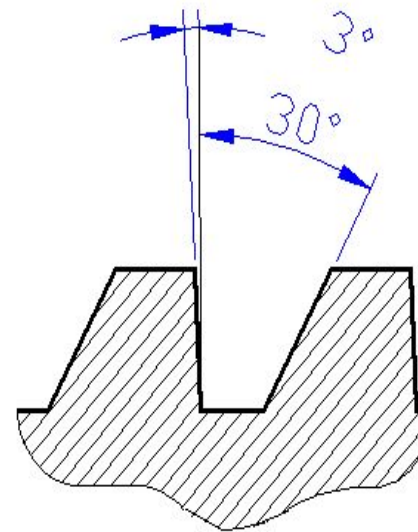
ГОСТ 10177-82

Условное обозначение:

S

Параметры, указываемые
на чертеже:

Номинальный диаметр
резьбы, шаг резьбы



Упорная многозаходная

Номер стандарта:

ГОСТ 10177-82

Условное обозначение:

S

Параметры, указываемые на чертеже:

Номинальный диаметр резьбы, величина
хода, обозначение шага, величина шага

Трапецеидальная однозаходная

Номер стандарта:

ГОСТ 9484-81 (профиль)
ГОСТ 24738-81 (диаметры и
шаги)

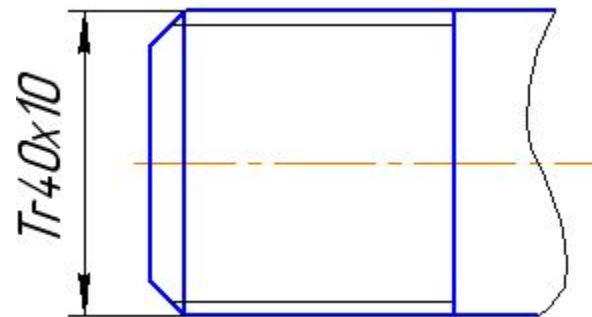
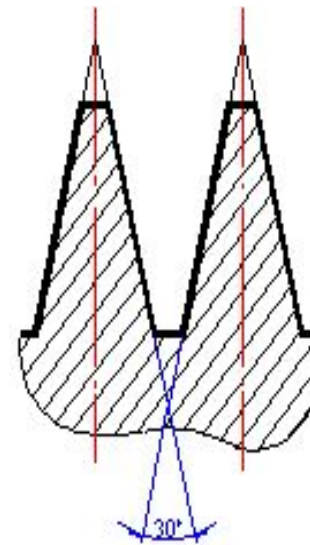
ГОСТ 24737-81 (основные
размеры)

Условное обозначение:

Tr

Параметры, указываемые на
чертеже:

Номинальный диаметр, шаг
резьбы



Трапецеидальная многозаходная

Номер стандарта:

ГОСТ 9484-81 (профиль)

ГОСТ 24739-81 (основные размеры, ходы и допуски)

Условное обозначение:

Tr

Параметры, указываемые на чертеже:

Номинальный диаметр, величина хода,
обозначение шага, величина шага

Прямоугольная резьба

Нестандартная
Условное обозначение:

-

Параметры,
указываемые на
чертеже:

Все данные,
необходимые для
изготовления

