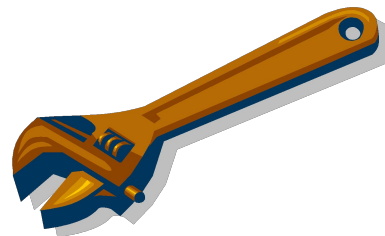
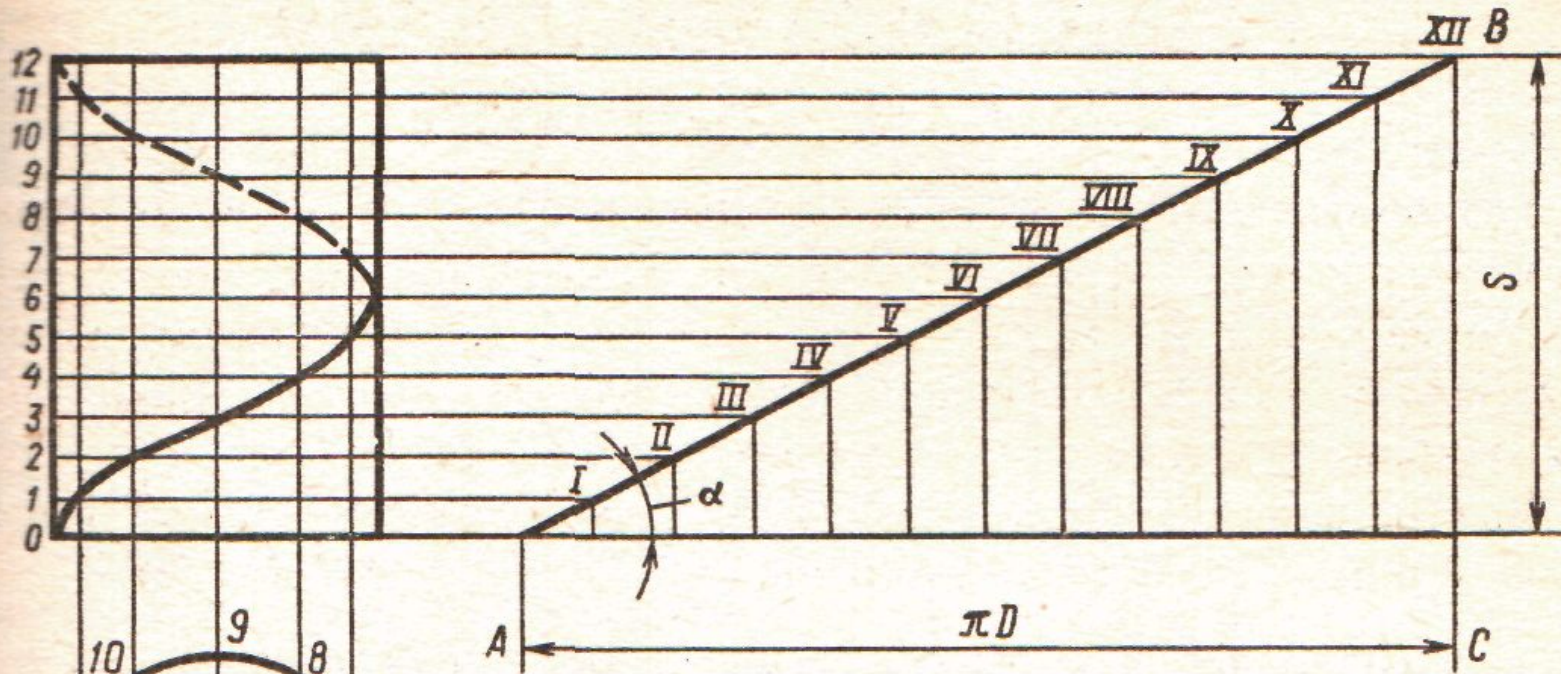


Резьба. Типы Резьб



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.

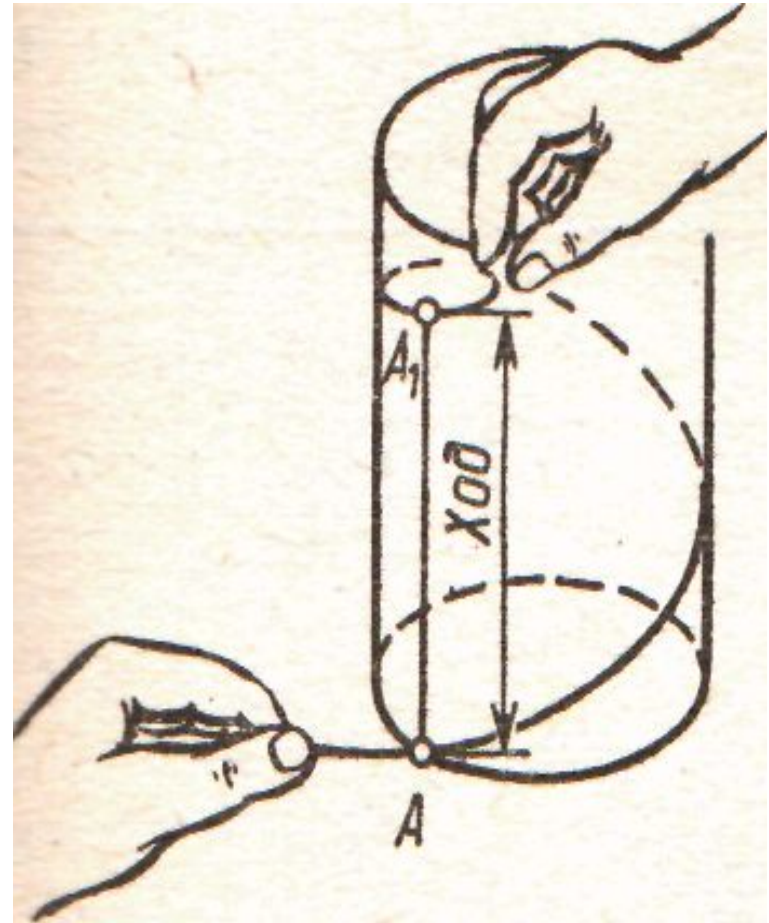


На развертке цилиндрической поверхности винтовая линия изображается прямой AB , являющейся гипотенузой прямоугольного треугольника ABC , у которого катет AC - длина окружности основания цилиндра, катет BC - **ход винтовой линии**. Угол α - **угол подъема винтовой линии**.

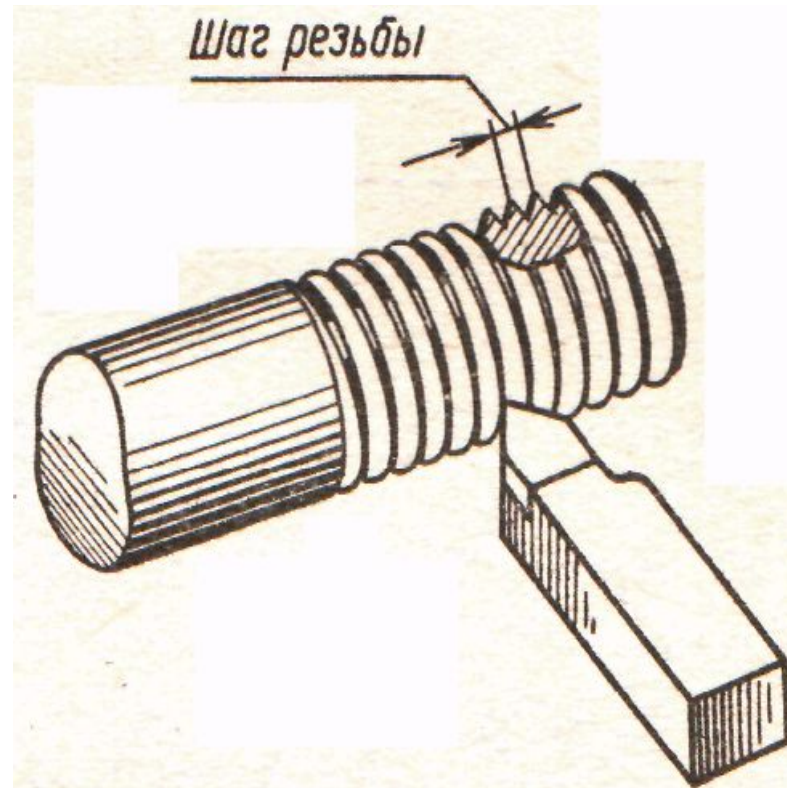
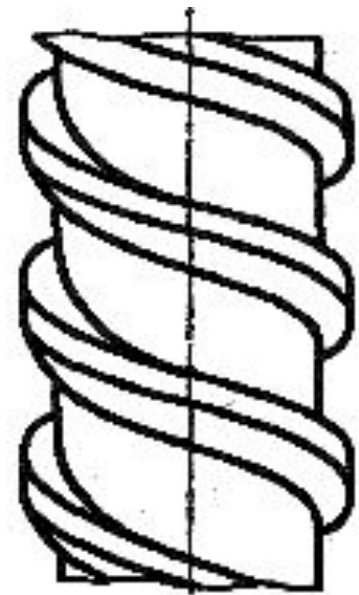
Ход винтовой линии

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.

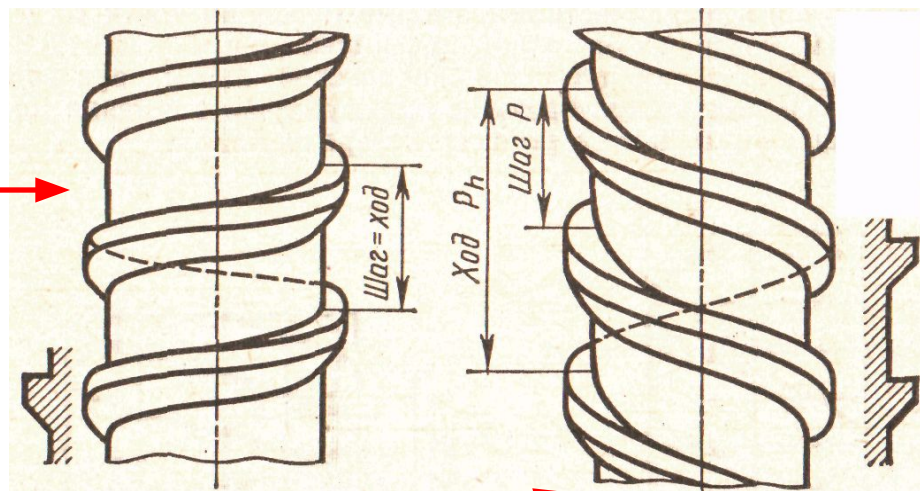


Виды резьб

- 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

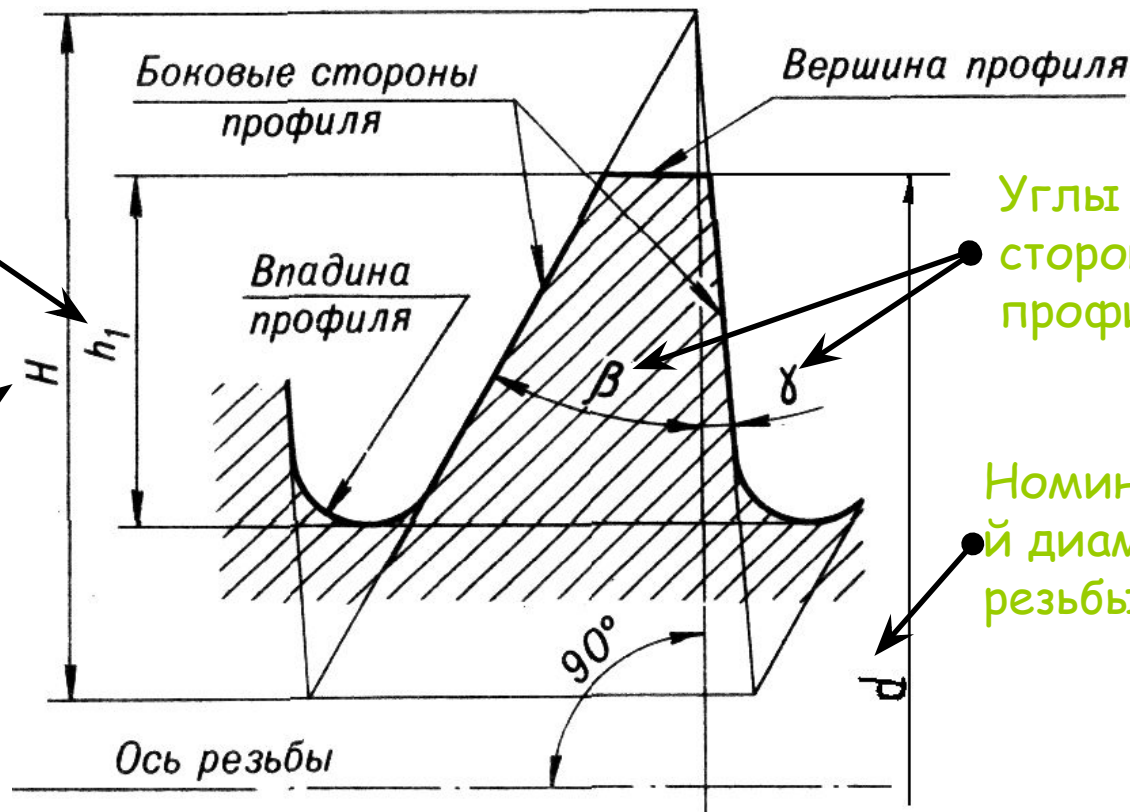
Основными параметрами резьбы являются:

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

Профиль трапецеидальной резьбы

Расстояние между
вершиной и
впадиной

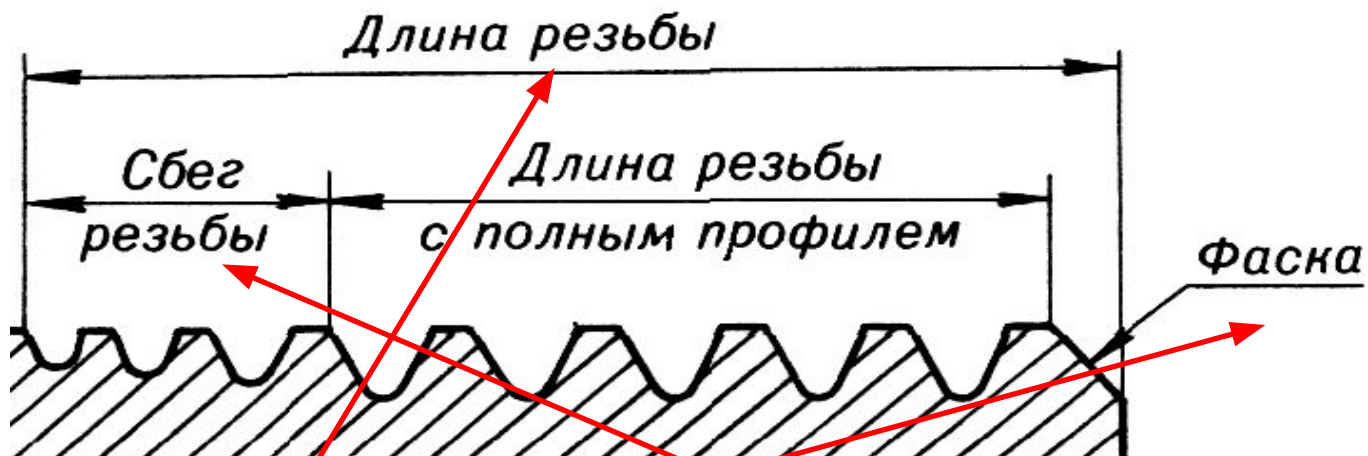
Высота исходного
профиля



- **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.

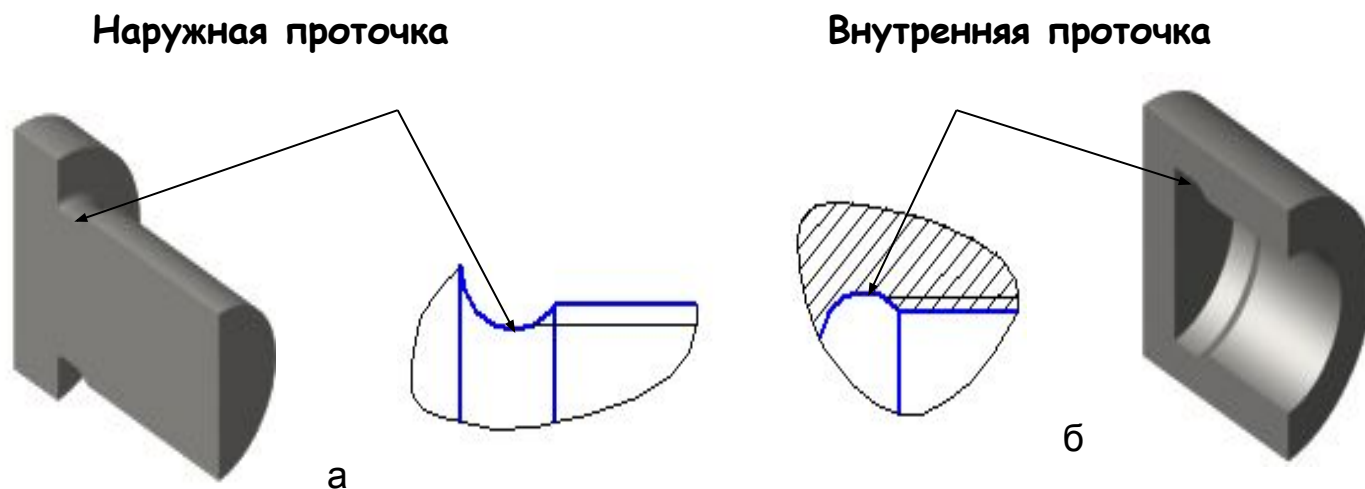


При нарезании резьбы, острую кромку на торце детали или отверстия, обрабатывают на конус с углом при вершине 90° , который называют **фаской**.

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.

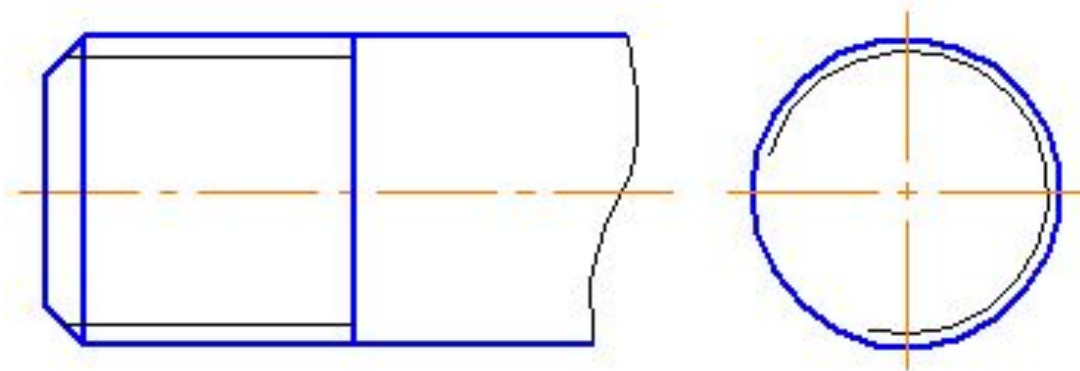
При нарезании резьбы полного профиля, без сбега, для вывода резьбообразующего инструмента выполняется **проточка**, диаметр которой, для внутренней резьбы, больше наружного диаметра резьбы, а для наружной резьбы меньше внутреннего диаметра резьбы.



Изображение резьбы на чертежах

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

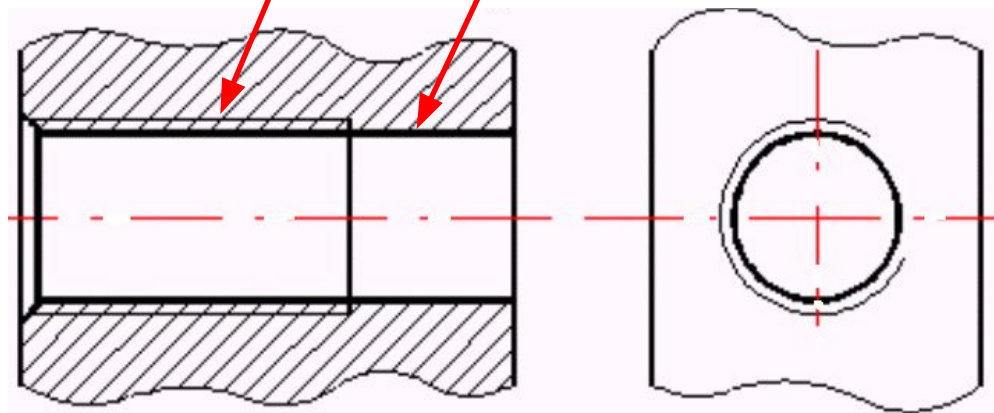
Резьбу на стержне изображают сплошной основной линией по наружному диаметру резьбы и сплошной тонкой по внутреннему диаметру.



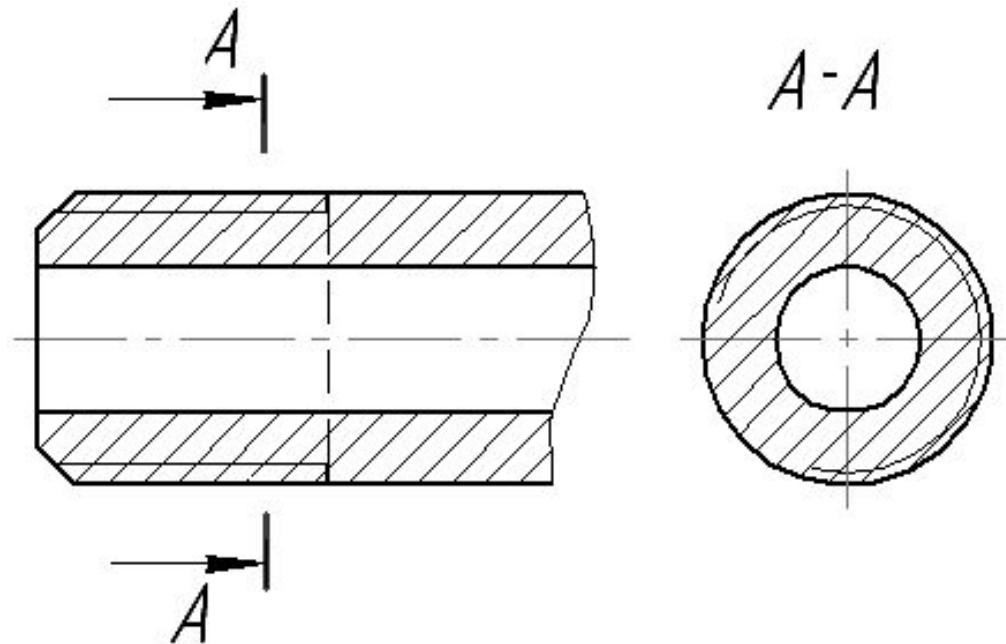
На изображениях, полученных проецированием на плоскость, параллельную оси стержня, сплошную тонкую линию по внутреннему диаметру резьбы проводят на всю длину резьбы без сбега, **на видах, полученных проецированием на плоскость, перпендикулярную оси стержня, по внутреннему диаметру резьбы проводят дугу, 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 сбеге) 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:

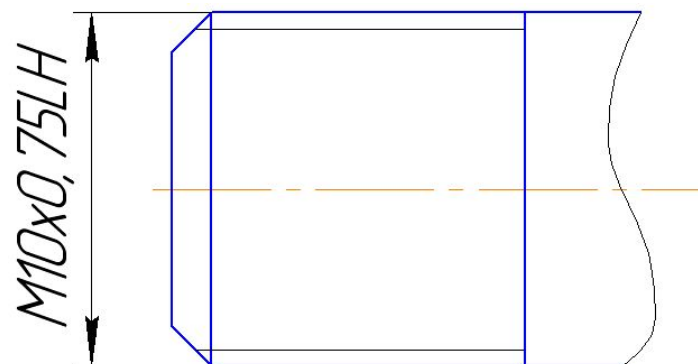
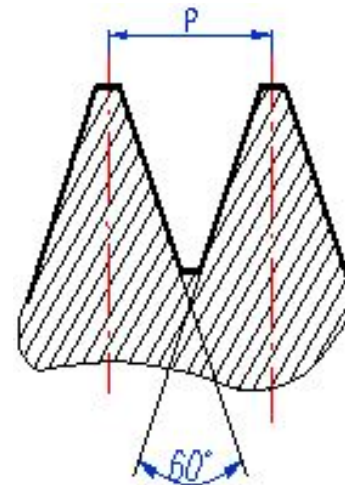
ГОСТ 9150-81 (профиль)
ГОСТ 8724-81 (диаметр и шаг)
ГОСТ 24705-81 (основные размеры)

Условное обозначение:

M

Параметры, указываемые на чертеже:

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



Метрическая коническая

Номер стандарта:

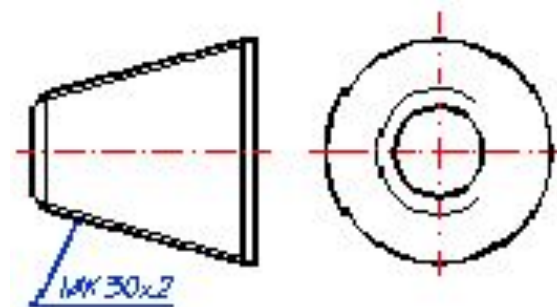
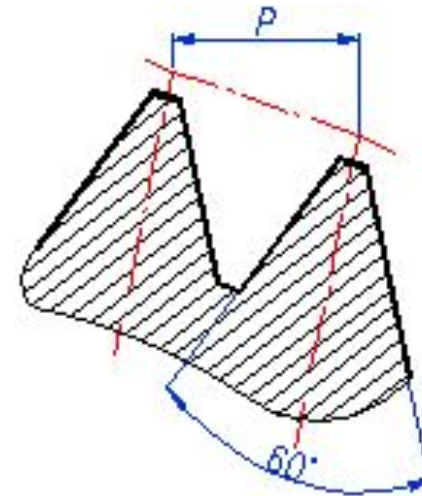
ГОСТ 25229-82

Условное обозначение:

МК

Параметры, указываемые на чертеже:

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



Трубная цилиндрическая резьба

Номер стандарта:

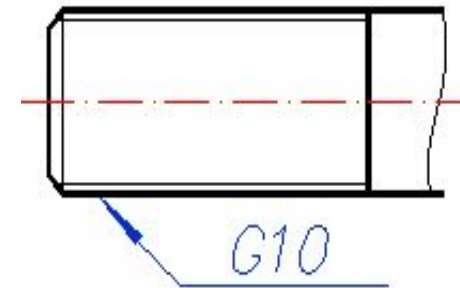
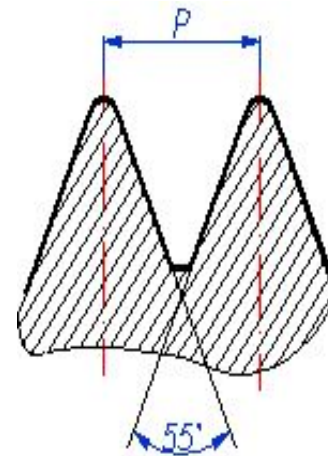
ГОСТ 6357-81

Условное обозначение:

G

Параметры, указываемые на чертеже:

Обозначение резьбы в дюймах, обозначение левой резьбы



Трубная коническая

Номер стандарта:

ГОСТ 6211-81

Условное обозначение:

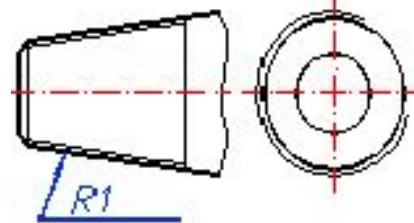
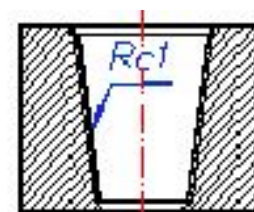
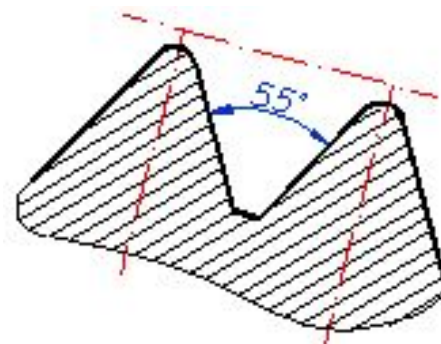
R - внешняя

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:

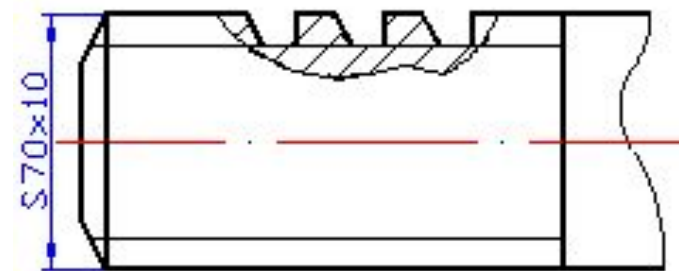
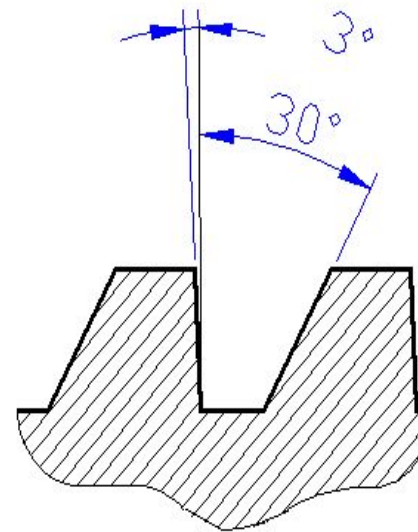
ГОСТ 10177-82

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)

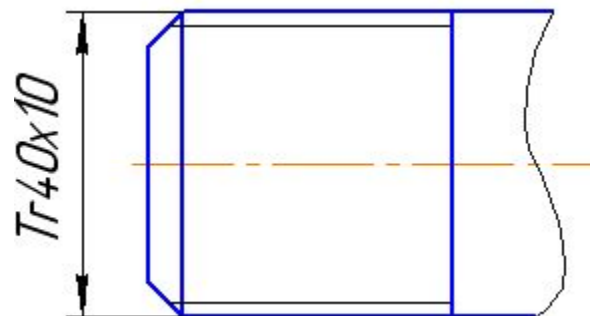
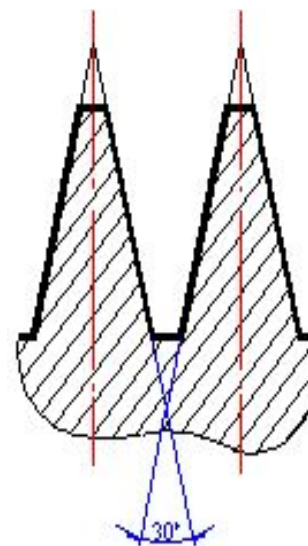
ГОСТ 24737-81 (основные
размеры)

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

