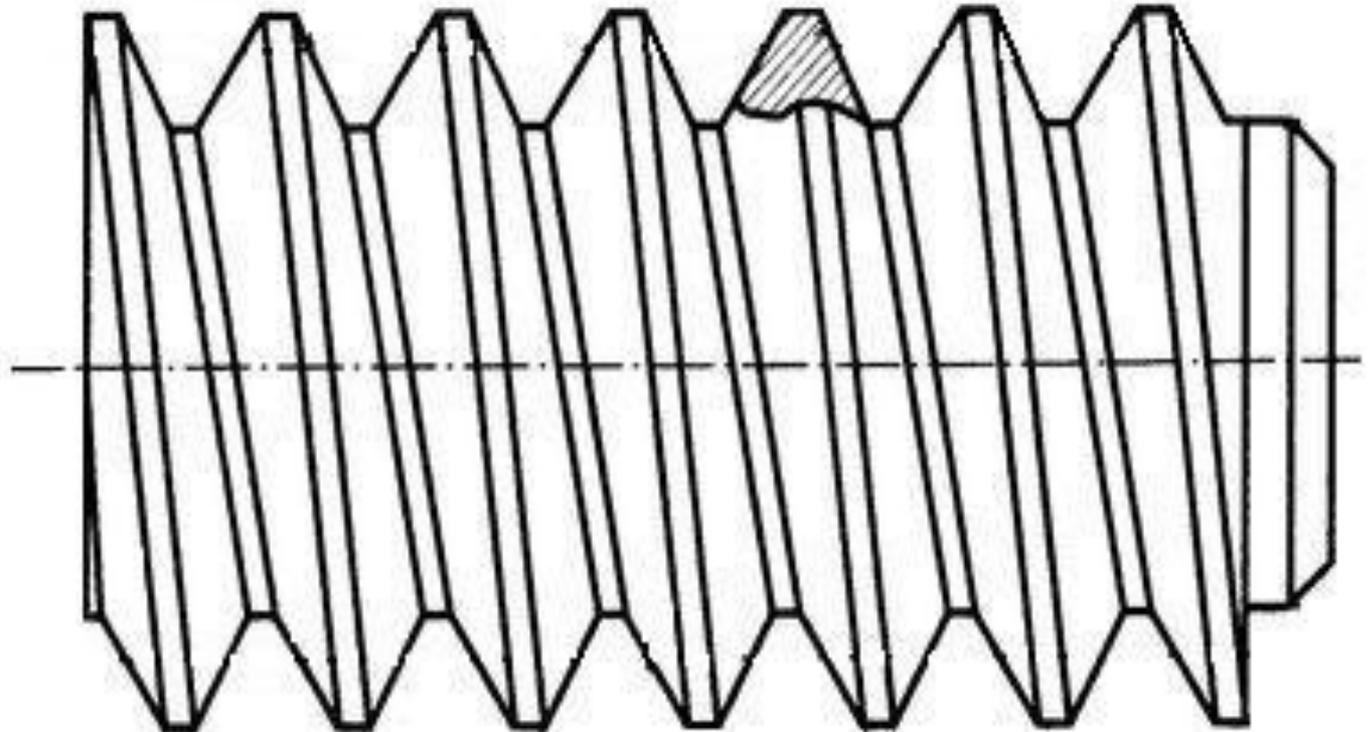


---

# Резьбы

# Образование резьбы

**Резьбой** называется поверхность, образованная при винтовом движении плоского профиля по цилиндрической или конической поверхности. Резьбу соответственно называют цилиндрической или конической.



# Общие понятия

**ГОСТ 11708-82** устанавливает термины и определения основных понятий в области резьбы

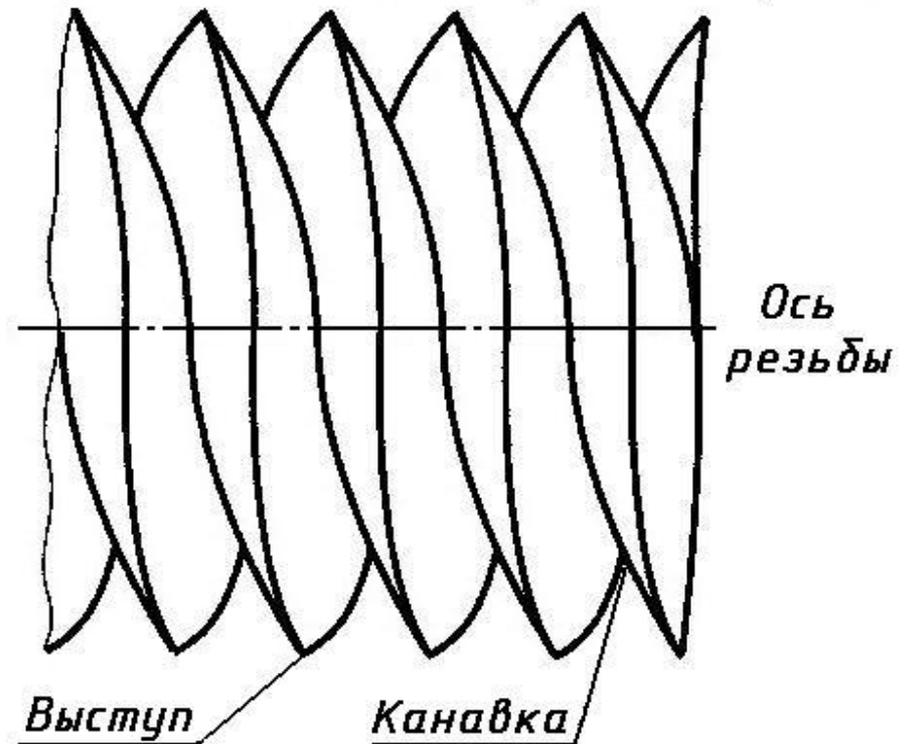
**Ось резьбы** - ось, относительно которой образована винтовая поверхность резьбы.

**Выступ резьбы** - выступающая часть материала детали, ограниченная винтовой поверхностью резьбы.

**Канавка резьбы** - пространство, заключенное между выступами резьбы.

**Виток резьбы** - часть выступа резьбы, соответствующая одному обороту точек винтовой поверхности резьбы относительно оси резьбы.

**Заход резьбы** - начало выступа резьбы.



# Основные параметры резьбы

**ГОСТ 11708-82** устанавливает основные параметры.

**Основными параметрами резьбы являются :**

- 1) форма профиля;**
- 2) диаметр;**
- 3) шаг;**
- 4) направление;**
- 5) число заходов**

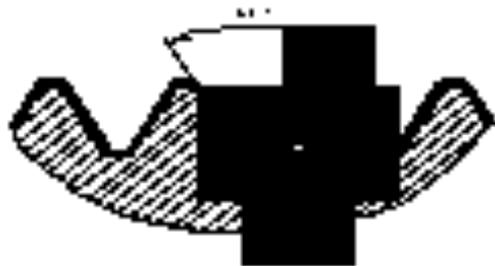
# Основные параметры резьбы

## Профили стандартных резьб

Резьба метрическая  
ГОСТ 9150-2002, ГОСТ 24706-2004



Резьба трубная цилиндрическая  
ГОСТ 5357-81



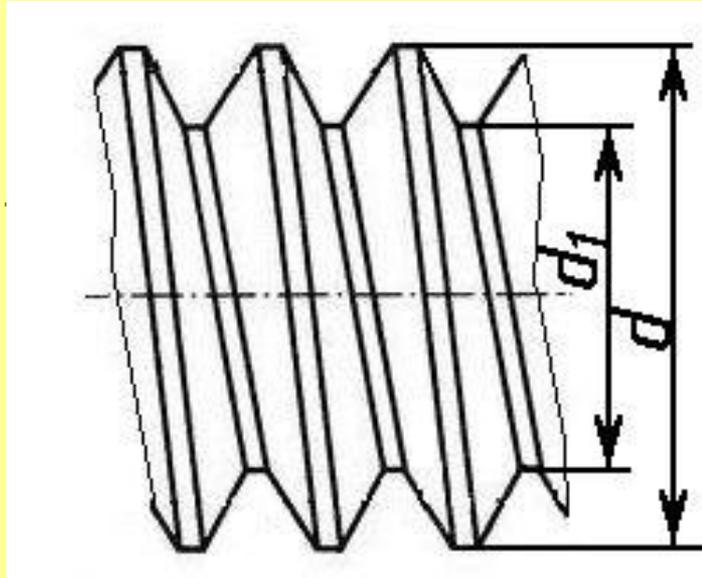
Резьба коническая  
ГОСТ 9484 81



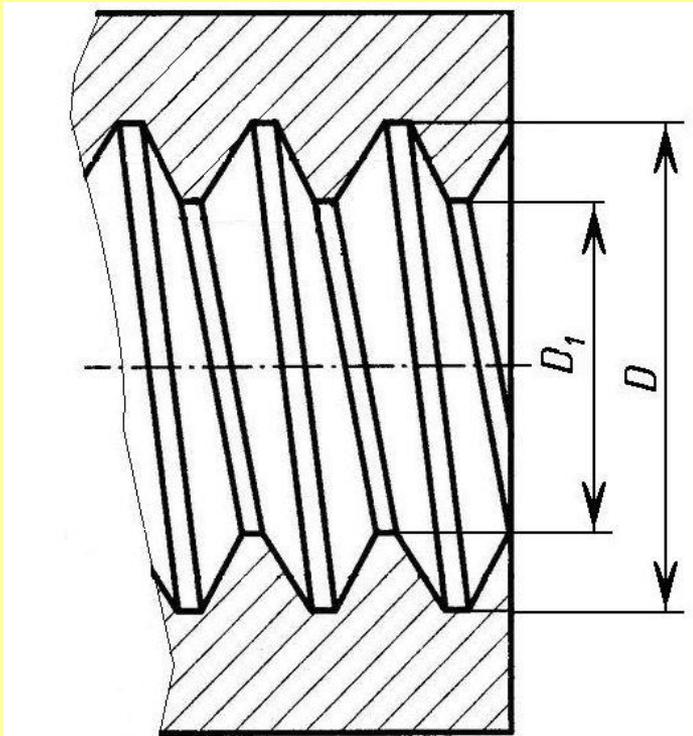
Резьба упорная  
ГОСТ 10711-82



# Основные параметры резьбы



**Наружный диаметр цилиндрической резьбы  $d$  ( $D$ )** - это диаметр воображаемого цилиндра, описанного вокруг вершин наружной резьбы ( $d$ ), или впадин внутренней резьбы ( $D$ )



**Внутренний диаметр цилиндрической резьбы  $d_1$  ( $D_1$ )** - это диаметр воображаемого цилиндра, вписанного во впадины наружной резьбы ( $d_1$ ) или в вершины внутренней резьбы ( $D_1$ ).

# Основные элементы и параметры резьбы

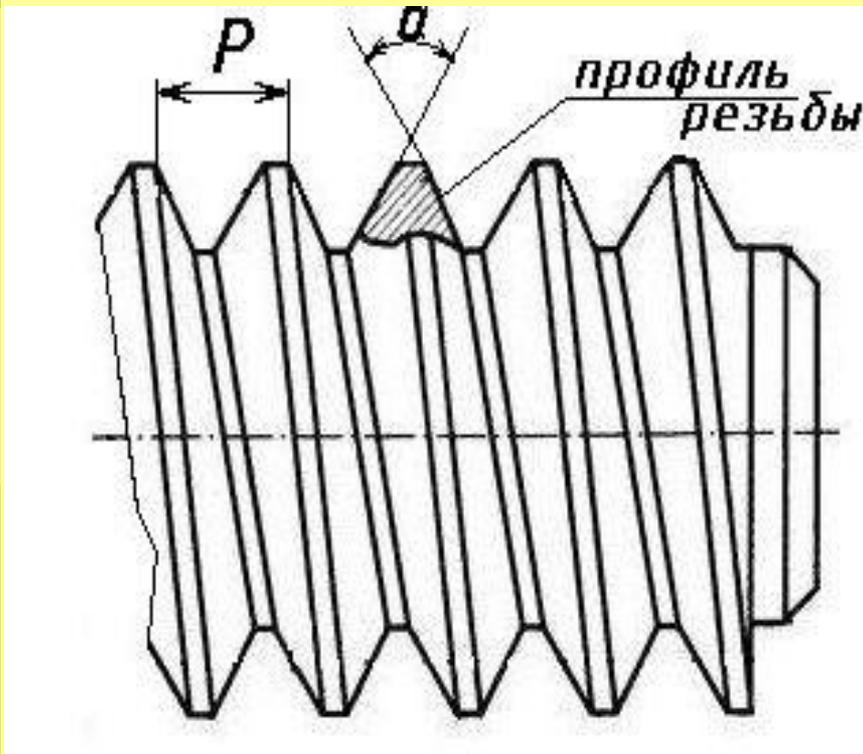
**Профиль резьбы** – профиль выступа и канавки резьбы в плоскости осевого сечения резьбы.

## Угол профиля

**резьбы** – это угол  $\alpha$  между смежными боковыми сторонами резьбы в плоскости осевого сечения .

## Шаг резьбы $P$

– расстояние между соседними одноименными боковыми сторонами профиля в направлении, параллельном оси резьбы.



# Основные понятия и параметры резьбы

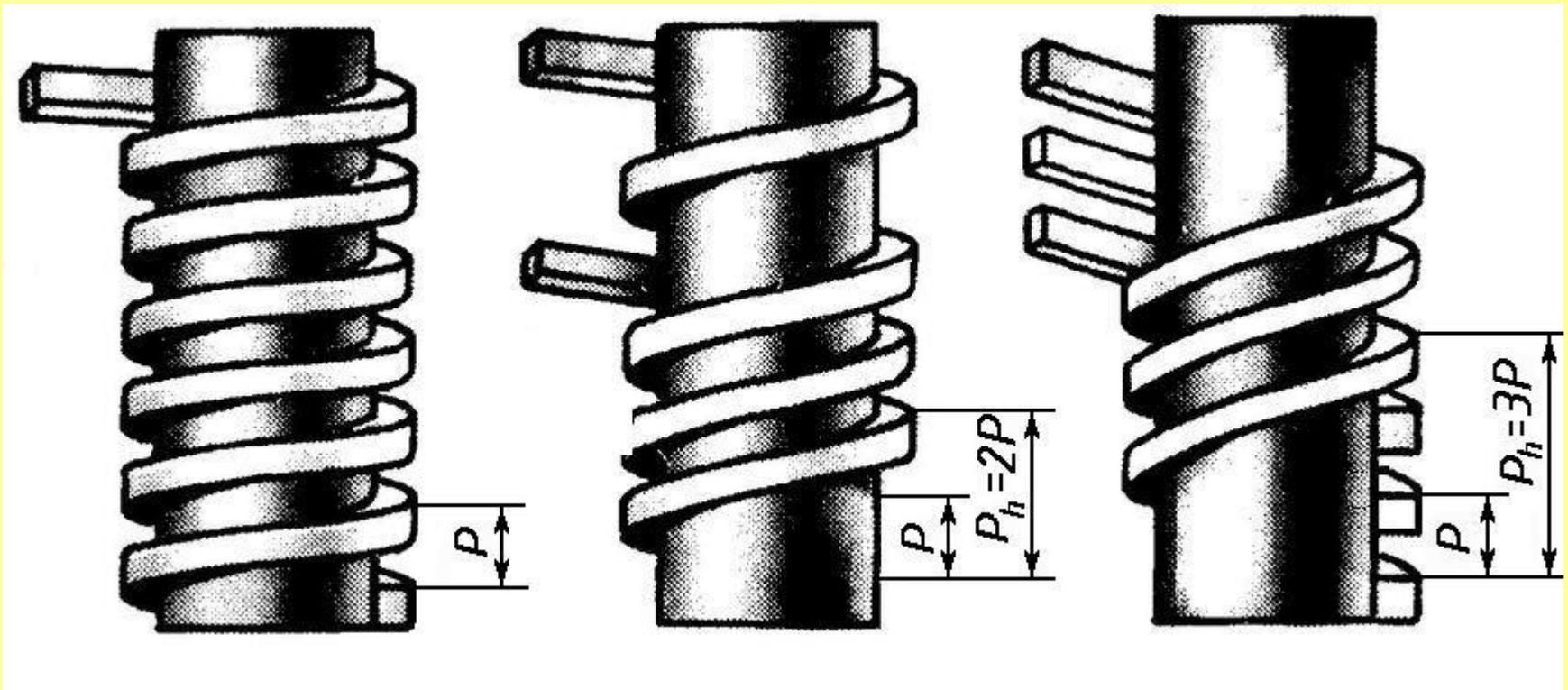
**Однозаходная резьба** – резьба, образованная одним выступом резьбы.

**Многозаходная резьба** - резьба, образованная двумя или более выступами с равномерно расположенными заходами.

Однозаходная  
резьба

Двухзаходная  
резьба

Трехзаходная  
резьба



Зависимость между **ходом резьбы  $P_h$**  и **шагом резьбы  $P$**  выражается формулой  $P_h = nP$ , где  $n$ -число заходов.

В однозаходной резьбе ход равен шагу.

# Основные параметры резьбы

---

**Ход резьбы  $P_h$**  - расстояние между ближайшими одноименными боковыми сторонами профиля, принадлежащего одной и той же винтовой поверхности, в направлении, параллельном оси резьбы. Ход резьбы – это величина относительного перемещения винта (гайки) вдоль своей оси за один оборот.

Зависимость между **ходом резьбы  $P_h$**  и **шагом резьбы  $P$**  выражается формулой  $P_h = nP$ , где  **$n$  - число заходов**. В однозаходной резьбе ход равен шагу.

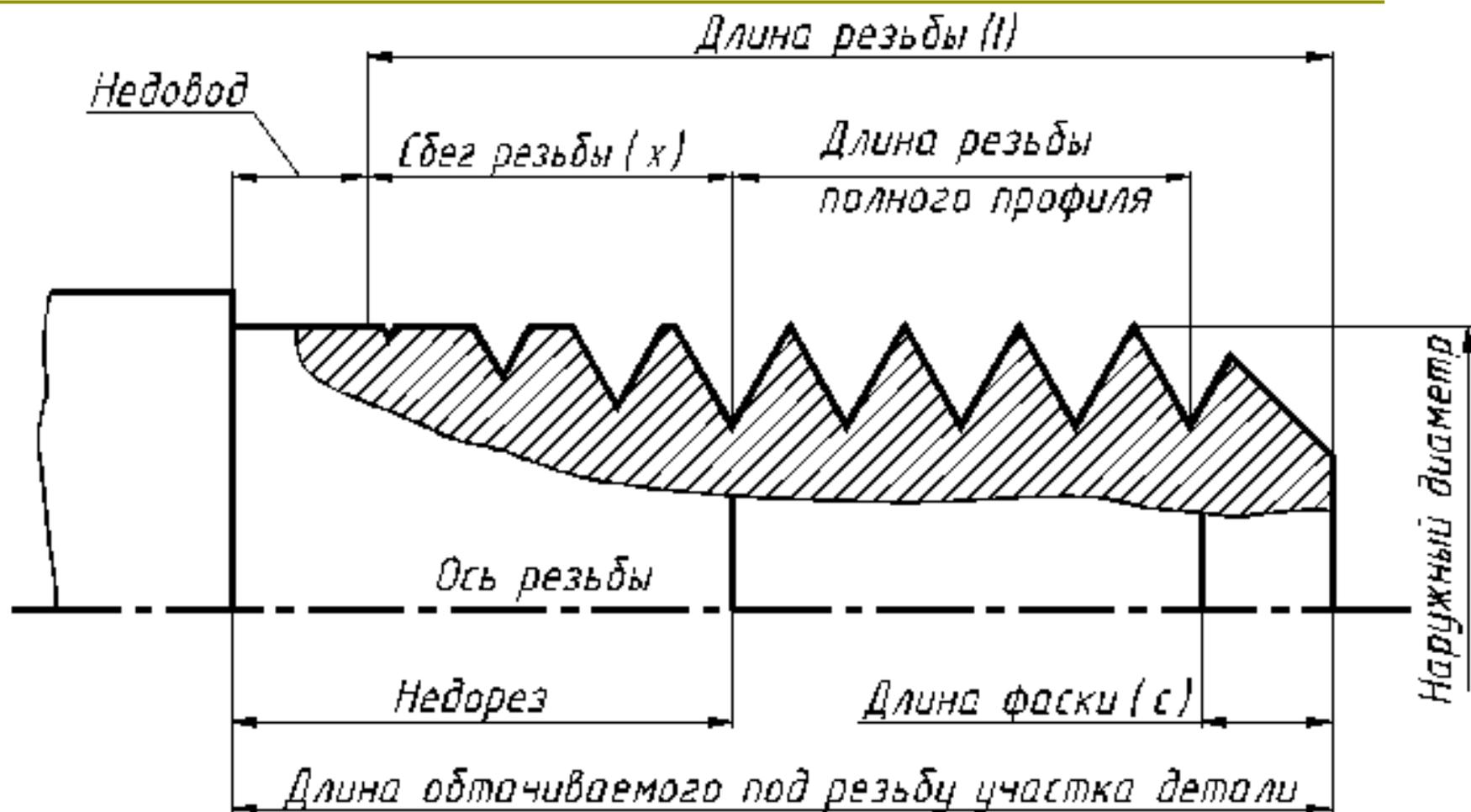
# Классификация резьбы

## Резьбы классифицируются:

- **по форме поверхности**, на которой нарезана резьба (цилиндрические, конические);
- **по расположению резьбы** на поверхности стержня или отверстия (наружные, внутренние);
- **по форме профиля** (треугольная, прямоугольная, трапецеидальная, круглая );
- **по назначению** (крепёжные, ходовые, крепёжно-уплотнительные, специальные и др.);
- **по направлению винтовой поверхности** (левые и правые);
- **по числу заходов** (однозаходные и многозаходные ).

Все резьбы делятся на две группы: **стандартные и нестандартные**, у стандартных резьб все параметры определяются стандартами.

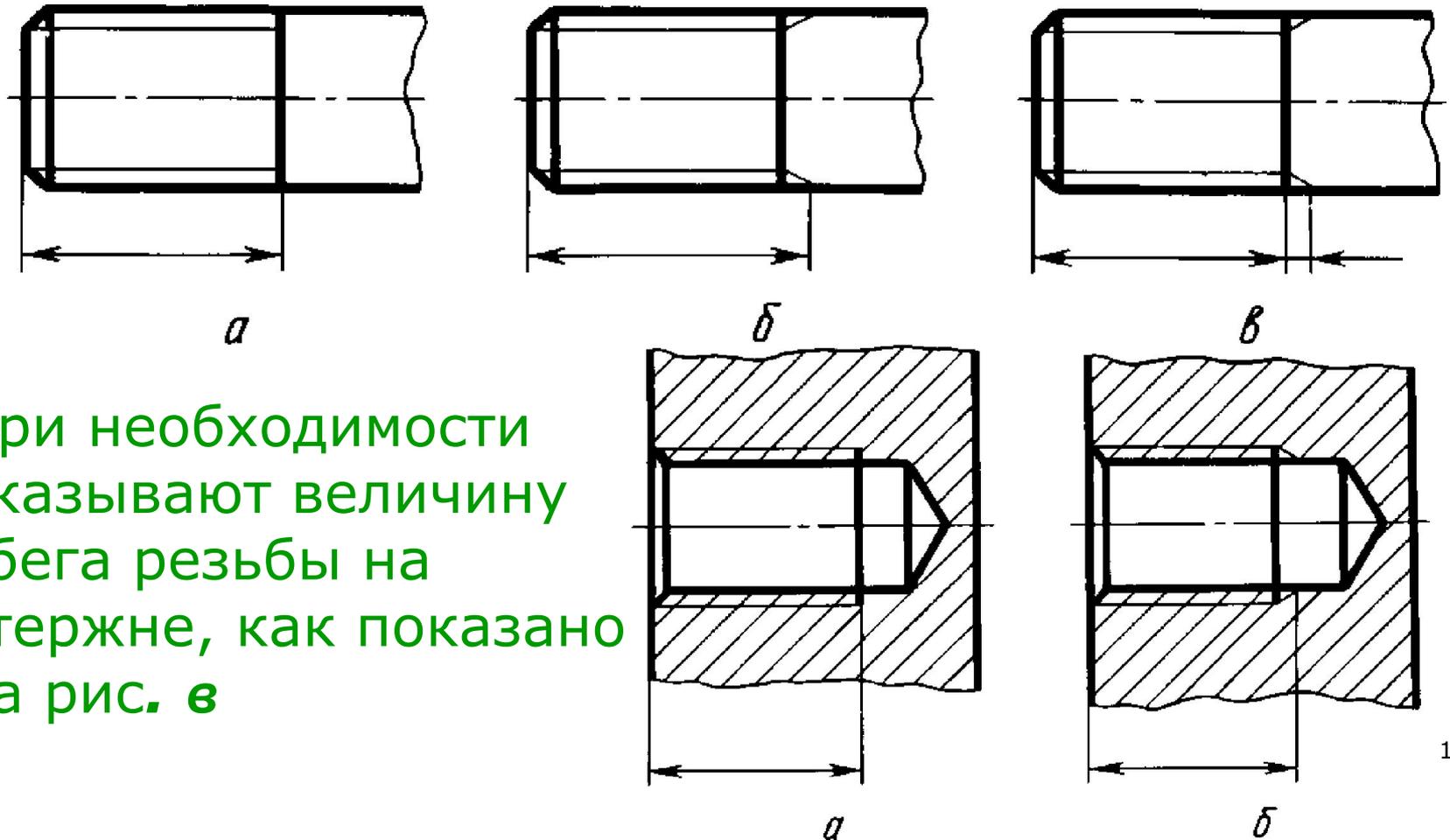
# Основные элементы резьбы



# Длина резьбы

Размер длины резьбы с полным профилем (без сбега) на стержне и в отверстии указывают, как показано на рис. **а**.

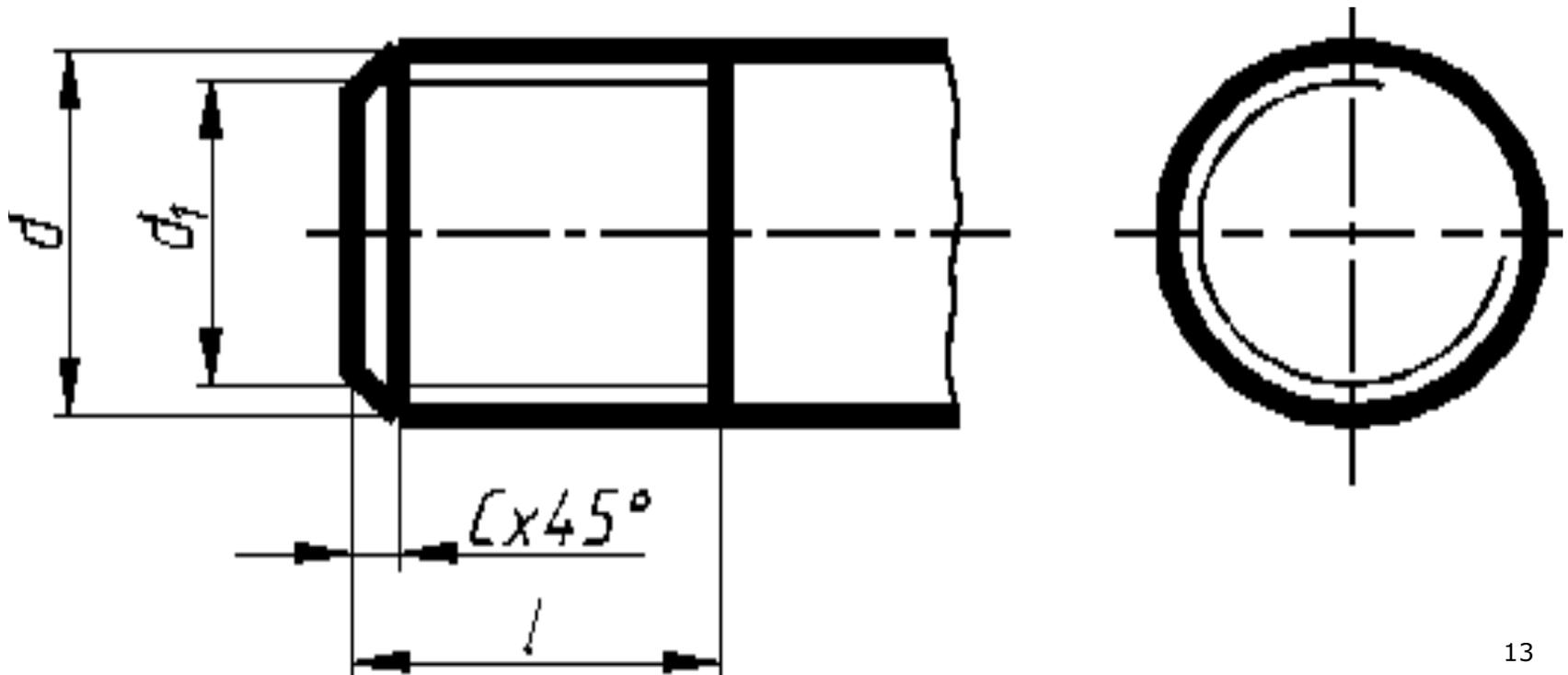
Размер длины резьбы (со сбегом) - на рис. **б**.



При необходимости указывают величину сбега резьбы на стержне, как показано на рис. **в**

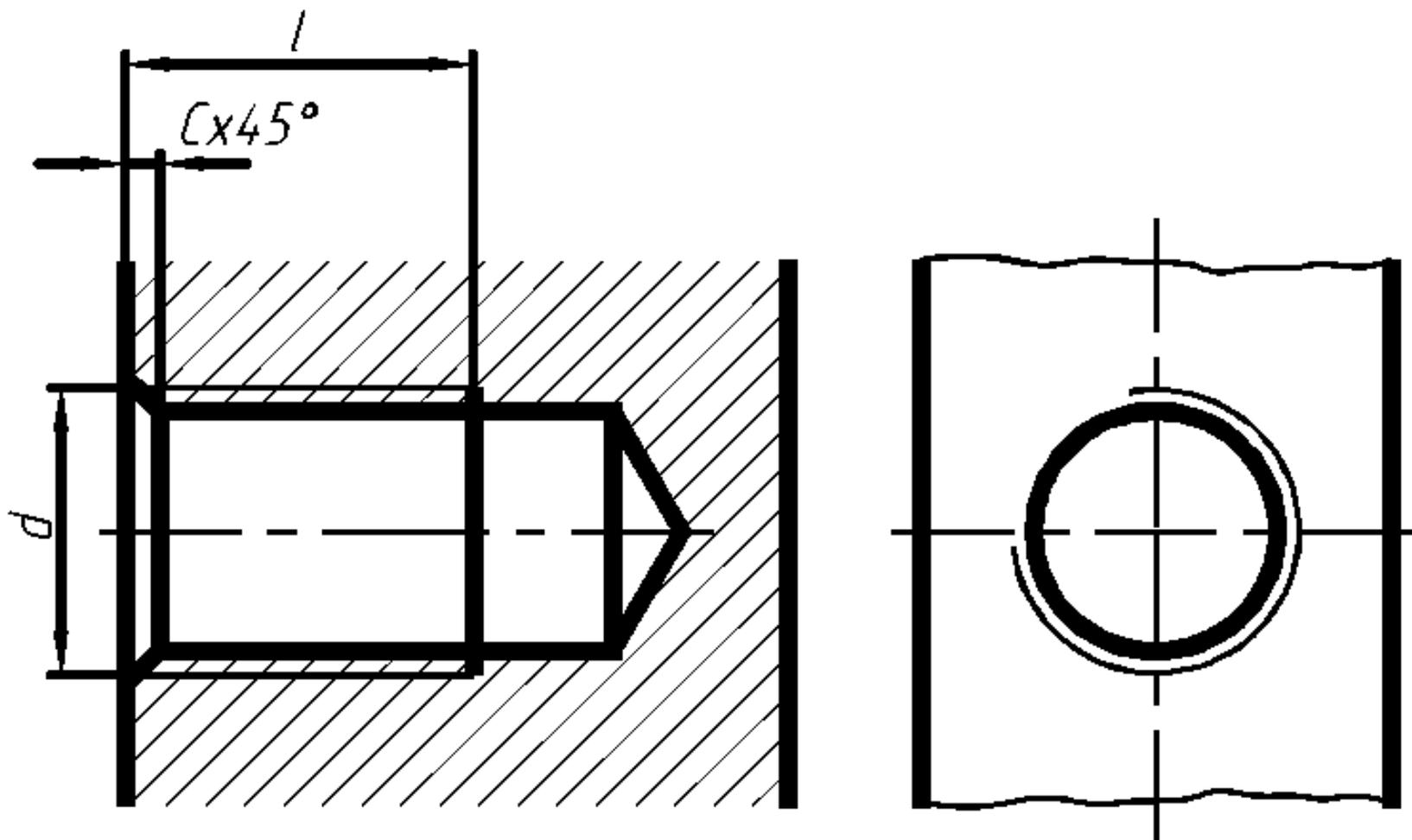
# Изображение резьбы

ГОСТ 2.311- 68 устанавливает условное изображение резьбы **на стержне** - сплошными основными линиями по наружному диаметру резьбы ( $d$ ) и сплошными тонкими линиями по внутреннему диаметру ( $d_1$ ), который наносят на расстоянии **не менее 0,8 мм** от основных линий и **не более величины шага резьбы**.



# Изображение резьбы

ГОСТ 2.311- 68 устанавливает условное изображение резьбы **в отверстиях** - сплошными основными линиями по внутреннему диаметру и сплошными тонкими линиями - по наружному диаметру резьбы.

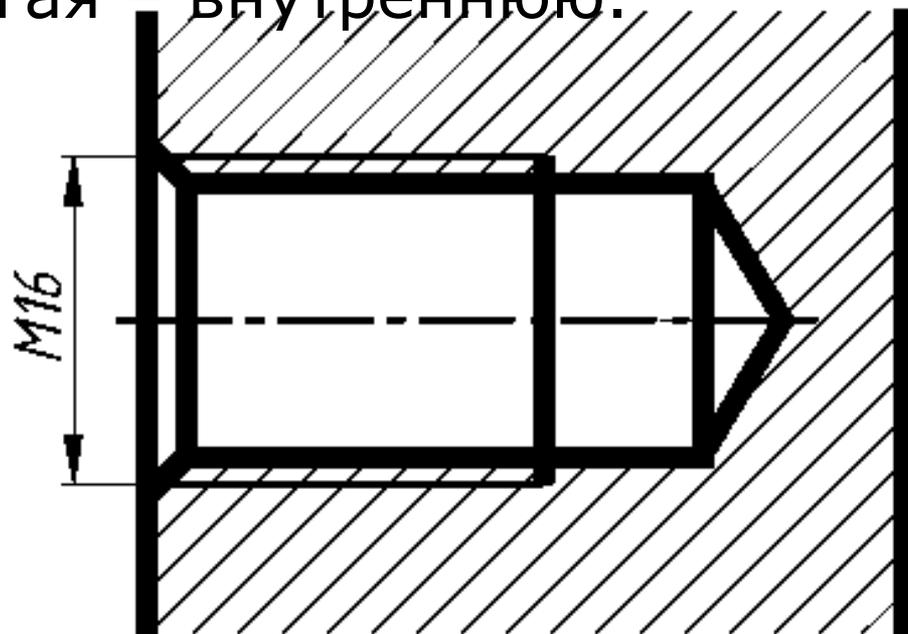
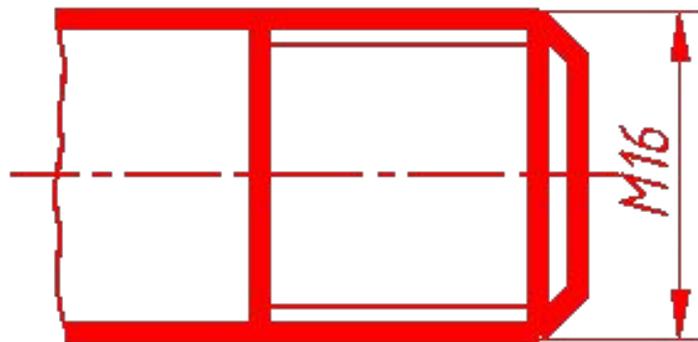


# Изображение резьбы

*Резьбовое соединение* - это соединение двух деталей

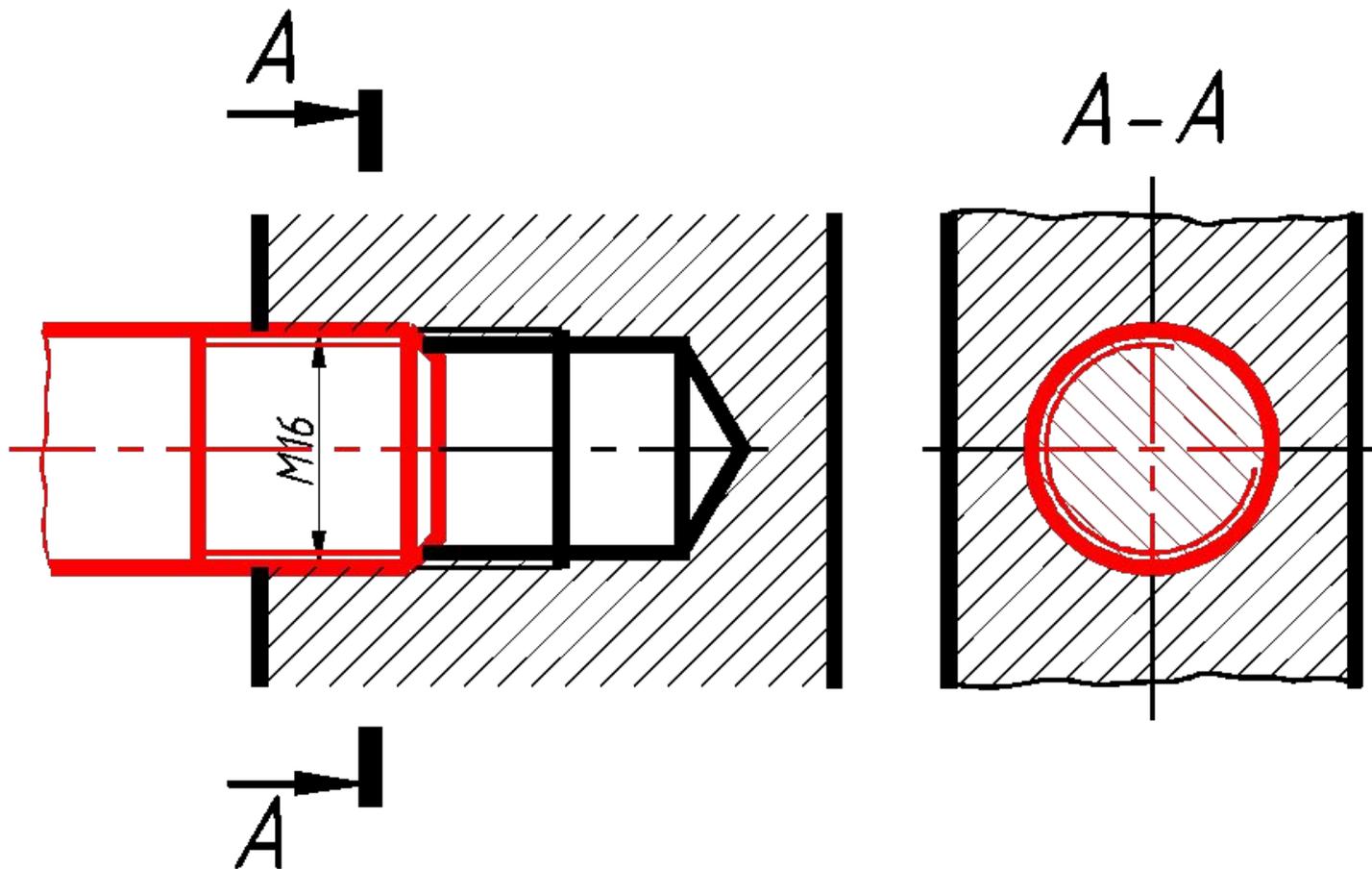
с помощью резьбы, в котором одна из деталей имеет

наружную резьбу, а другая - внутреннюю.



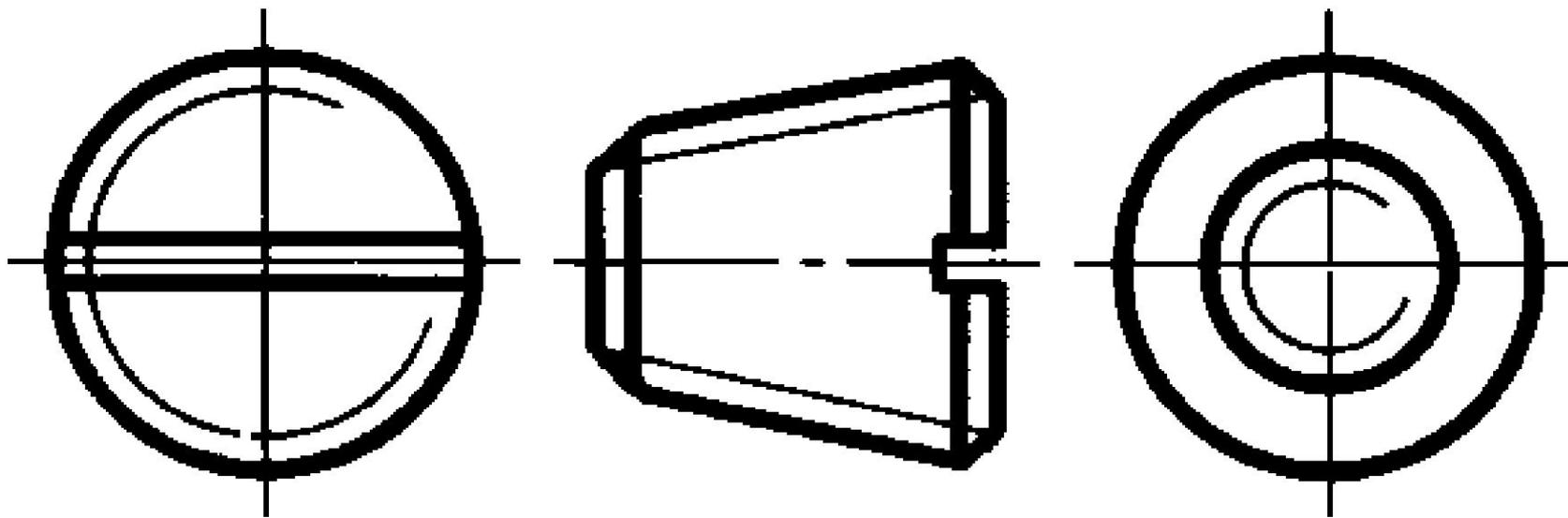
# Изображение резьбы

ГОСТ 2.311- 68 устанавливает условное изображение  
*резьбового соединения*



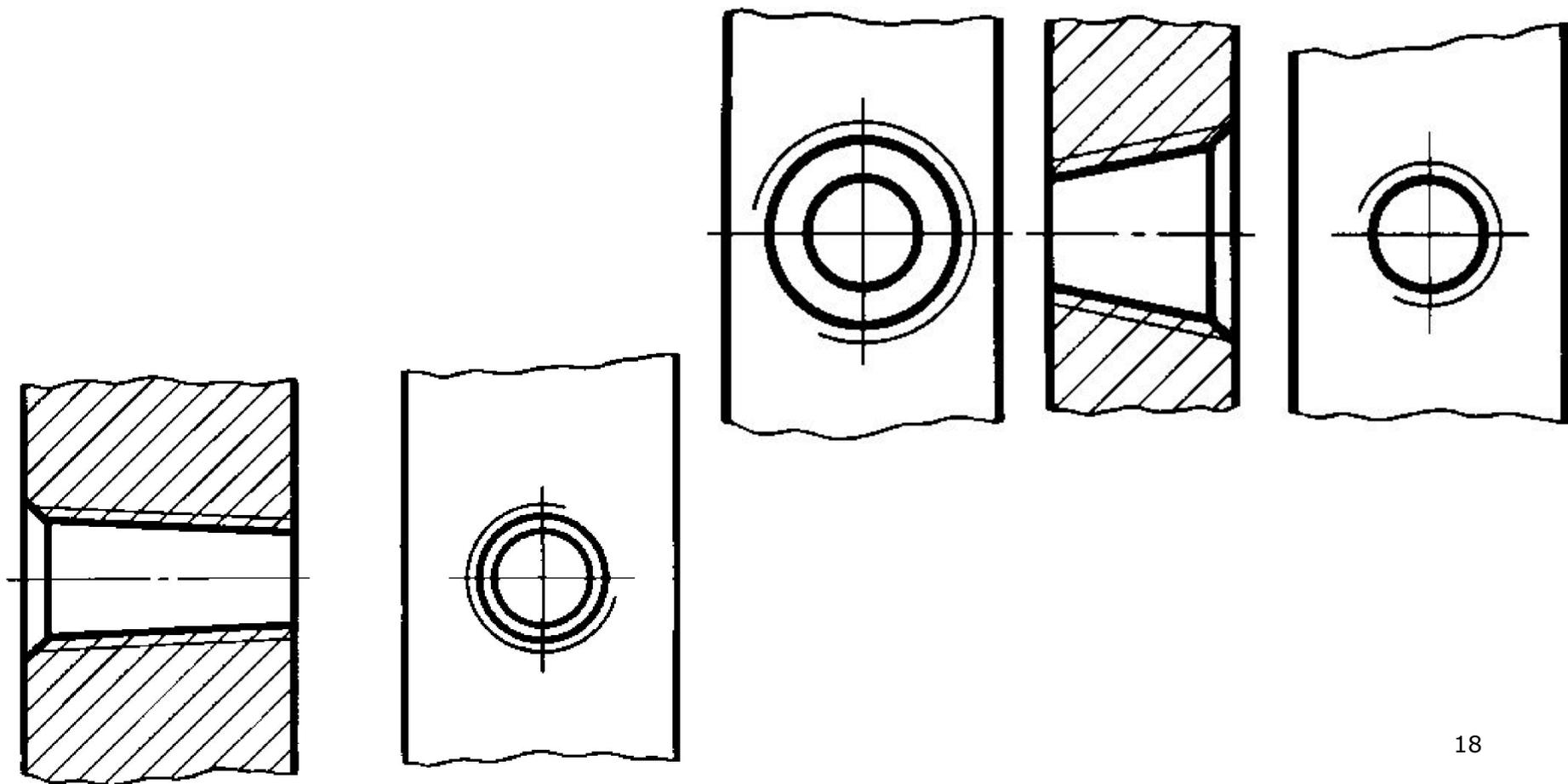
# Изображение конической резьбы

ГОСТ 2.311- 68 устанавливает условное изображение резьбы **в отверстии** - сплошными основными линиями по внутреннему диаметру и сплошными тонкими линиями - по наружному диаметру резьбы.



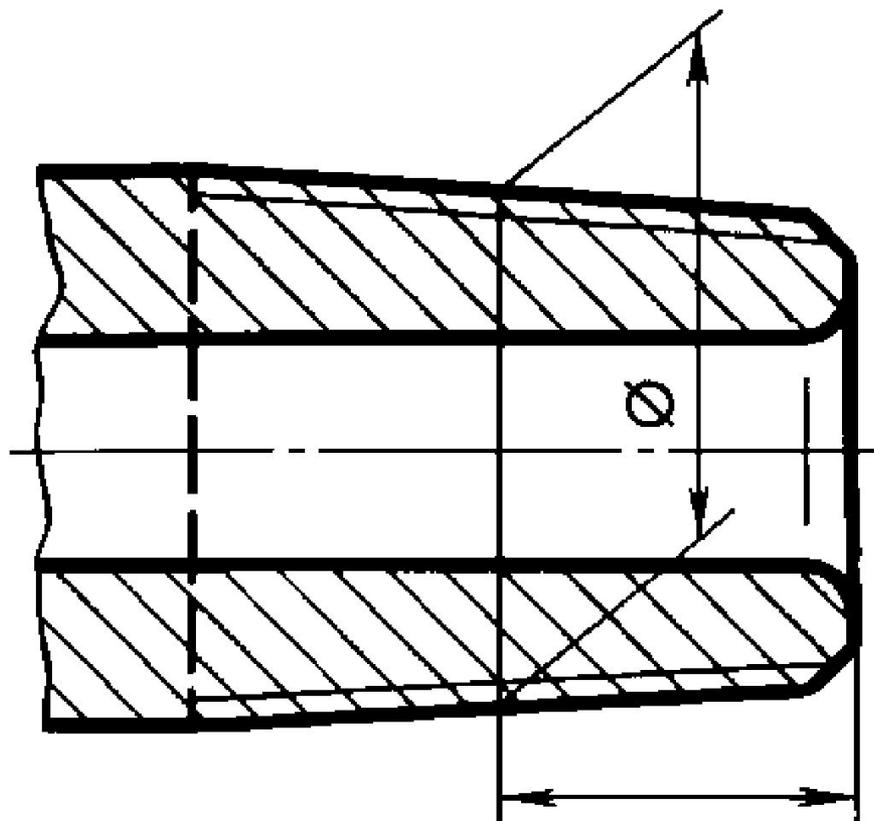
# Изображение конической резьбы

ГОСТ 2.311- 68 устанавливает условное изображение резьбы **в отверстиях** - сплошными основными линиями по внутреннему диаметру и сплошными тонкими линиями - по наружному диаметру резьбы.



# Коническая резьба

Основную плоскость конической резьбы на стержне, при необходимости, указывают тонкой сплошной линией.



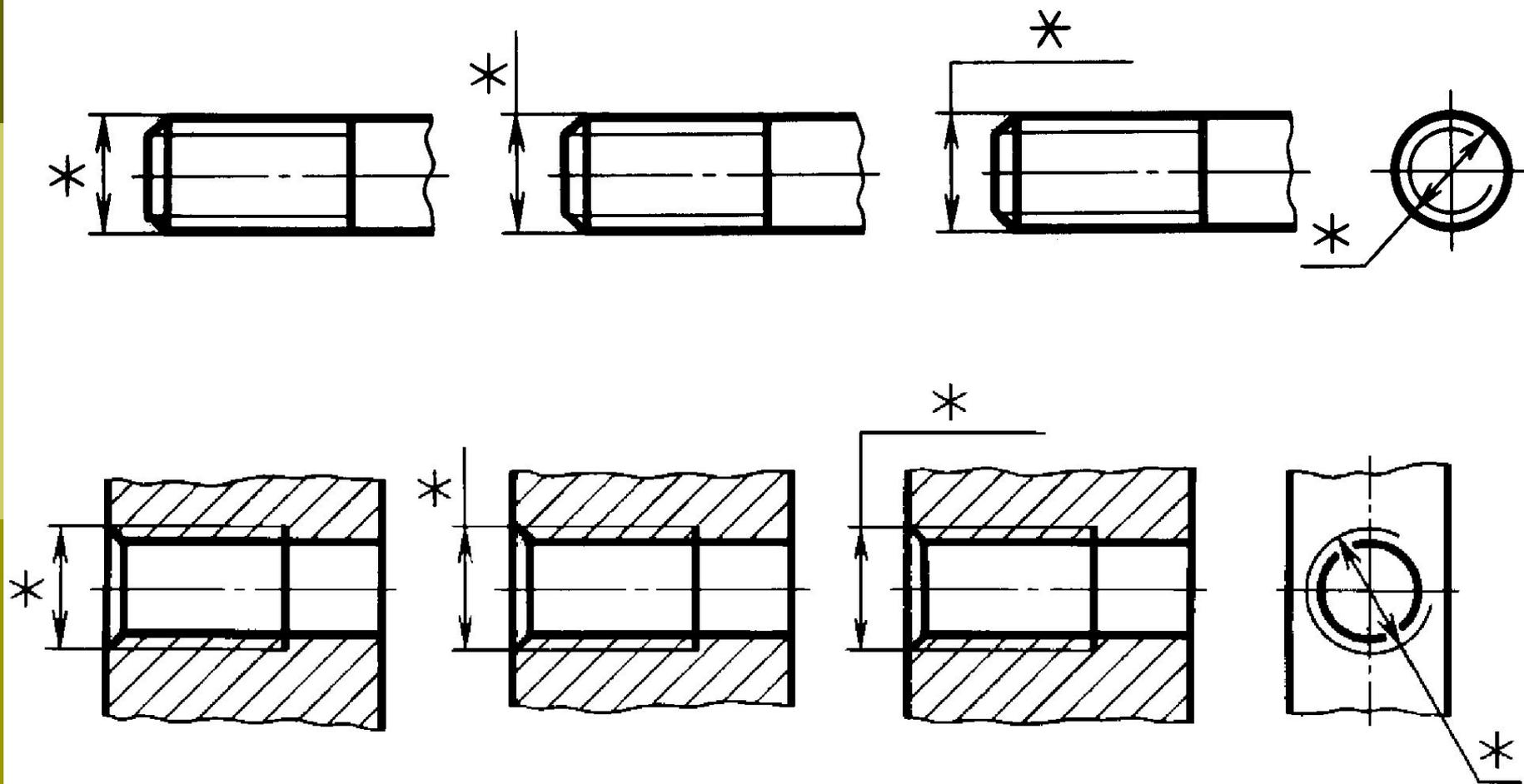
# Обозначение резьбы

---

- M*** - метрическая цилиндрическая.
- Tr*** - трапецеидальная.
- S*** - упорная.
- G*** - трубная цилиндрическая.
- Rc*** - трубная коническая внутренняя.
- R*** - трубная коническая наружная.
- K*** - коническая дюймовая.
- MK*** - метрическая коническая.
- Kr*** - круглая для санитарно-технической арматуры.
- W*** - коническая вентилей и баллонов для газов.
- E*** - резьба Эдисона.
- Rd*** - круглая.

# Обозначение резьбы

*(кроме трубных и конических)*



# Обозначение резьбы

**В обозначение резьбы (кроме трубных и конических) входит:**

---

- **буквенный знак резьбы;**
- **указание наружного диаметра в мм ;**
- **размер шага ( для метрических резьб крупный шаг не указывается). Для многозаходных резьб ход и шаг ( в скобках);**
- **буквами LH для левой резьбы;**
- **буквенно-цифровое обозначение поля допуска.**

**Примеры обозначения стандартных резьб:**

**M12; M12x1 ; M12x1LH ; M12x1-6g ; M12x1-6H ;**

**M12x3 (P1) – резьба метрическая;**

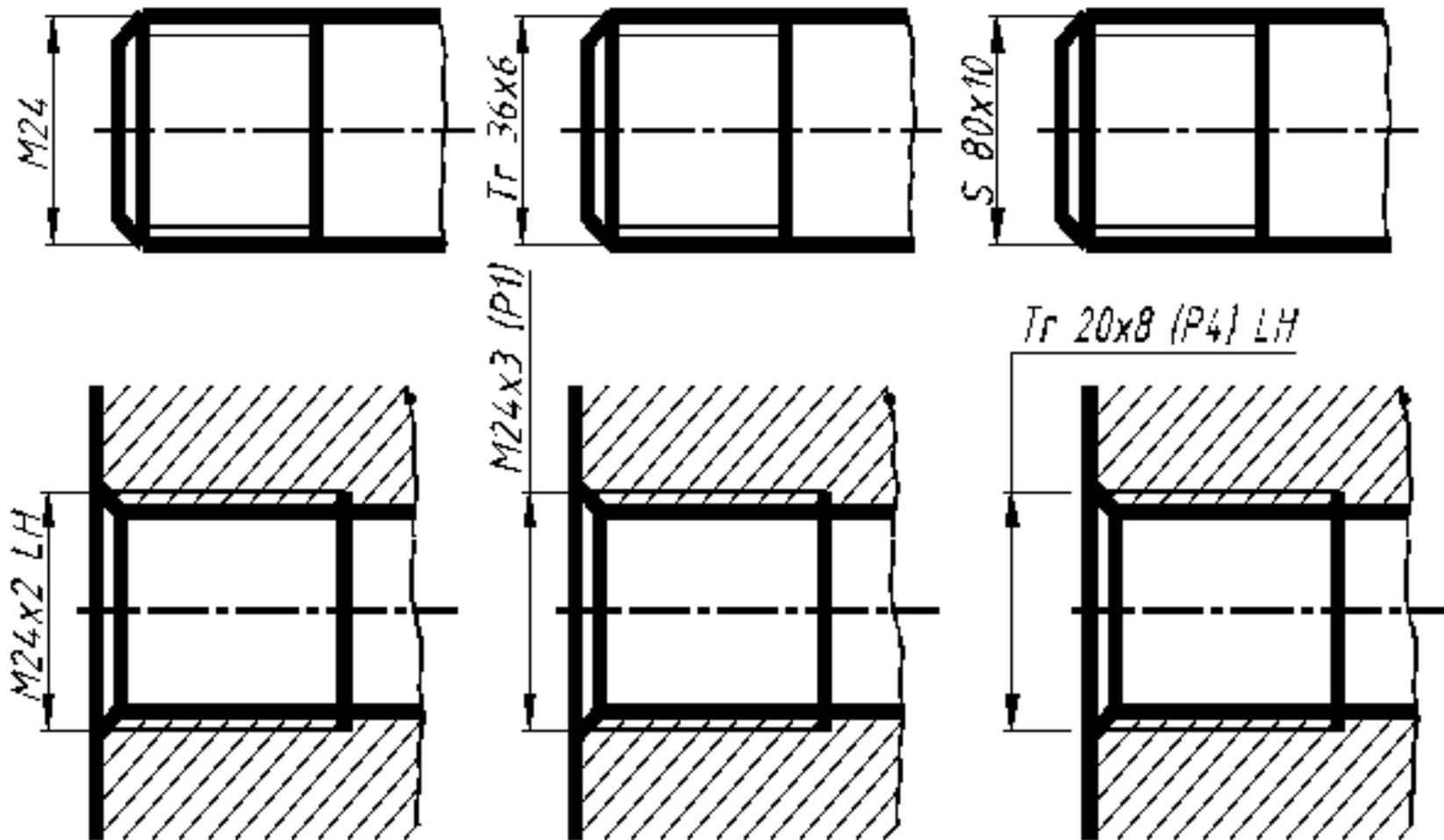
**Tr 40x6LH; Tr 20x8 (P4) LH-8e – резьба**

**трапецеидальная ;**

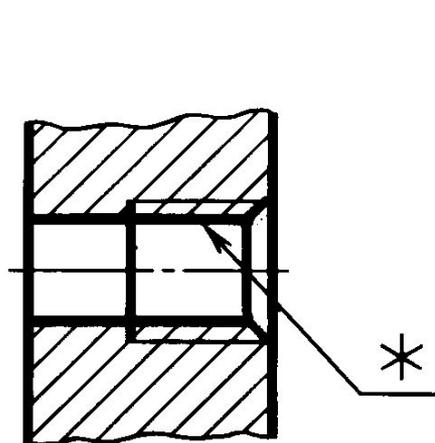
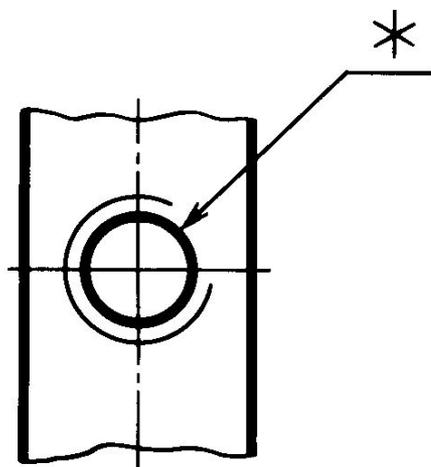
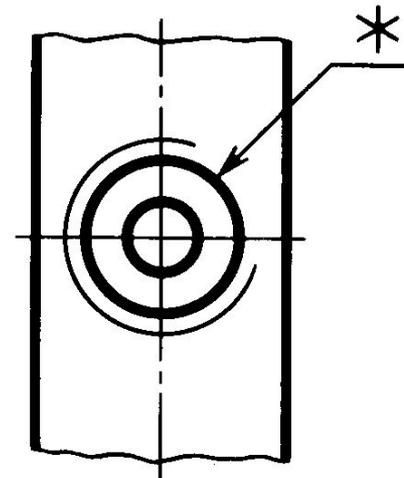
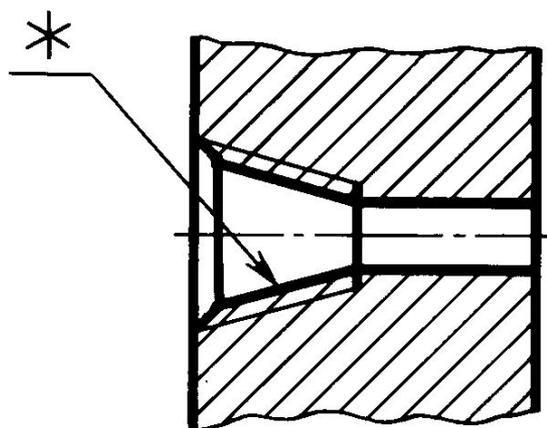
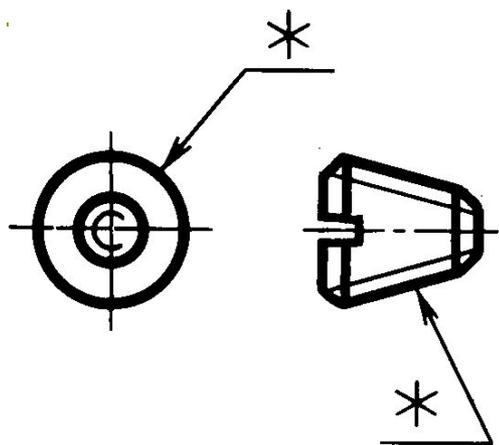
**S 80x10 ; S 80x10LH ; S 80x20(P10)-7h – резьба**

**упорная.**

# Обозначение резьбы



# Обозначение трубных и конических резьбы



# Обозначение трубной резьбы

**В обозначение трубной резьбы входит:**

- **буквенный знак резьбы;**
- **указание диаметра отверстия в трубе в дюймах (без знака "');**
- **буквенное обозначение класса точности.**

**Примеры обозначения стандартных резьб:**

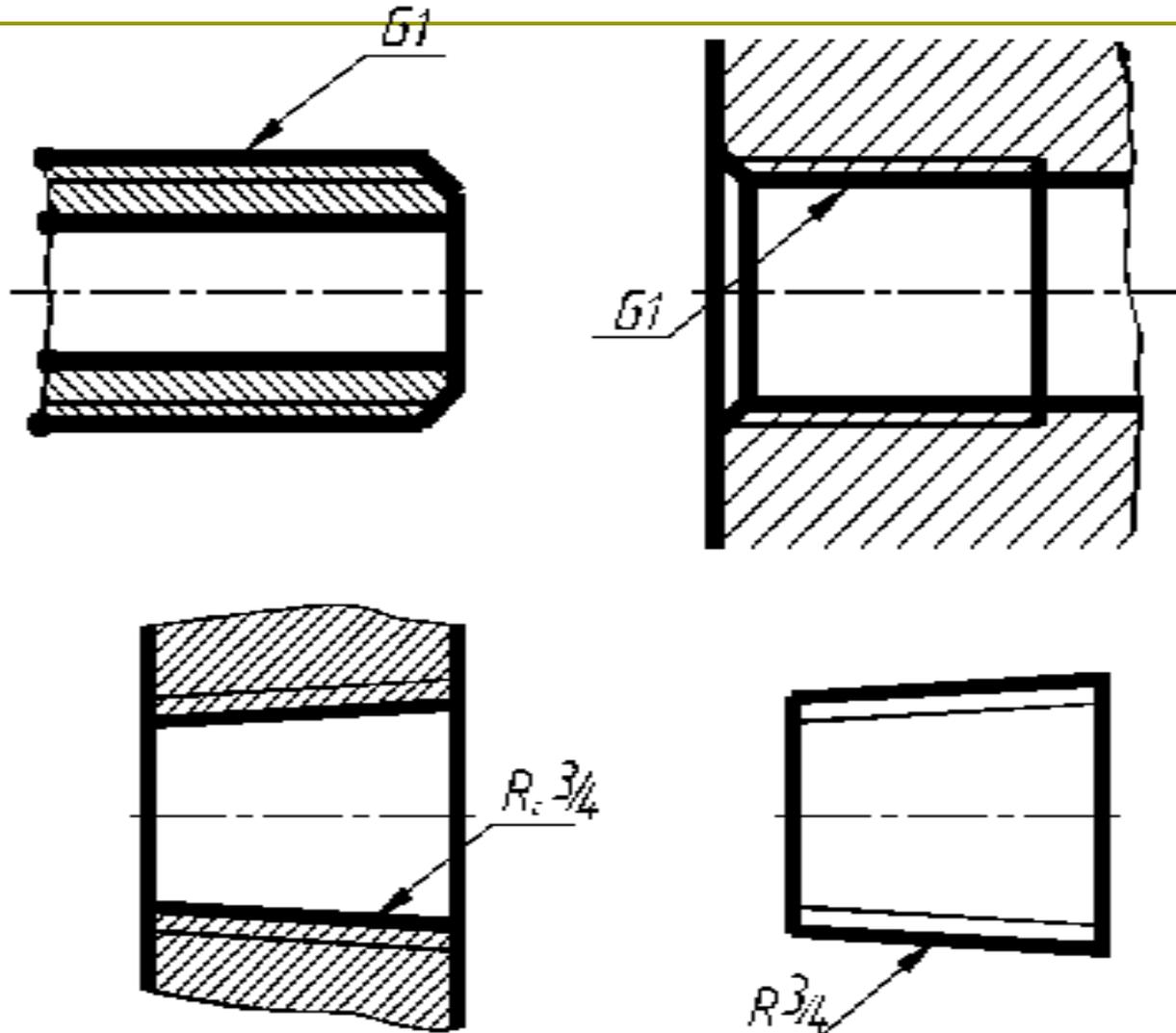
**G 1½ ; G 1½ -A; G 1½ LH -B - трубная цилиндрическая резьба;**

**R 1½ - наружная трубная коническая резьба;**

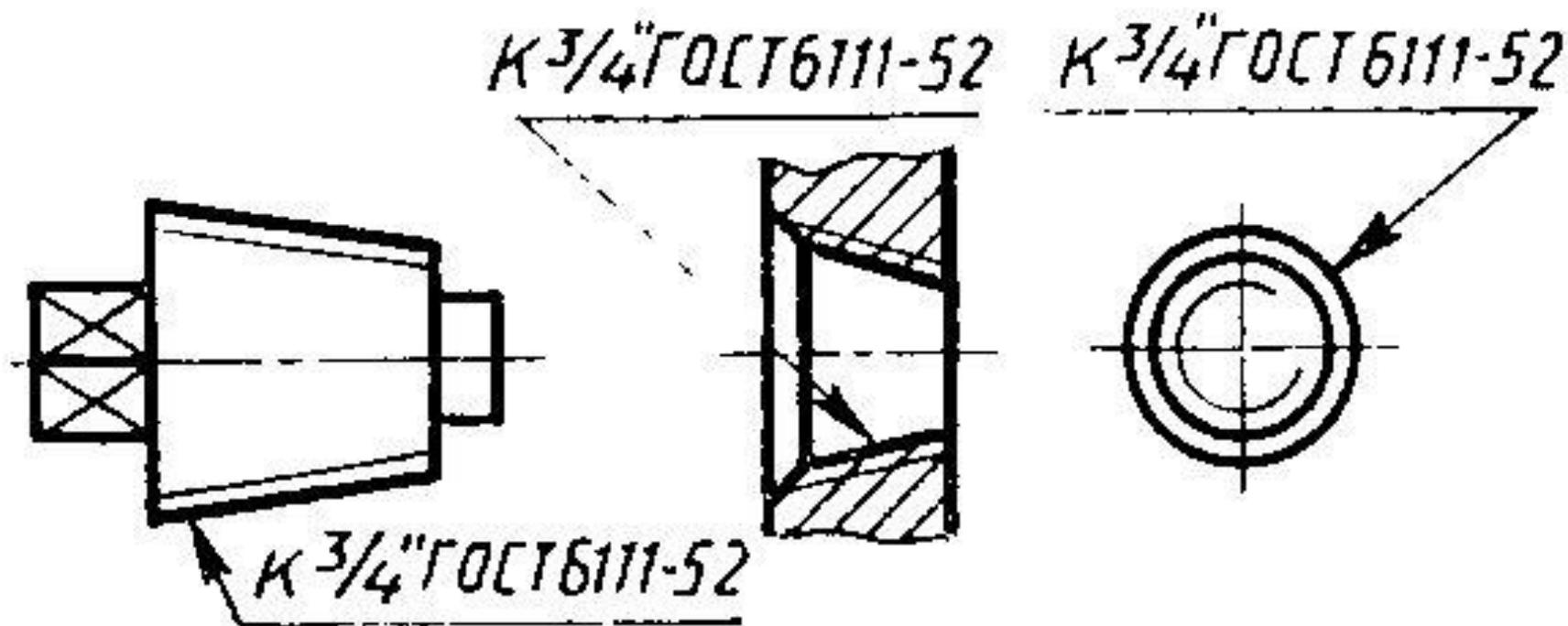
**R<sub>c</sub> 1½ - внутренняя трубная коническая резьба.**

**Один дюйм равен ~25,4 мм**

# Обозначение трубных резьбы



# Обозначение конической дюймовой резьбы (ГОСТ 6111-52)



# Обозначение специальных резьб

*Резьбы , у которых размер диаметра или шага отличаются от стандартного.*

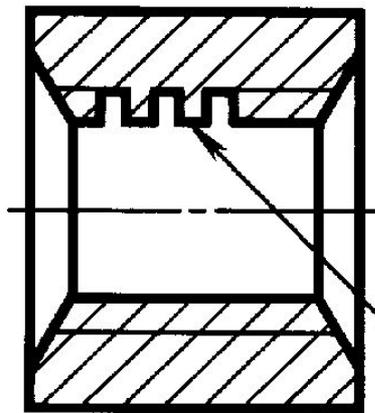
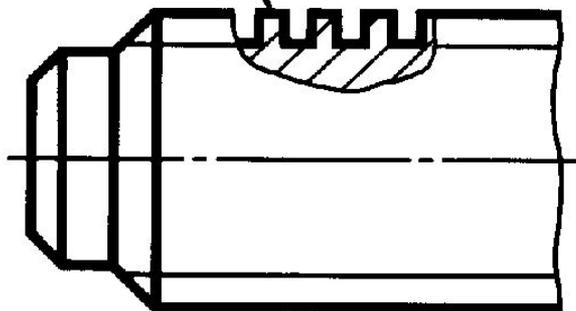
*Примеры обозначения специальных резьб:*

***Сп М30х1,25 ;      Сп Tr 40х8;***

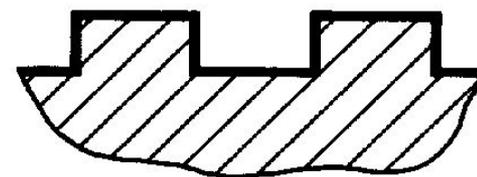
***Сп S 41х6.***

# Обозначение резьбы с нестандартным профилем

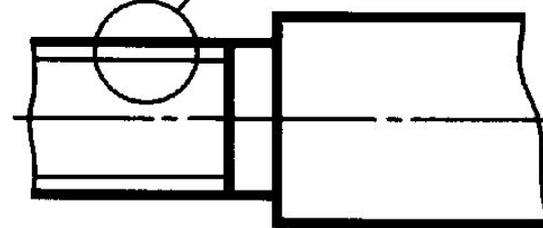
*Резьба двухзаходная левая*



*A (5:1)*

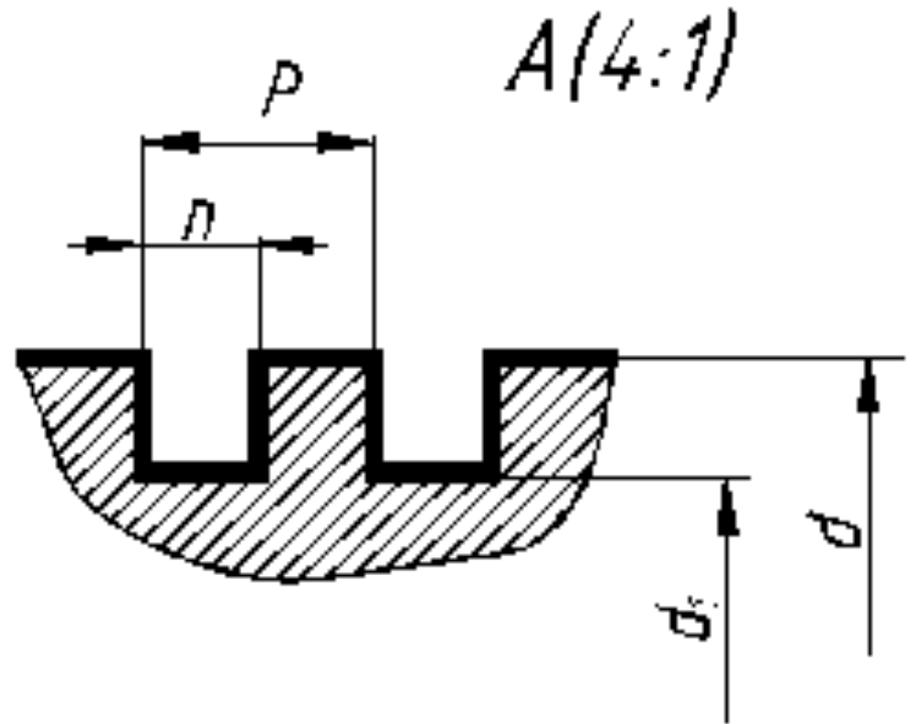
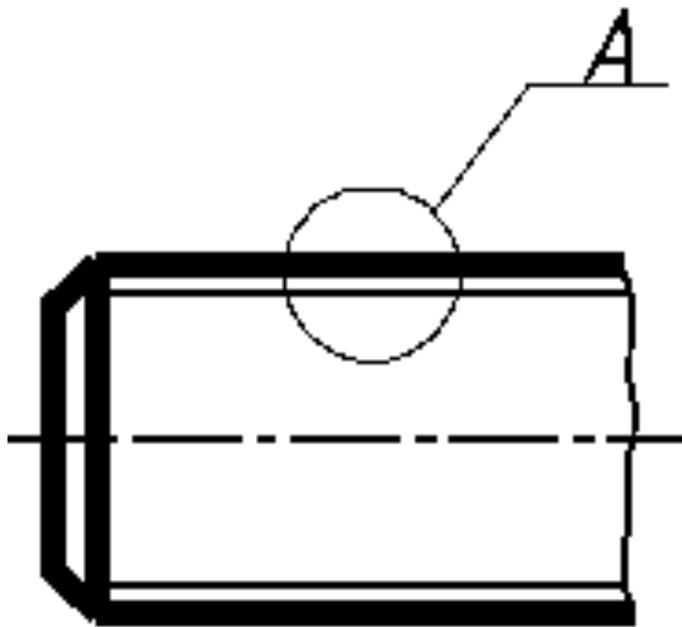


*A*



*Резьба трехзаходная*

# Обозначение резьбы с нестандартным профилем



# Назначение резьб

---

- 1. Крепежные резьбы предназначены для разъемного соединения деталей.***
- 2. Кинематические (ходовые) резьбы - для обеспечения точного перемещения при наименьшем трении в прессах и домкратах и сопровождаются преобразованием вращательного движения в поступательное.***

# Назначение резьб

**Крепежные резьбы** имеют **треугольный профиль**. Они **предназначены, как правило, для неподвижного разъемного соединения составных частей изделия.**

**К крепежным резьбам** относятся:

- а) метрическая цилиндрическая,**
- б) трубная цилиндрическая,**
- в) метрическая коническая,**
- г) трубная коническая,**
- д) дюймовая,**
- ж) резьба круглая для санитарно-технической арматуры,**
- е) резьба круглая.**

**Основное их назначение - обеспечение прочности соединений и сохранение плотности стыка в процессе длительной эксплуатации.**