

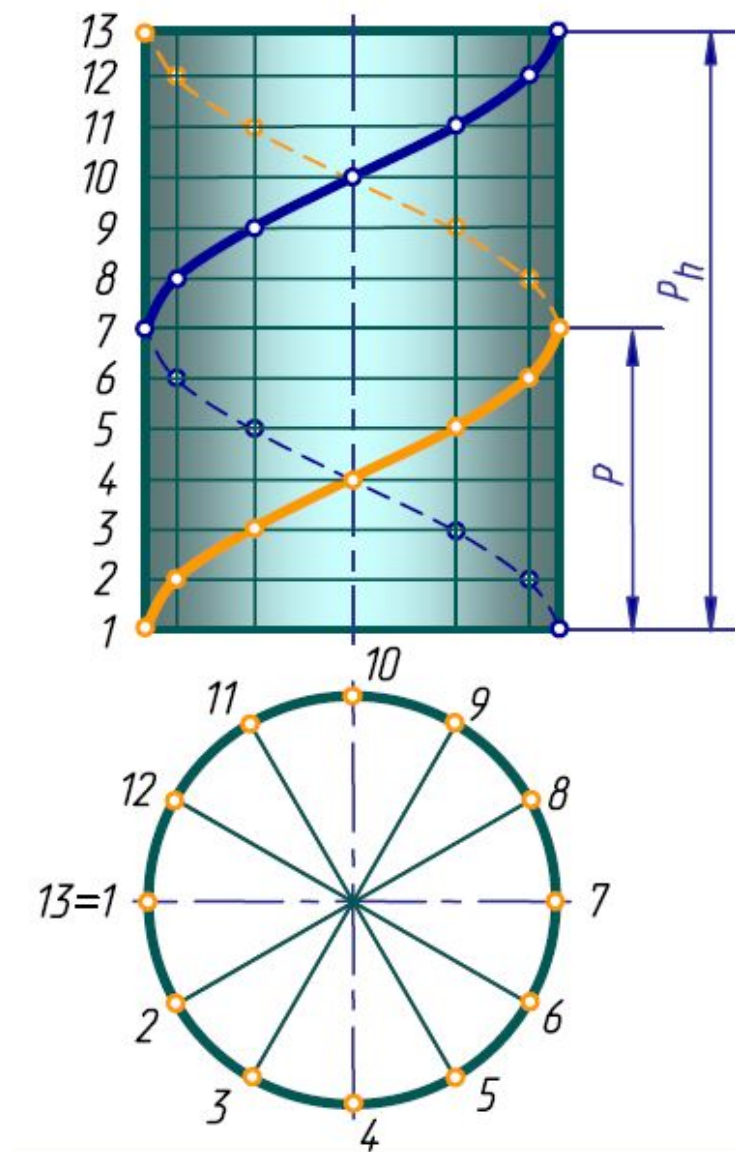
***РЕЗЬБОВЫЕ
СОЕДИНЕНИЯ***

Кафедра «Строительство»

Кандидат педагогических наук, доцент

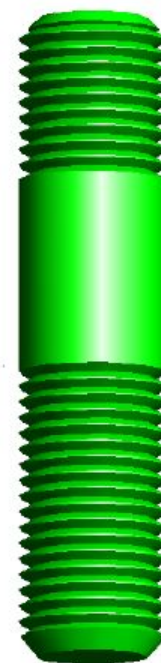
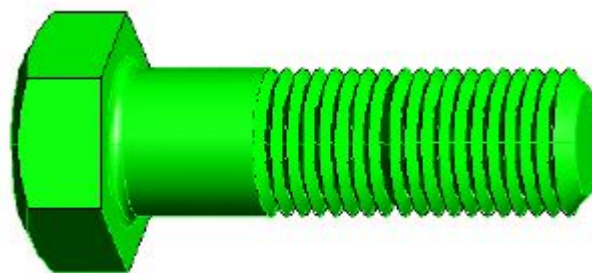
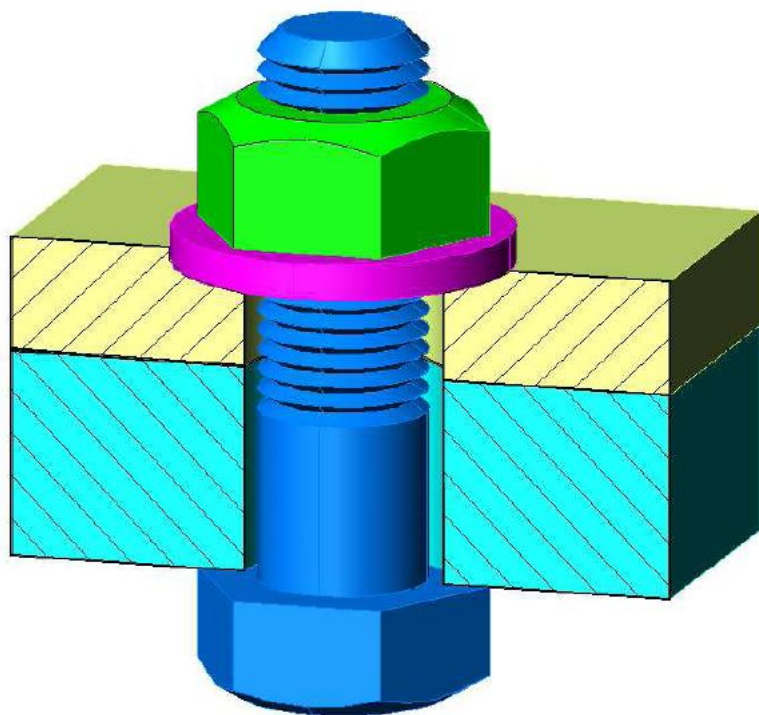
**ЕРЦКИНА
ЕЛЕНА БОРИСОВНА**


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



К разъёмным соединениям относятся резьбовые, выполненные при помощи резьбовых деталей (болт, гайка, шпилька, винт).

Их применение позволяет многократно осуществлять сборку и разборку узлов без повреждения.





Резьба может быть нарезана на внутренней поверхности отверстия (гайка) - внутренняя резьба (D), и на наружной поверхности (болт) - наружная резьба (d).

Основные параметры резьбы

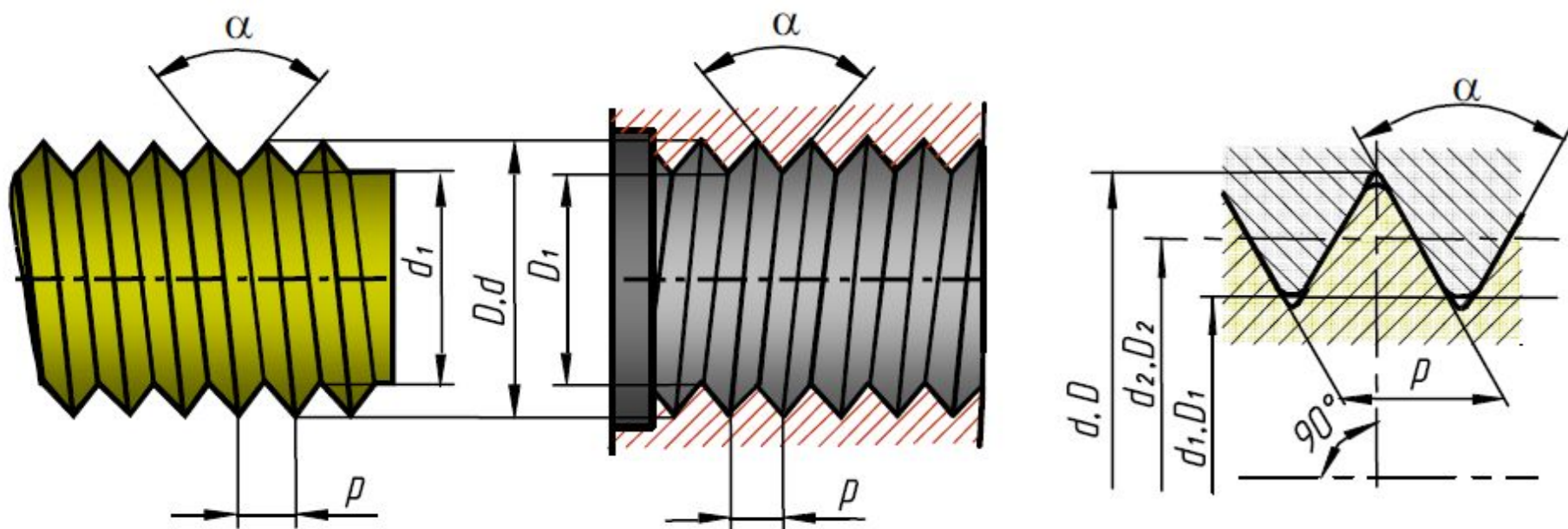
d - наружный диаметр наружной резьбы (болта);

D - наружный диаметр внутренней резьбы (гайки);

d_1 , D_1 - внутренний диаметр болта и гайки соответственно

α – угол профиля резьбы: угол между смежными боковыми сторонами профиля;

P – шаг резьбы:– расстояние между соседними одноименными боковыми сторонами профиля в направлении, параллельном оси резьбы;



КОНСТРУКТИВНЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ РЕЗЬБЫ

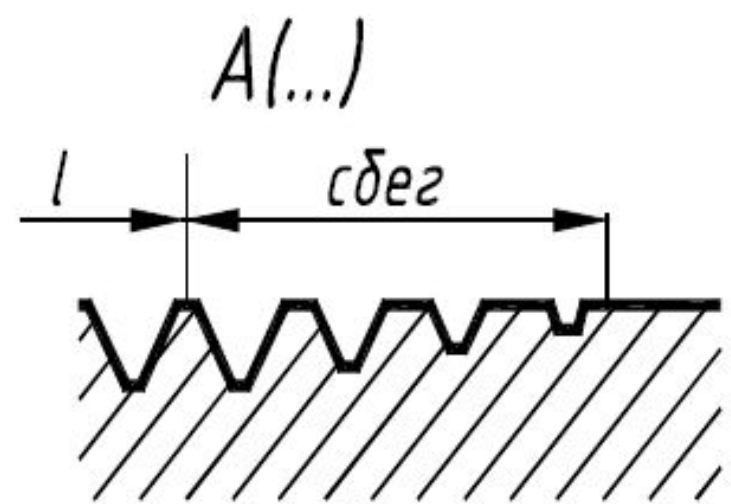
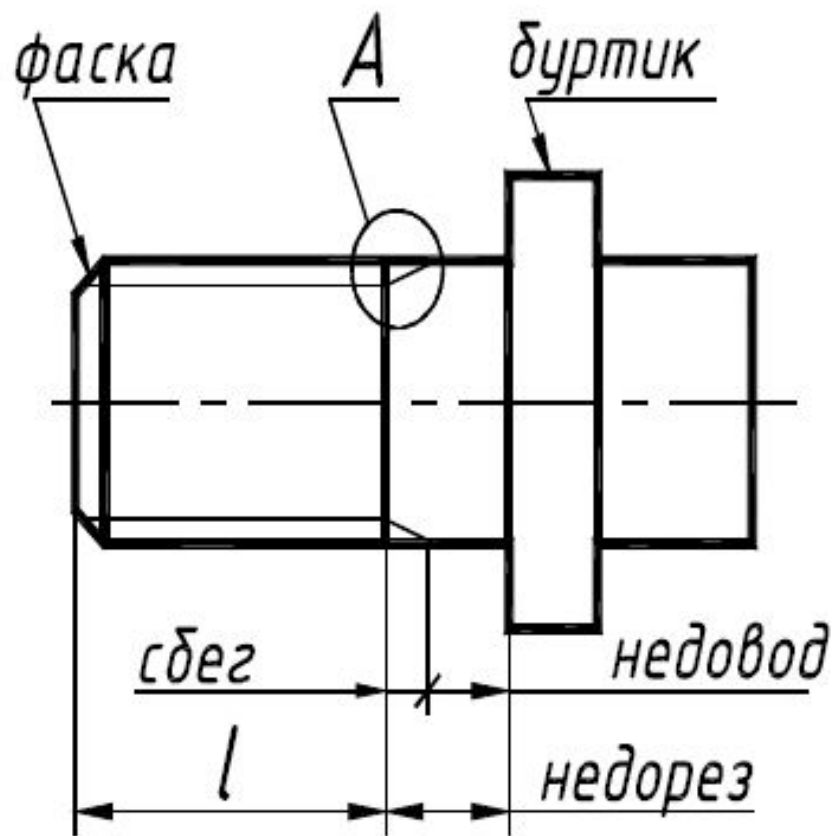
Сбег является нерабочей частью резьбы, и его необходимо учитывать при определении длины нарезанной части изделия.

Недовод резьбы — ненарезанная часть детали между концом сбегеа и опорной поверхностью.

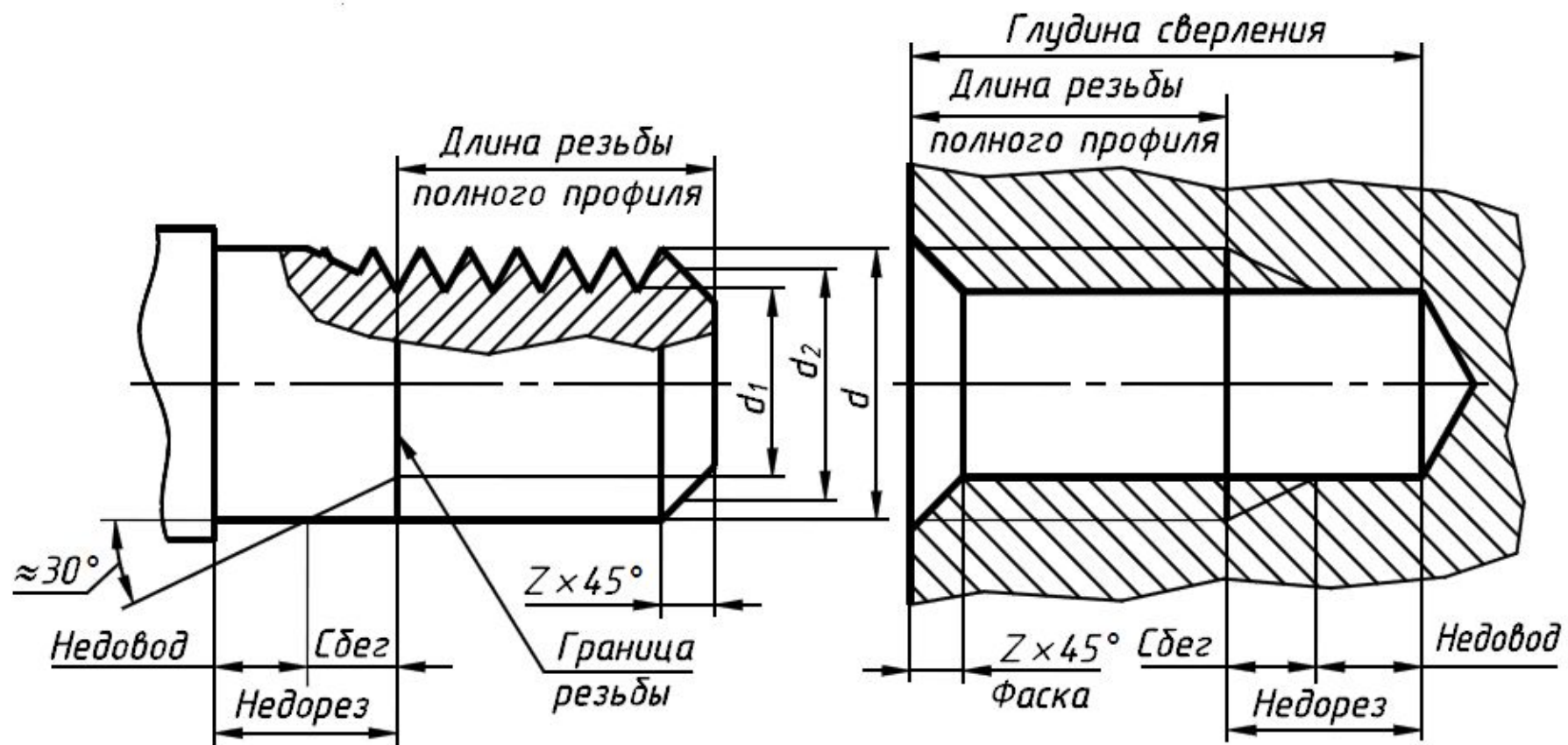
Сбег резьбы и недовод образуют участок, называемый **недорезом резьбы**.

Проточка резьбовая — это кольцевой желобок на стержне, выполняемые для выхода нарезающего инструмента.

Фаска — срезанная в виде усеченного конуса кромка цилиндрического или конического стержня или отверстия.



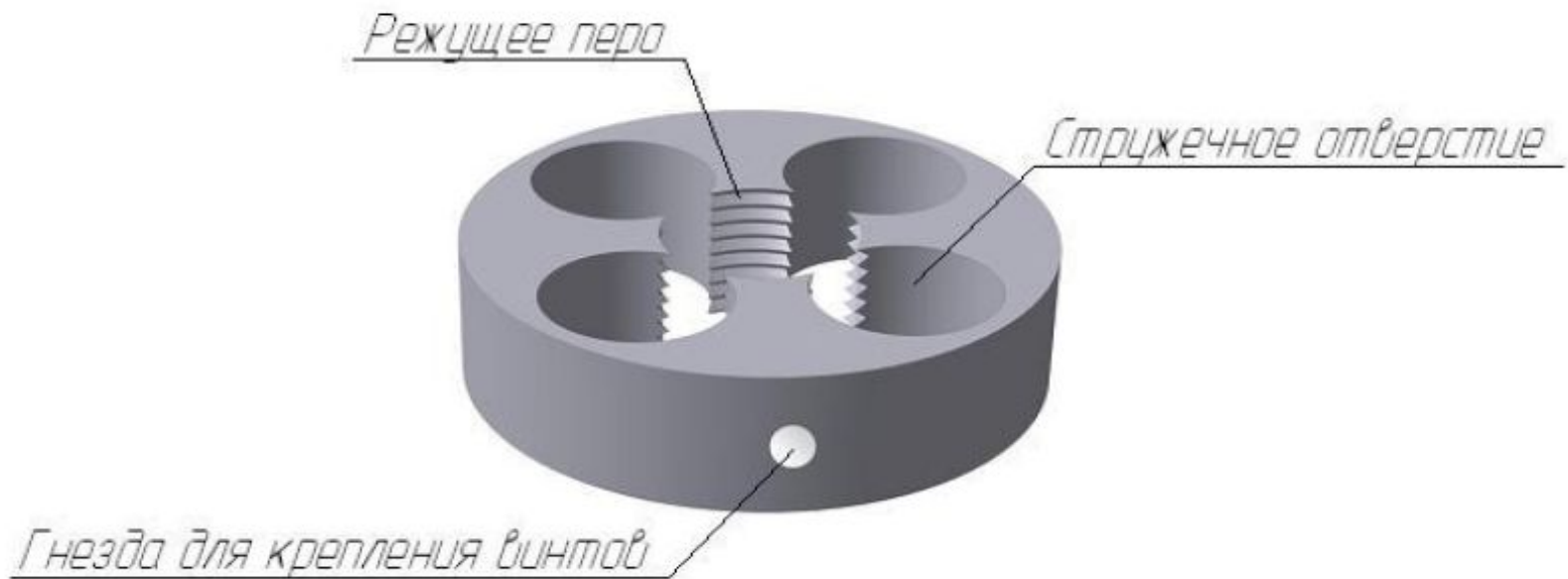
l - длина резьбы
с полным профилем

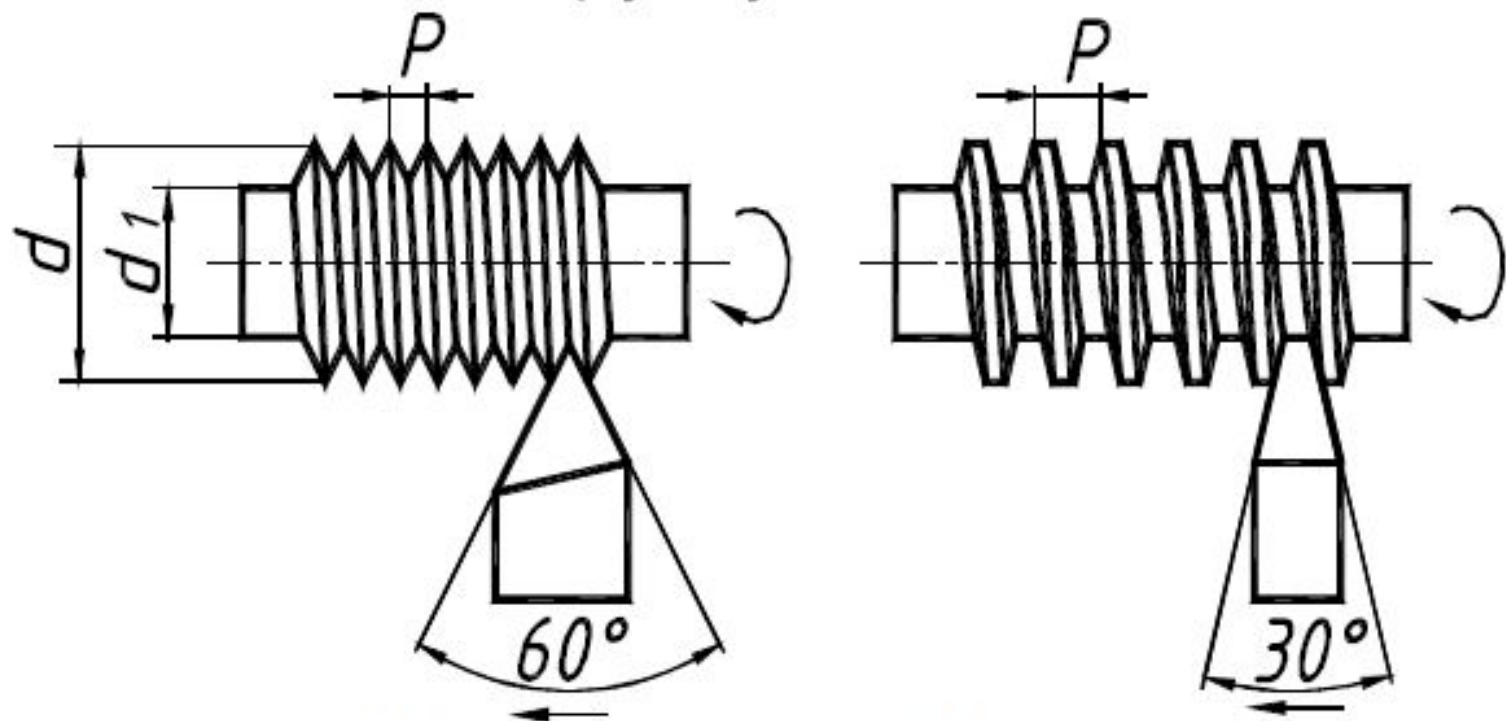


СПОСОБЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РЕЗЬБ

Резьбу изготавливают режущим инструментом с удалением слоя материала.

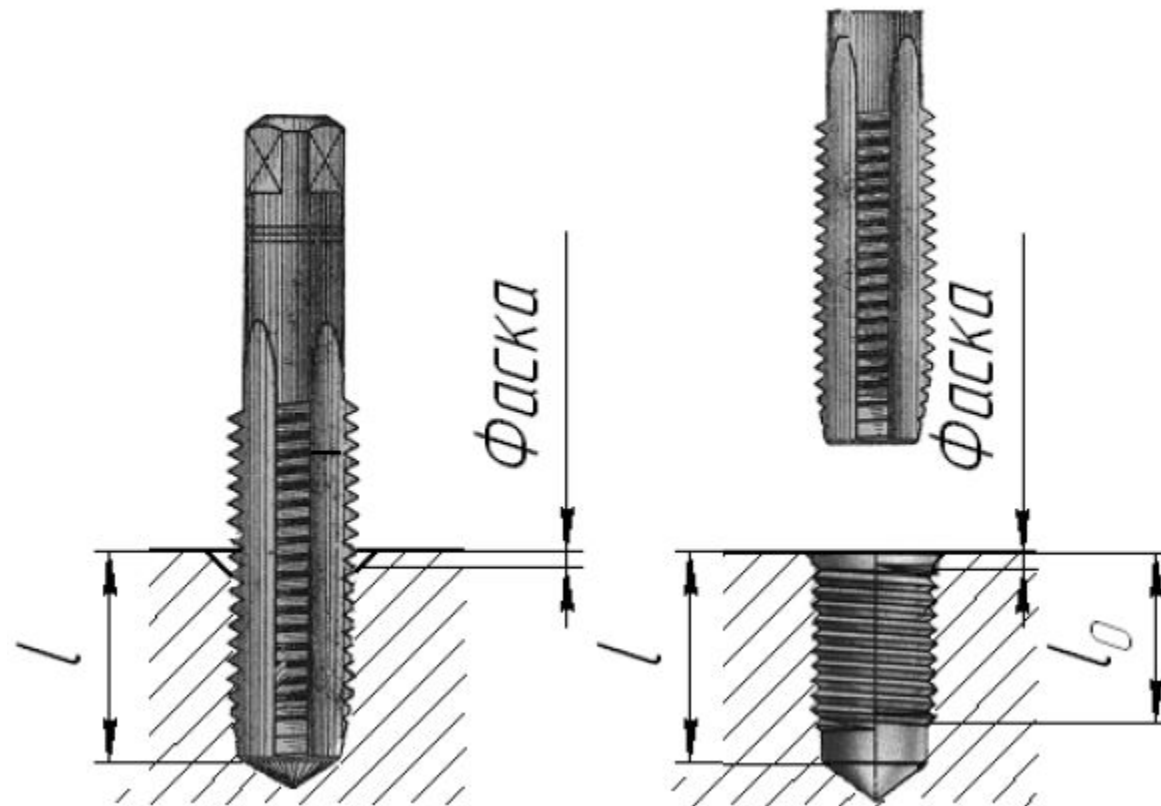
Нарезание резьбы выполняется на токарных станках с помощью резцов либо с помощью метчиков и плоских плашек.



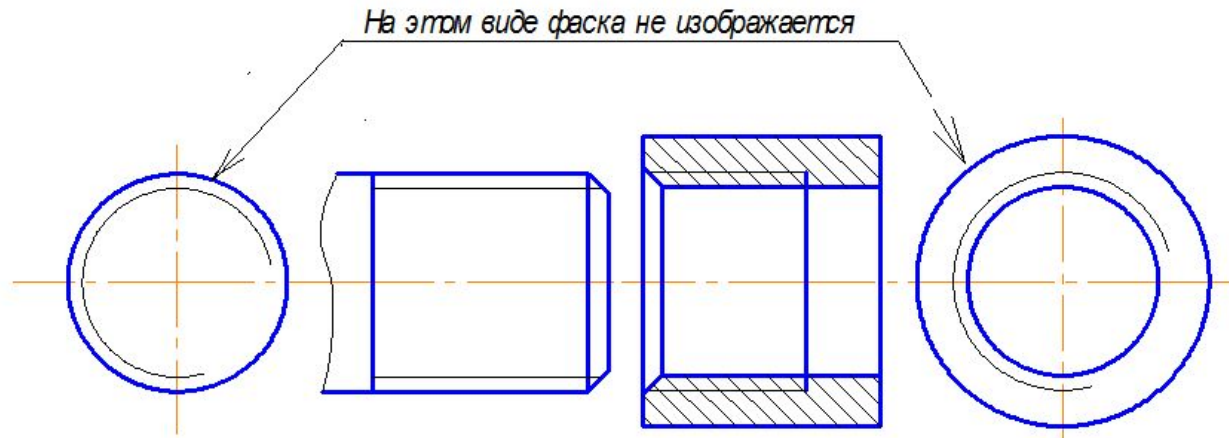


Нарезание резьбы резцом

Процесс нарезки может быть выполнен как с помощью станка, так и вручную.

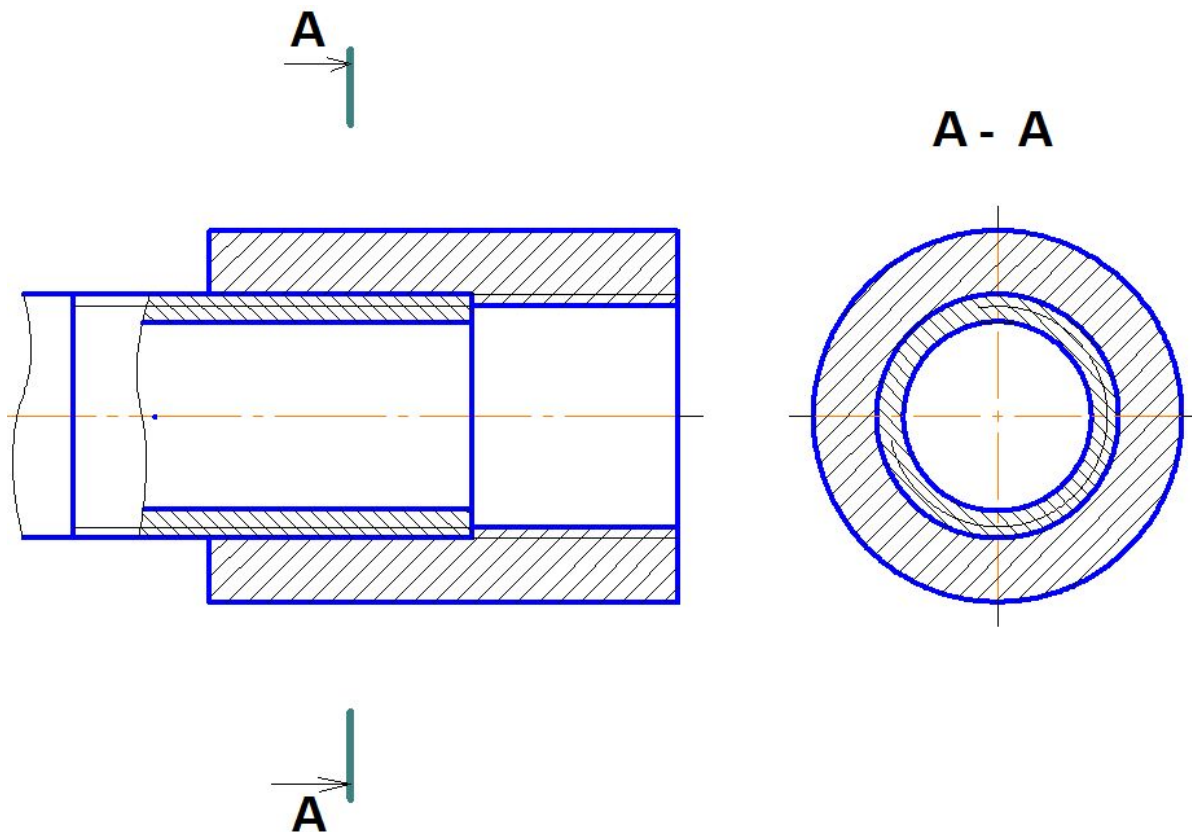


Условное изображение резьбы



- На стержне резьбу изображают сплошными толстыми линиями по наружному диаметру и сплошными тонкими - по внутреннему. Тонкая линия пересекает линию фаски.
- На изображениях, полученных проецированием на плоскость, перпендикулярную оси стержня, тонкую линию проводят на $3/4$ окружности, размыкая в любом месте кроме осевой линии.
- Расстояние между тонкой линией и сплошной основной не должно быть меньше 0,8 мм.
- Штриховку в сечениях и разрезах проводят до сплошной основной линии, т.е. наружного диаметра наружной резьбы и внутреннего диаметра - внутренней.

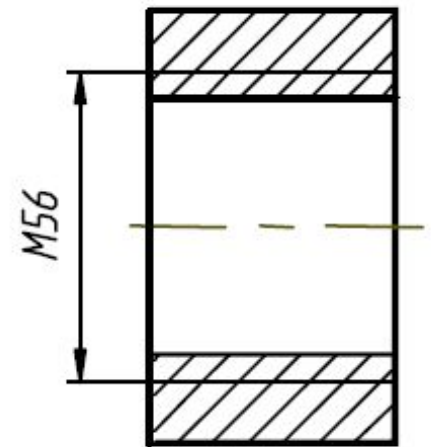
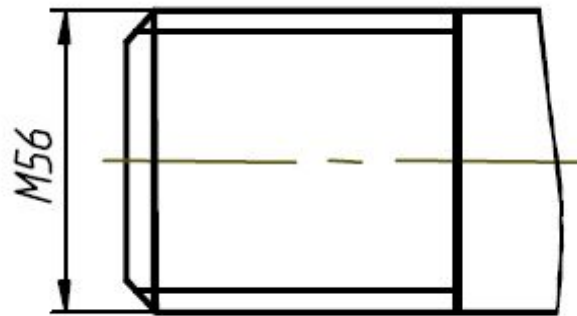
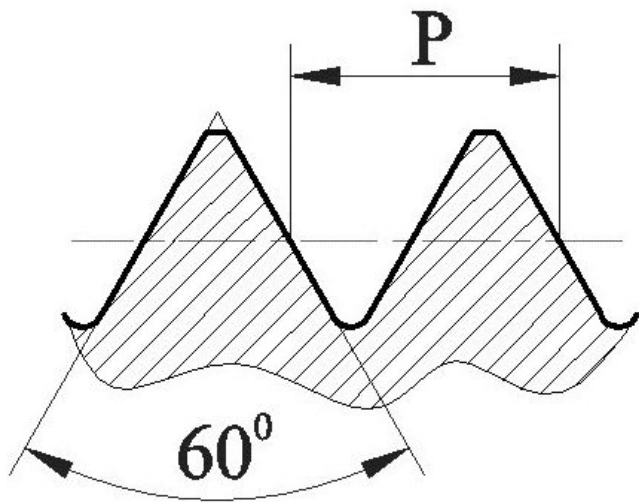
- В резьбовом соединении сохраняет свои линии стержень (условно болт).
- На разрезах резьбового соединения в отверстии показывают только ту часть резьбы, которая не закрыта резьбой стержня.



РЕЗЬБЫ КЛАССИФИЦИРУЮТ :

1. По форме поверхности, на которой нарезана резьба (цилиндрические, конические).
2. По форме профиля (треугольная, прямоугольная, трапецеидальная, круглая и др.).
3. По направлению винтовой поверхности (правые и левые).
4. По числу заходов – числу винтовых линий (однозаходные, многозаходные).
5. По расположению резьбы на поверхности стержня или отверстия (внешние и внутренние).
6. По назначению (крепежные, крепежно-уплотнительные, ходовые, специальные и др.).

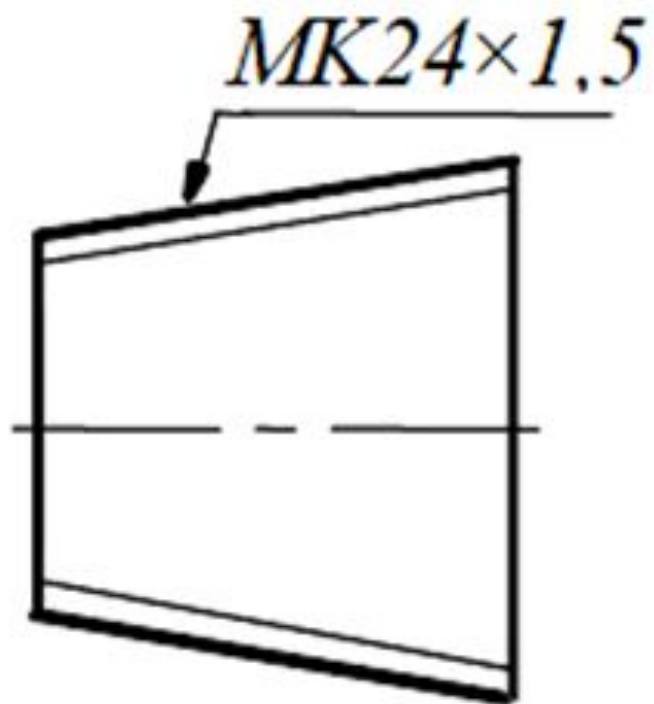
МЕТРИЧЕСКАЯ РЕЗЬБА



$M56 \times 3 LH$

$M24 \times 6 (P2)$

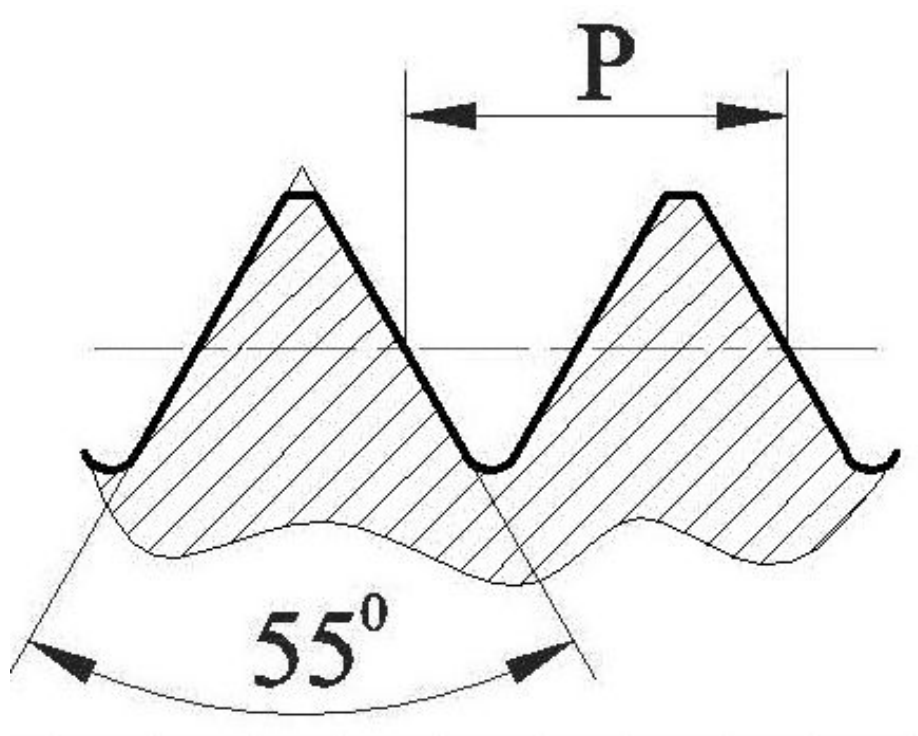
МЕТРИЧЕСКАЯ КОНИЧЕСКАЯ
МК 24×1,5



Примеры условного обозначения резьб

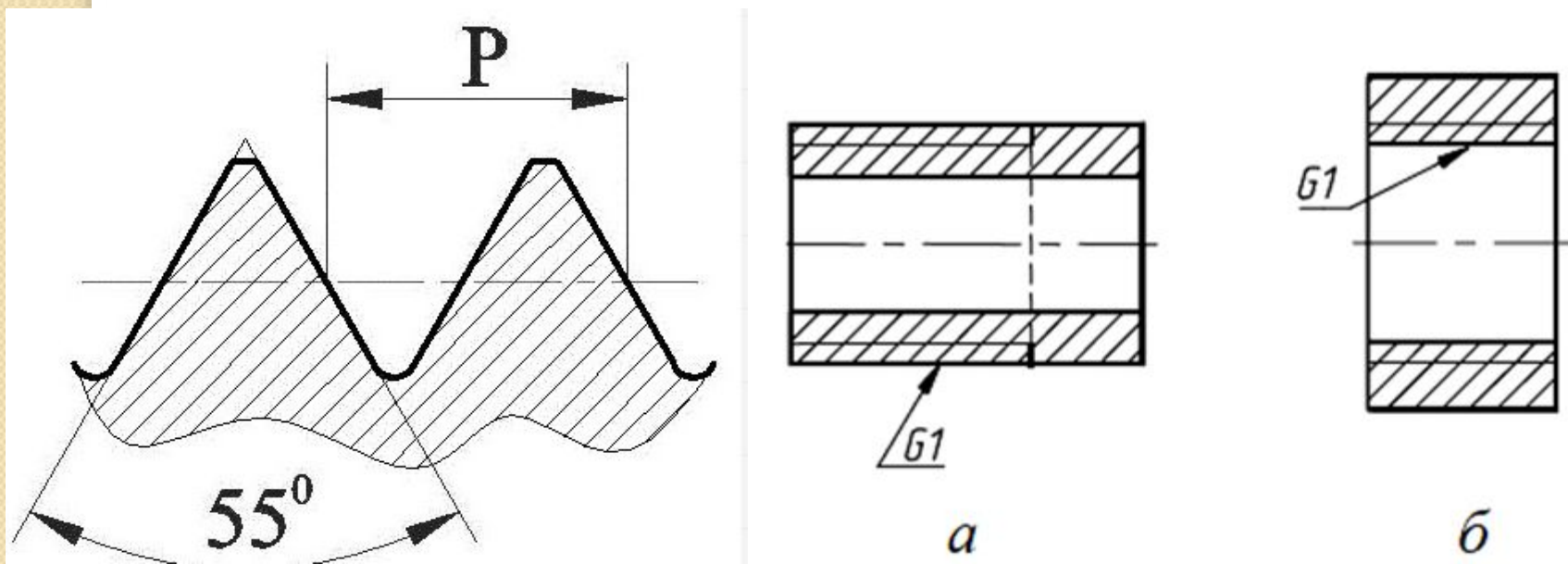
- Резьба метрическая с крупным шагом
M20 (P=2.5)
- Резьба метрическая с мелким шагом
M20x0.5 (P=2.0;1.5;1.0;0.75;0.5)
- Резьба метрическая левая
M20LH
- Резьба метрическая двухзаходная
M20x5(P2.5)

ДЮЙМОВАЯ РЕЗЬБА



Один дюйм (1") равен 25,4 мм.

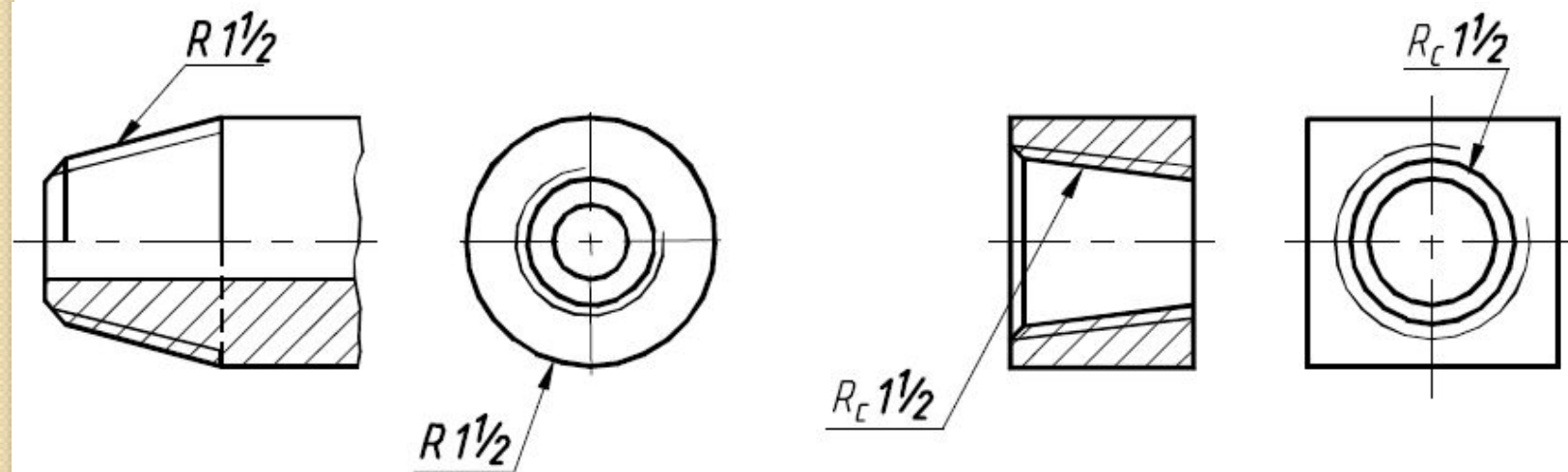
ТРУБНАЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ РЕЗЬБА



G1½ LH – трубная цилиндрическая
резьба размера 1½", левая

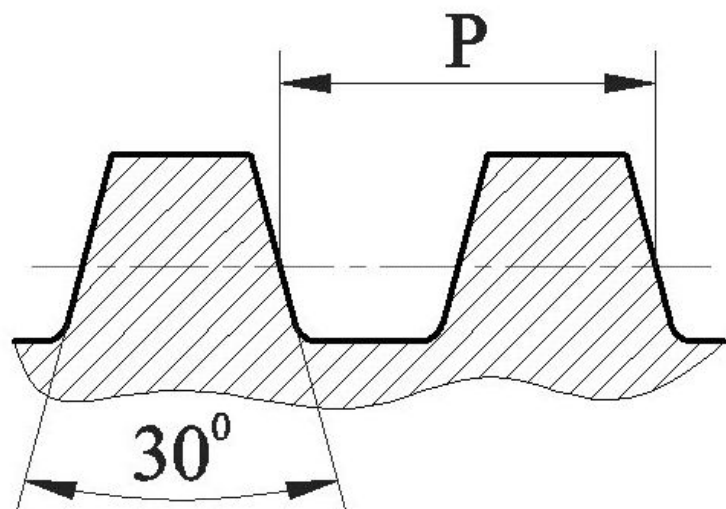
ТРУБНАЯ КОНИЧЕСКАЯ РЕЗЬБА

R – для наружной резьбы, R_c – для внутренней резьбы

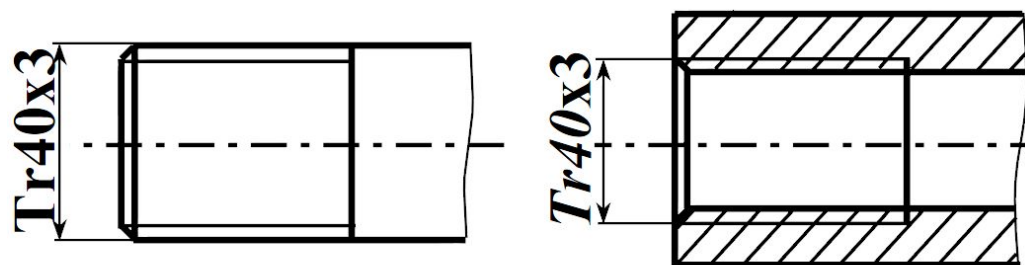


$R 1\frac{1}{2}$ – трубная коническая наружная резьба с условным диаметром $1\frac{1}{2}''$

ТРАПЕЦЕИДАЛЬНАЯ РЕЗЬБА



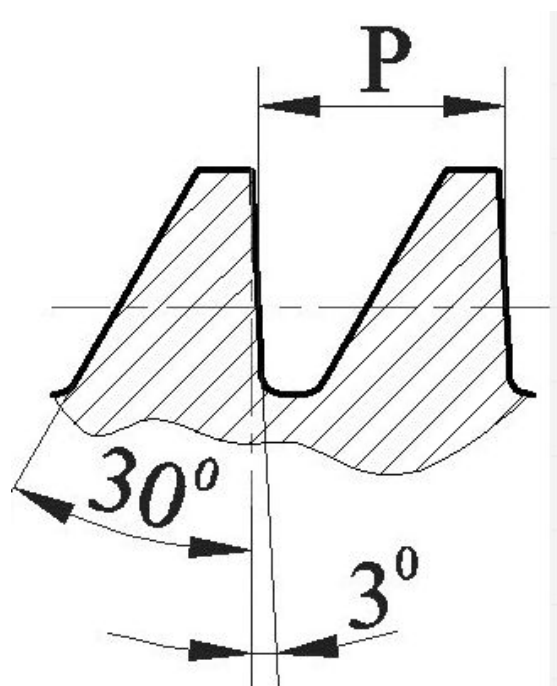
Одноходовая



*Tr40x9(P3) -Трехзаходная
(ход =9, шаг =3)*

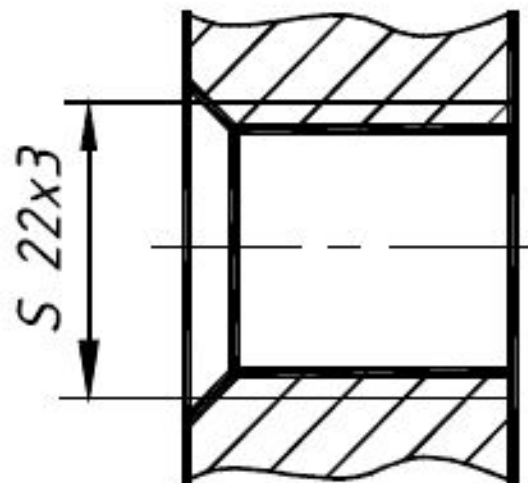
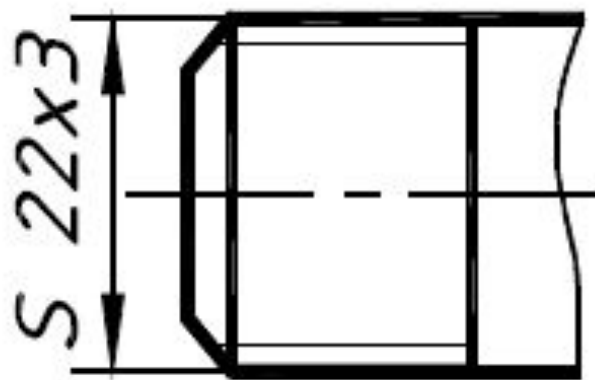
Tr40x3LH -Левая

УПОРНАЯ РЕЗЬБА

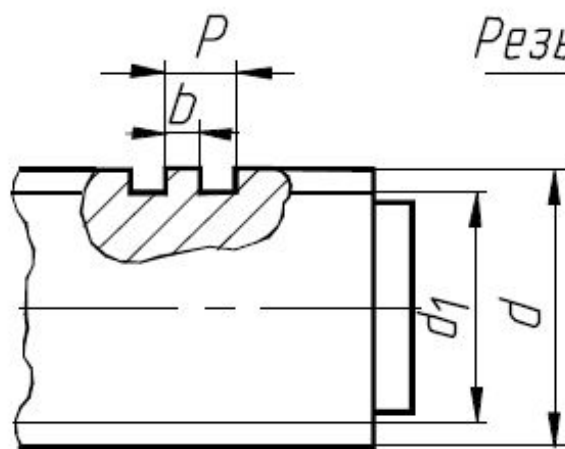


$S 50 \times 24(P8)$

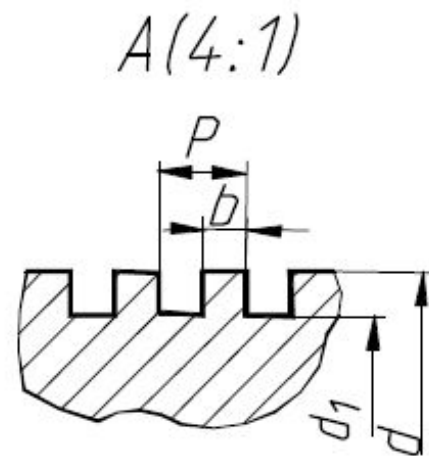
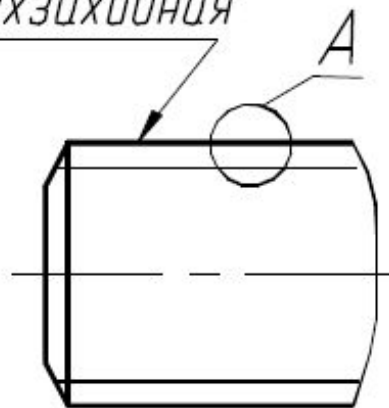
$S 50 \times 8LH$



РЕЗЬБА ПРЯМОУГОЛЬНАЯ



Резьба двухзаходная



НАПРАВЛЕНИЕ РЕЗЬБЫ УКАЗЫВАЮТ ТОЛЬКО ДЛЯ ЛЕВОЙ РЕЗЬБЫ (ЛН)

Поле допуска и класс точности резьбы на учебных чертежах можно не проставлять.

Примеры обозначения резьб:

M 30 — метрическая резьба с наружным диаметром 30 мм и крупным шагом резьбы;

M 30 x 1,5 — метрическая резьба с наружным диаметром 30 мм, мелким шагом 1,5 мм;

G 1 1/2" -A— трубная цилиндрическая резьба с размером 1 1/2", класс точности A;

Tг 40x6 — трапецеидальная резьба однозаходная с наружным диаметром 40 мм и шагом 6 мм;

Tг 20 x 8 (P4) — трапецеидальная резьба двухзаходная с наружным диаметром 20 мм, ходом 8 мм и шагом 4 мм;

S 80 x 10 — упорная резьба однозаходная с наружным диаметром 80 мм и шагом 10 мм;

S 80 x 20 (P10) — упорная резьба двухзаходная с наружным диаметром 80 мм, ходом 20 мм и шагом 10 мм;

R 1 1/2"— резьба трубная коническая с размером 1 1/2".

K 1 1/2" ГОСТ 6111—52 — резьба коническая дюймовая с размером 1 1/2".

ВИД РЕЗЬБЫ УСЛОВНО ОБОЗНАЧАЕТСЯ:

M — метрическая резьба (ГОСТ 9150—81);

G — трубная цилиндрическая резьба (ГОСТ 6357—81);

Tg — трапецеидальная резьба (ГОСТ 9484—81);

S — упорная резьба (ГОСТ 10177—82);

Rd — круглая резьба (ГОСТ 13536—68);

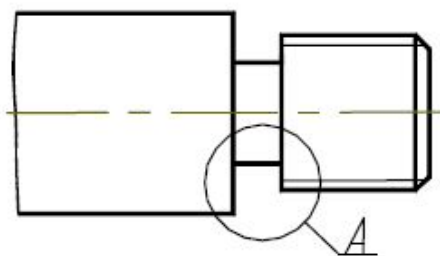
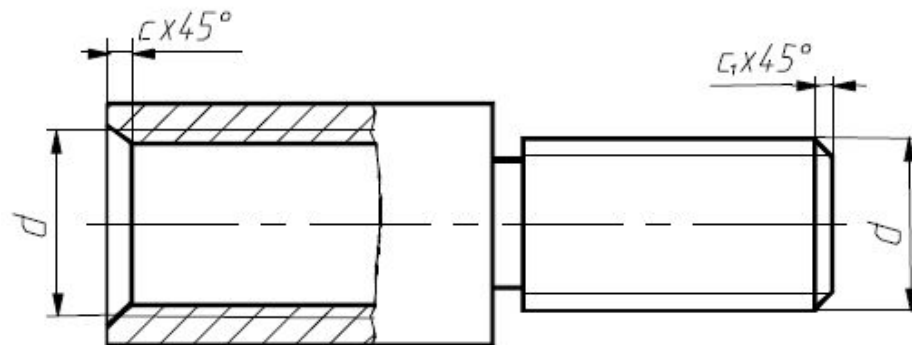
R — трубная коническая наружная (ГОСТ 6211—81);

Rr — внутренняя коническая (ГОСТ 6211—81);

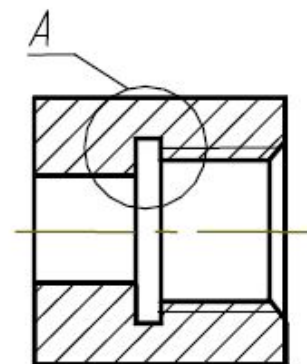
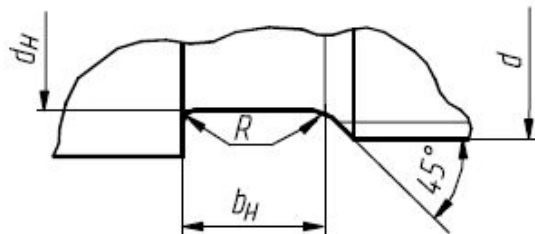
Rp — внутренняя цилиндрическая (ГОСТ 6211—81);

K — коническая дюймовая резьба (ГОСТ 6111—52).

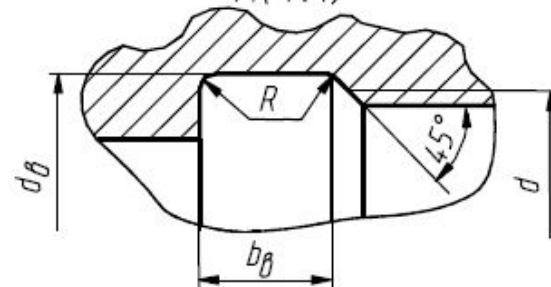
РАЗМЕРЫ КОНСТРУКТИВНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ РЕЗЬБЫ



$A(4:1)$



$A(4:1)$



Примеры выполнения резьб

