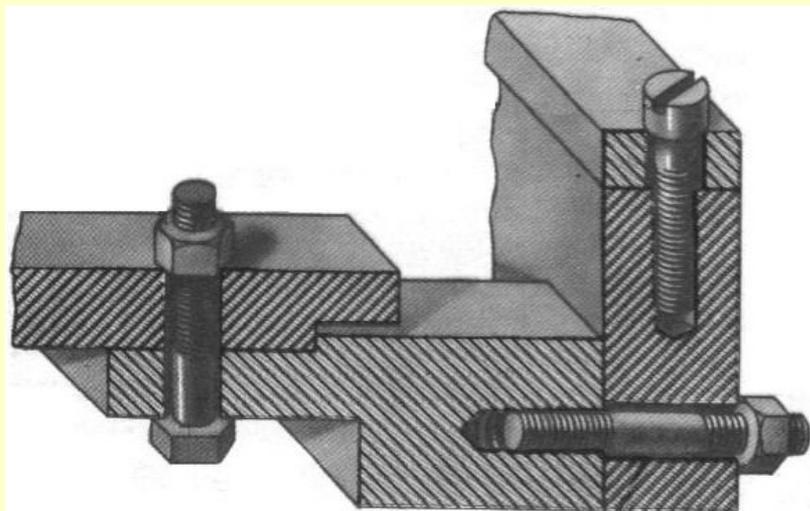


государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова»

Типы резьбы, применяемой в машиностроении



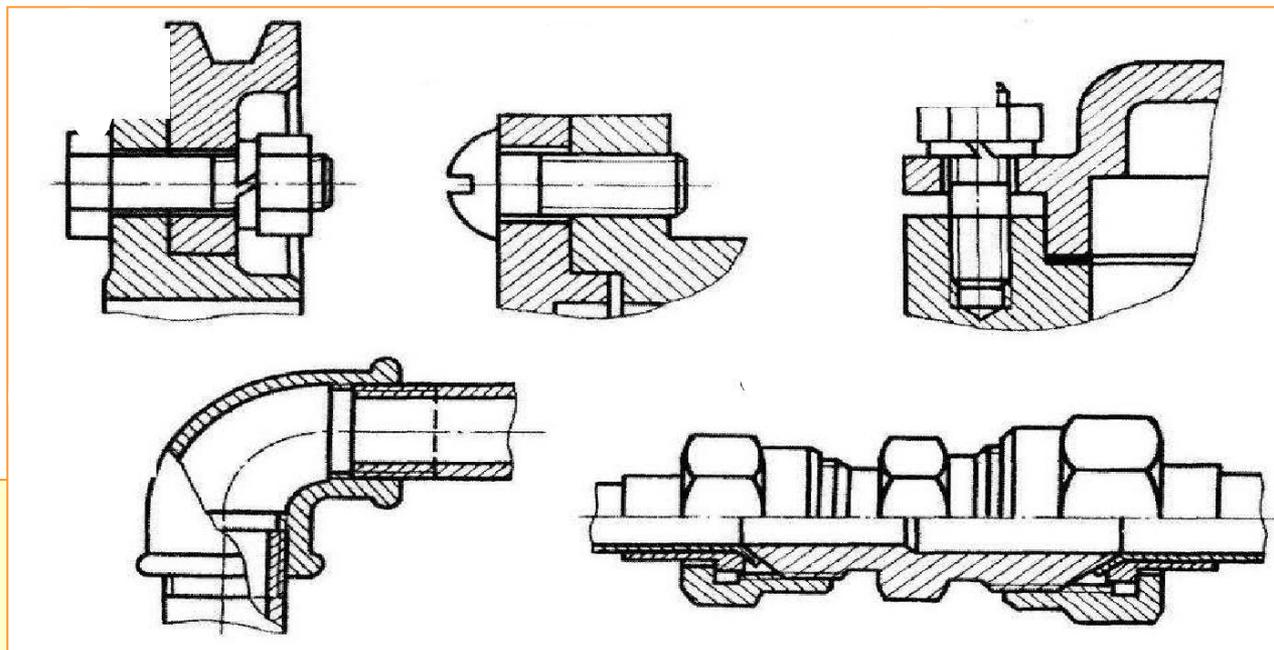
Выполнил: Рождественских Сергей
Руководитель: В.М. Садыкова

При изготовлении машин их составные части (детали) соединяют между собой тем или иным способом.

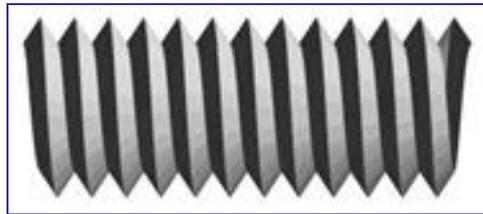
В машиностроении большое распространение получили резьбовые соединения деталей, осуществляемые при помощи резьбовых поверхностей.

Резьбовые соединения удобны для сборки и разборки, просты в изготовлении.

Такие соединения характеризуются универсальностью, высокой надёжностью, способностью воспринимать большие нагрузки.



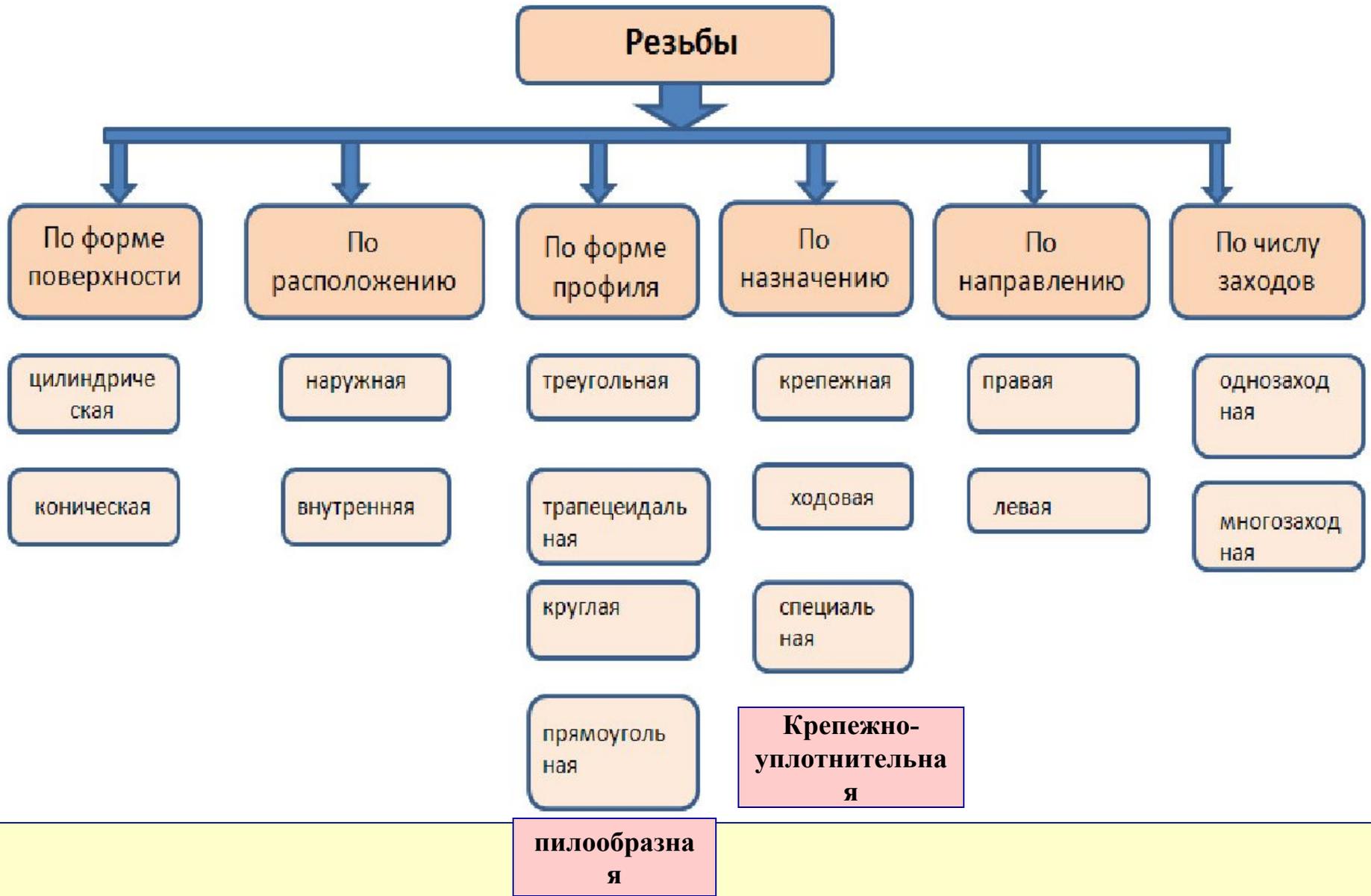
Резьба – поверхность, образованная при винтовом движении плоского контура по цилиндрической или конической поверхности.



Все резьбы, применяемые в машиностроении, делят на две группы:

- стандартизованные резьбы, все параметры которых устанавливаются стандартами;**
- нестандартизованные резьбы или специальные резьбы, параметры которых не соответствуют стандартизованным.**

Классификация резьбы



Классификация по форме поверхности

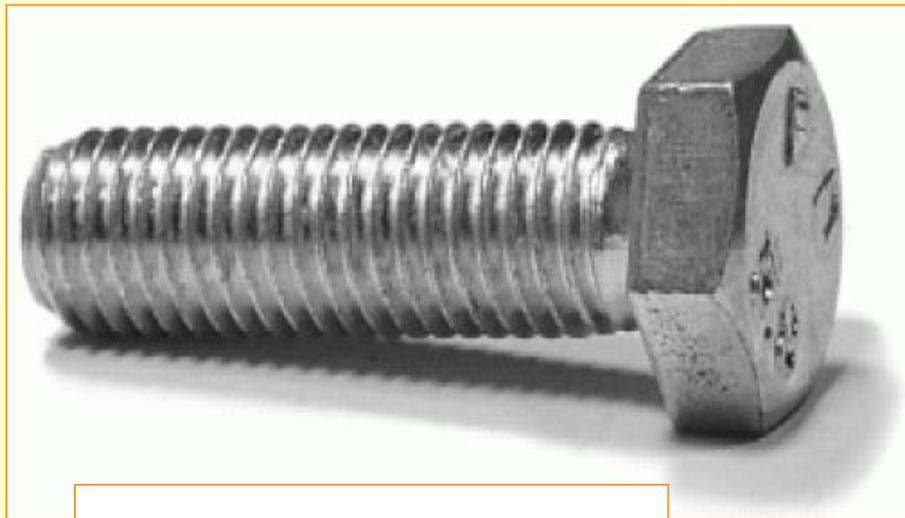
Цилиндрическая



Коническая



Классификация по расположению

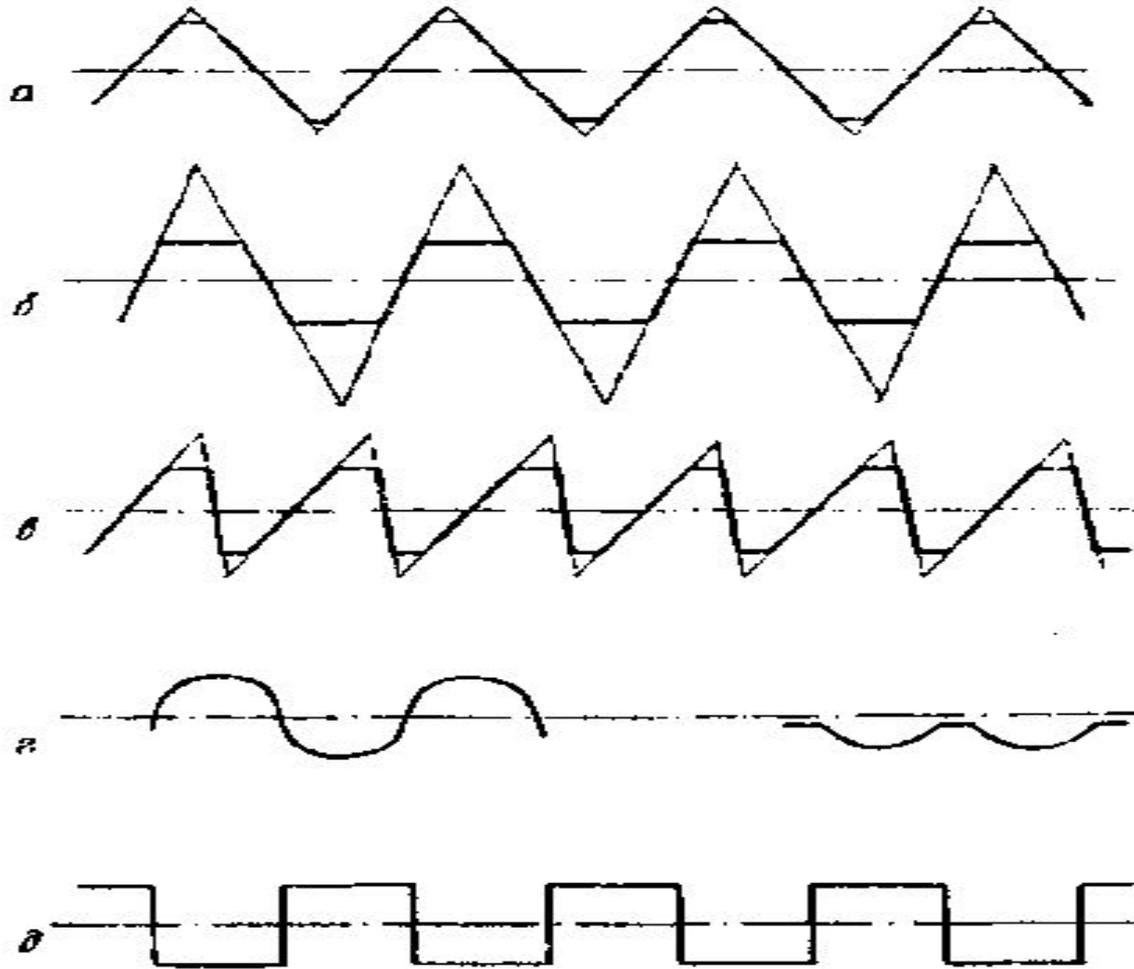


Наружная



Внутренняя

Классификация по форме профиля



- а - треугольная**
- б – трапецеидальная**
- в – пилообразная**
- г- круглая**
- д - прямоугольная**

Классификация по назначению

Крепежная резьба обеспечивает надежное неподвижное соединение деталей при статических и динамических нагрузках в различном температурном режиме.

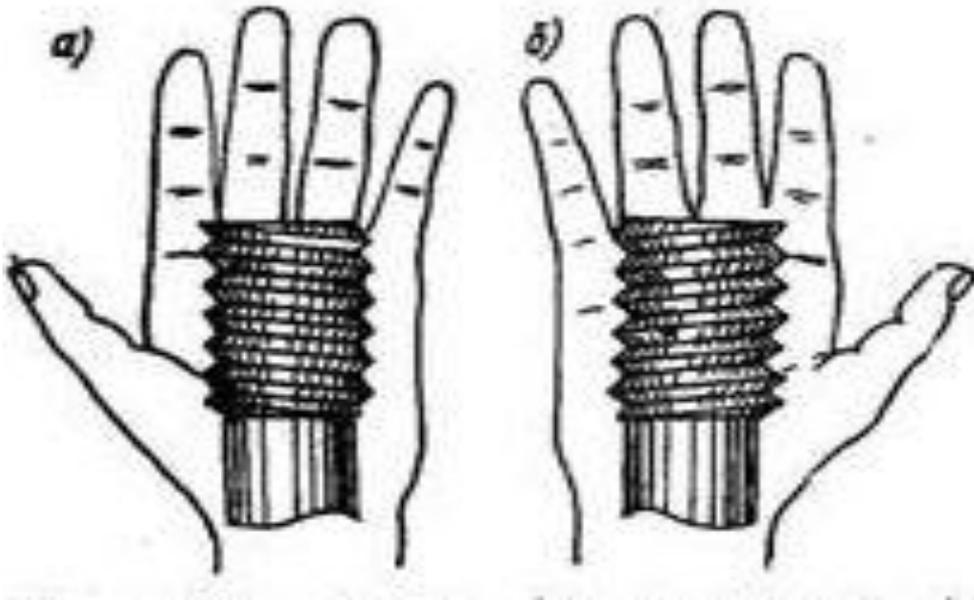
Крепежно-уплотнительная резьба обеспечивает герметичность соединения при различных температурных режимах.

Ходовая резьба служит для преобразования вращательного движения в прямолинейное с восприятием больших осевых усилий при сравнительно малых скоростях движения.

Специальная резьба – резьба, имеющая специальное назначение

Классификация по направлению

По направлению витка различают правые (б) и левые (а) резьбы.



Резьба правая нарезается по часовой стрелке.

Резьба левая нарезается против часовой стрелки

Классификация по направлению

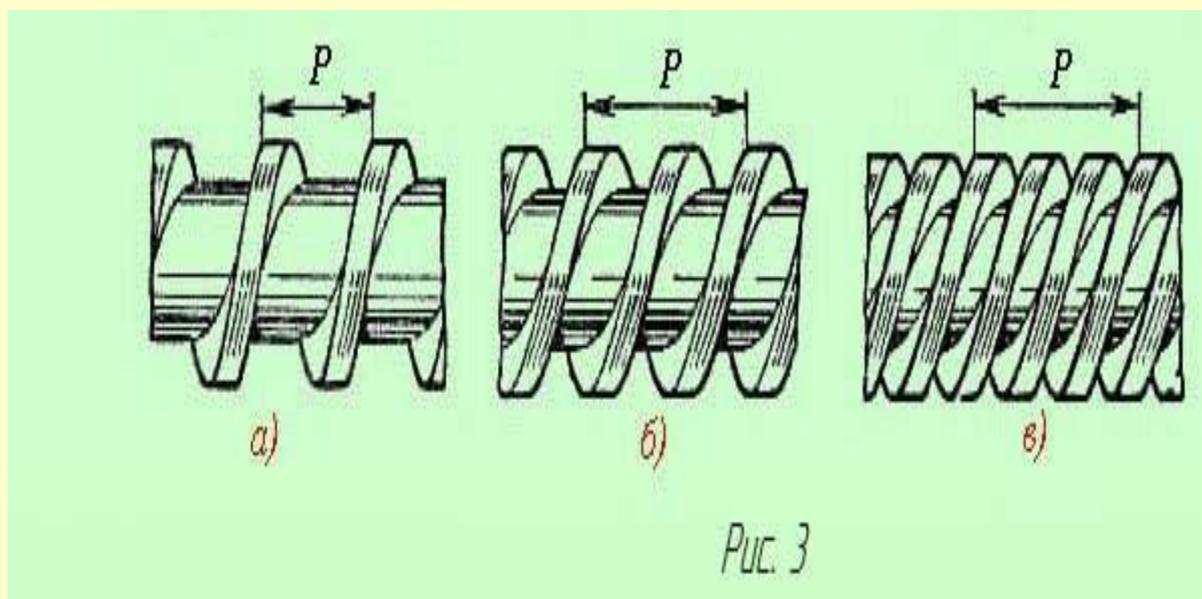


Рис. 3

а – однозаходная б – двухзаходная в - трехзаходная

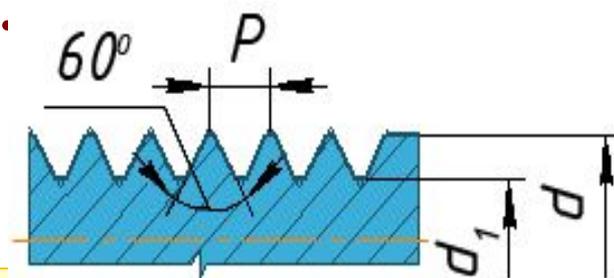
Типы резьбы

1. Метрическая резьба.

Является основным типом крепежной резьбы. Профиль метрической резьбы – равносторонний треугольник с углом при вершине – 60°

Метрические резьбы могут выполняться с крупным и мелким шагом. Резьба с мелким шагом применяется в тех случаях, когда детали имеют тонкие стенки, а нарезание резьбы с крупным шагом приводит к еще большему утончению, а также в тех случаях, когда необходима герметизация

соединения. Резьбы одного и того же диаметра могут иметь крупный и мелкий шаги.



Область применения:

Основной тип крепежной резьбы, применяемой в машиностроении и приборостроении (болты, винты, гайки, шпильки и т.д.)

Обозначение:

Метрическая резьба обозначается буквой М, после которой указывается наружный диаметр резьбы в мм. Если резьба с крупным шагом, то он в обозначении резьбы не указывается, например: М20, М42.

В обозначении резьбы с мелким шагом после обозначения Резьбы указывается величина шага, например: М10х1,25; М18х1,5.

В обозначении метрической резьбы указывается поле допуска на средний и наружный диаметры (ГОСТ 16093-81).

Обозначение поля допуска диаметра резьбы состоит из цифры, обозначающей степень точности, и буквы, обозначающей основное отклонение, например: 4h, 6g, 6H.

Обозначение поля допуска резьбы состоит из обозначения поля допуска среднего диаметра, помещаемого на первом месте, и обозначения поля допуска диаметра выступов (наружный диаметр). Если поле допуска на эти диаметры одинаково, то в обозначении поля допуска резьбы оно не повторяется.

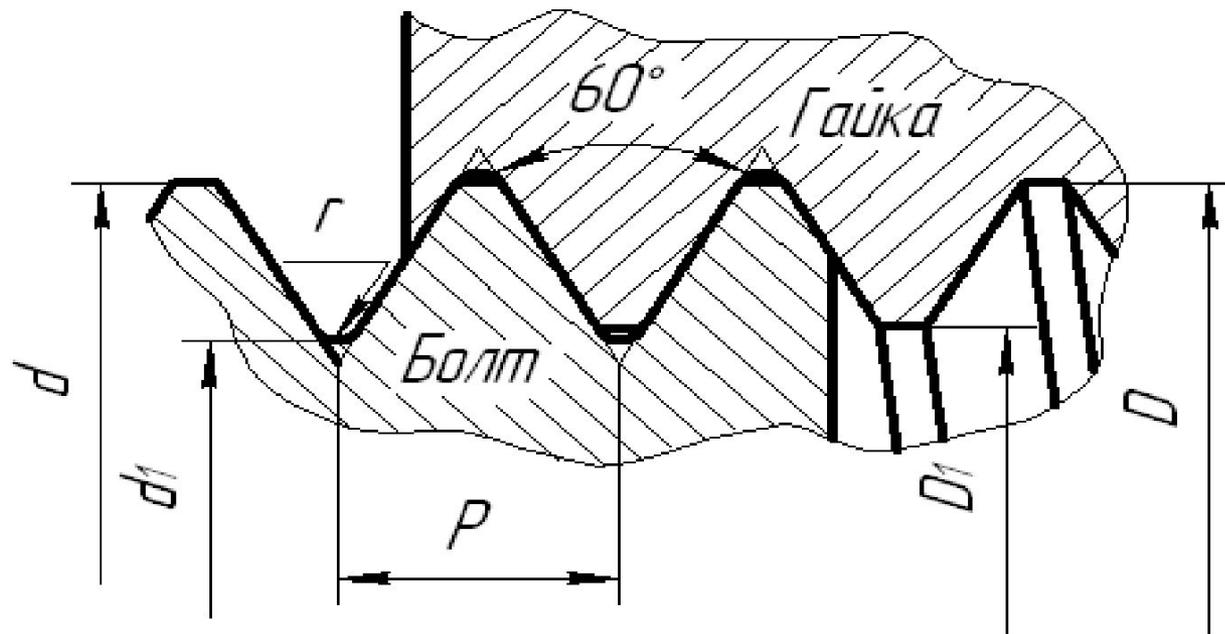
Если резьба левая, то в обозначении резьбы после указания Шага проставляют буквы LH.

Примеры обозначения резьбы

1. Наружной, с крупным шагом, полем допуска среднего диаметра (d_2) и диаметра выступов (d) – $6g$: M12-6g
2. Внутренней, с крупным шагом, полем допуска среднего диаметра (D_2) и диаметра выступов (D) – $6H$: M12-6H
3. Наружной, с мелким шагом, полем допуска диаметров d_2, d – $6g$: M12x1-6g
4. Внутренней, с мелким шагом, полем допуска диаметров D_2, D – $6H$: M12x1-6H

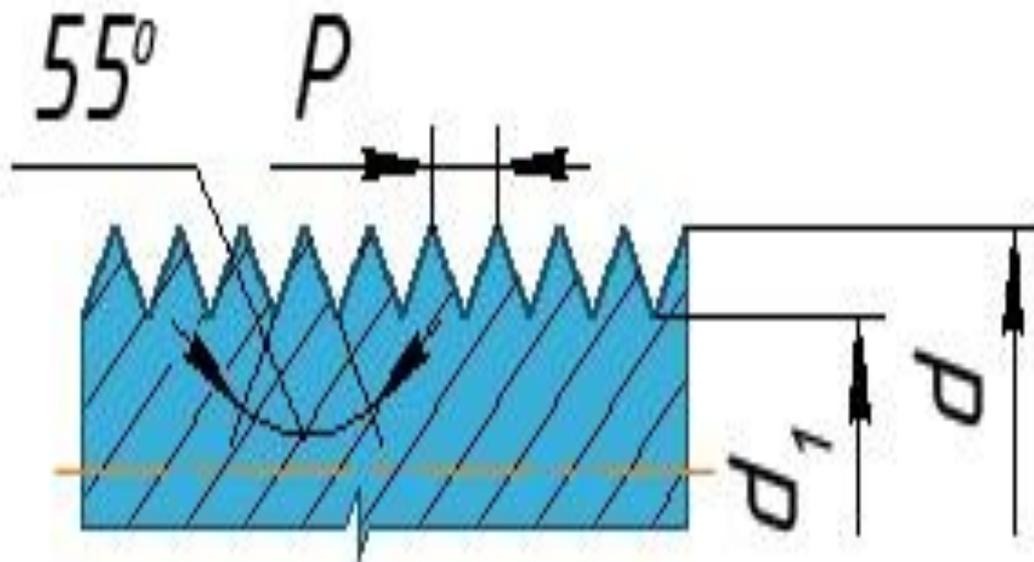
5.левой, наружной, с мелким шагом, полем допуска диаметров $d_2, d - 6g$: M12x1LN-6g

Задание: расшифровать обозначение резьбы
M12-7g6g

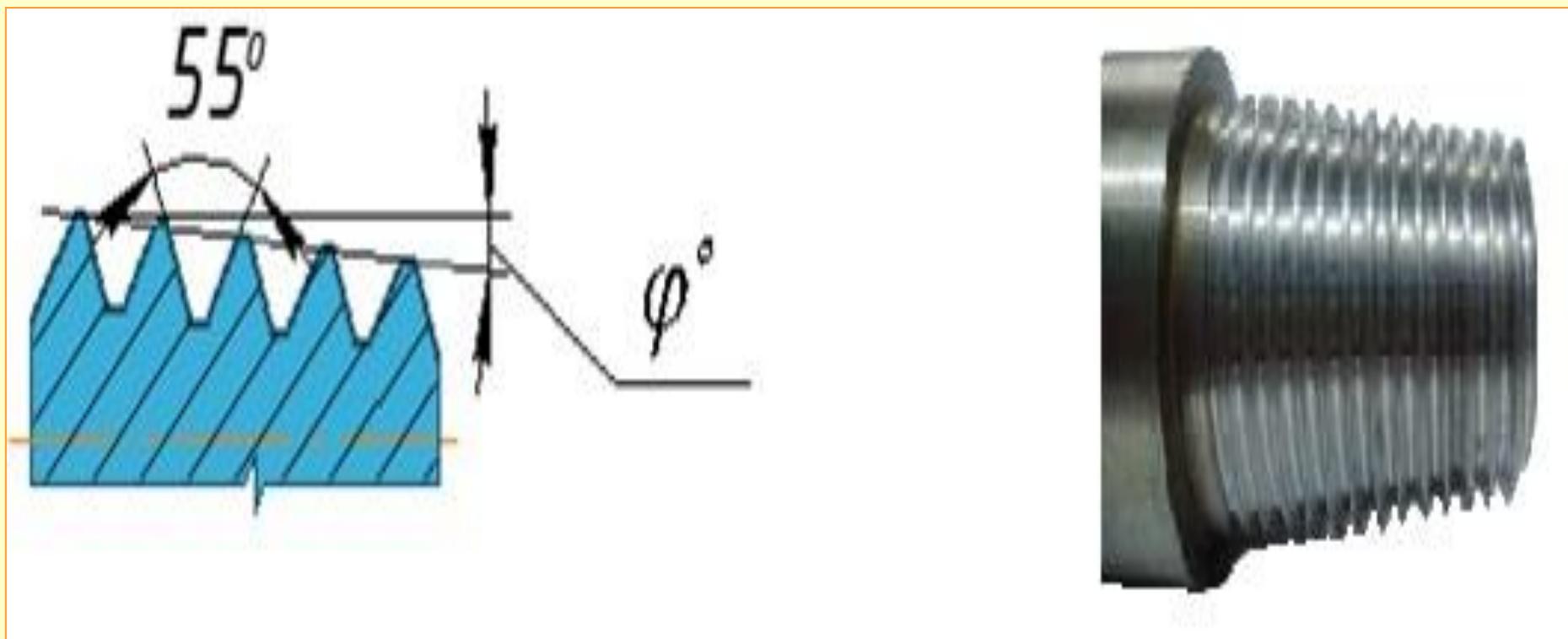


2. Трубная

Имеет профиль в виде равнобедренного треугольника с углом при вершине 55° . Трубная резьба может быть цилиндрической и конической.



Трубная цилиндрическая



Трубная коническая

Применение трубной цилиндрической резьбы

Трубная цилиндрическая резьба применяется для соединения труб и арматуры трубопроводов в жидко- и газообразных средах, находящихся под давлением.

Обозначение трубной цилиндрической резьбы

В условное обозначение трубной цилиндрической резьбы входит: буква G, размер диаметра резьбы в дюймах без указания знака «"», класс точности среднего диаметра.

Примеры:

- 1. G1 1/2 – A (класса точности A)**
- 2. G1 1/2 LH-V (левой резьбы класса точности V)**

Применение трубной конической резьбы

**Основное назначение данной резьбы –
обеспечение герметизации в соединениях
гидросистем при повышенных давлениях.**

Обозначение трубной конической резьбы

В условное обозначение трубной конической резьбы должны входить буквы: R - для конической наружной резьбы; R_c - для конической внутренней резьбы (без указания «'»).

Пример обозначения резьбы:

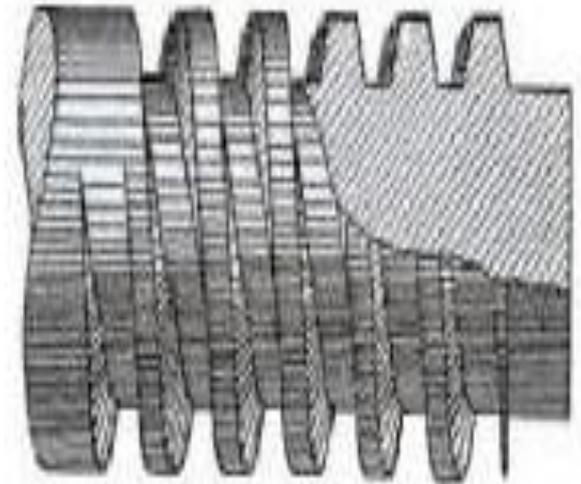
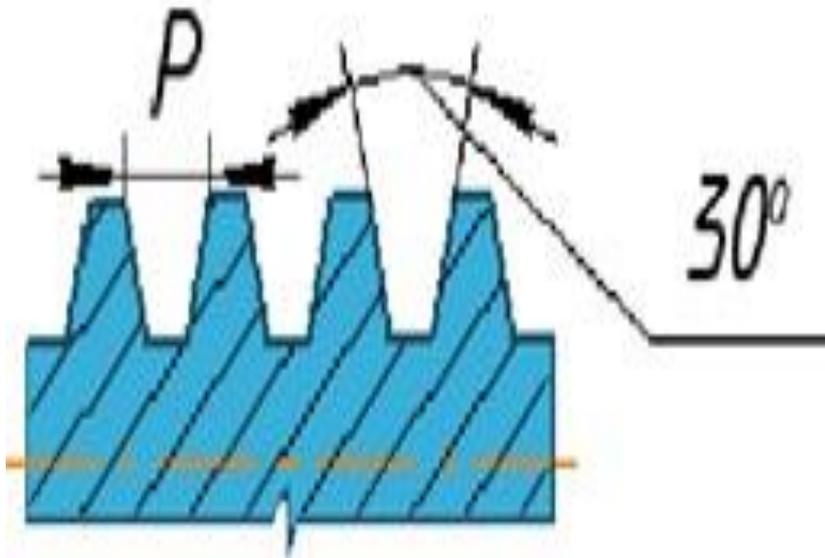
R 1 1/2 - наружная резьба;

R_c 1 1/2 - внутренняя резьба;

R 1 1/2 LH; R_c 1 1/2 LH - левая резьба.

3. Трапецеидальная

Имеет профиль в виде равнобочной трапеции с углом 30° между боковыми сторонами.



Резьба трапецеидальная, однозаходная,
с номинальным диаметром 40 мм,
шагом 6 мм, класс точности 8e:

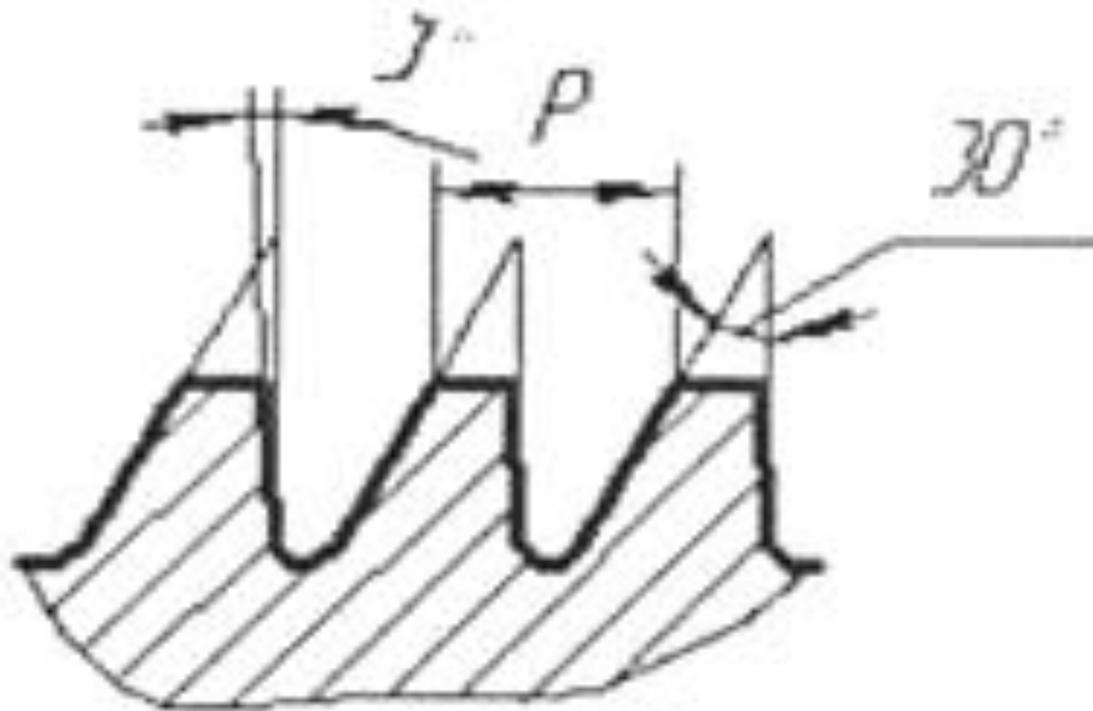
Tr40×6-8e

Резьба трапецеидальная, трехзаходная,
с номинальным диаметром 49 мм,
ходом 9 мм, шагом 3 мм, левая:

Tr48×9(P3)LH

4. Упорная

Профиль резьбы – неравнобочная трапеция с углом нерабочей стороны 30градусов, а рабочей – 3 градуса



Резьба упорная, с номинальным диаметром 80 мм, однозаходная, с шагом 5 мм:

S80×5

Резьба упорная, четырехзаходная, с номинальным диаметром 80 мм, ходом 20 мм, шагом 5 мм, левая:

S80×20(P5)LH

В общем случае в обозначение резьбы входят:

- 1. Буквенный знак резьбы;**
- 2. Номинальный размер в миллиметрах или дюймах;**
- 3. Размер шага;**
- 4. Для многозаходной резьбы – значение хода с указанием шага;**
- 5. Буквы *ЛН* для левой резьбы;**
- 6. Буквенно-цифровое обозначение поля допуска или буквенное обозначение класса точности;**
- 7. Цифровое значение или буквенное обозначение длины свинчивания, если она отличается от нормальной.**

Литература

1. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение - М.: «Высшая школа», 2004.

2. Чекмарев А. А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению -М.: «Высшая школа», 2001.

3.Чекмарев А. А. Инженерная графика М., «Высшая школа», 2000.

Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. Инженерная графика – М.: Академия, 2003.

5. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение – М.: Высшая школа, 2000.

6. Попов Г.Н., Алексеев С.Ю. Машиностроительное черчение. Справочник – Л.: Машиностроение, 1986.