

Ув. студенты! Ознакомьтесь с лекционным материалом и ответить на контрольные вопросы письменно. Ответы на контрольные вопросы предоставить до **22.02.2023** на электронный адрес преподавателя vika-lnr@mail.ru

Если возникнут вопросы обращаться по телефону 072-106-54-33

ЛЕКЦИЯ

Тема: Резьба и резьбовые изделия

Цель: изучение резьбы и резьбовых изделий

План

- 1 Классификация, основные параметры и характеристики стандартных резьб

Список использованных источников:

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика. – М:Машиностроение, 2010.
2. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения. – М: Высшая школа, 1983.
3. Потемкин А. Инженерная графика (+ CD-ROM) / А Потемкин. - Издательство: Лори, 2002 г. - 464 с

1 Классификация, основные параметры и характеристики стандартных резьб

Классификация резьб

По степени нормализации параметров резьбы разделяют на: **стандартные** (метрическая, трубная, цилиндрическая и коническая), дюймовая коническая, трапециевидная и упорная), **специальные** и **нестандартные**. Наиболее распространены стандартные резьбы.

Для всех стандартных и некоторых специальных резьб предусмотрены условные обозначения, в состав которых входят буква, которая обозначает резьбу и номинальный диаметр резьбы, обозначение поля допуска или класса точности резьбы. Для однозаходной резьбы обозначается дополнительно шаг, а для многозаходной - ход и шаг буквой Р в скобках, например, 3 (Р 1,5). Условное обозначение левой резьбы - две буквы, LH .

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



Рисунок 9.2 – Классификация резьбы

Метрическая резьба

Метрическая резьба является основным видом крепежной резьбы. Размеры метрической резьбы регламентирует ГОСТ 24705-81, их профиль (рисунок 9.3) - ГОСТ 9150-81, шаги - ГОСТ 8724-81, допуски на размеры резьбы - ГОСТ 16093-81. В условное изображение метрической резьбы входит литера М.

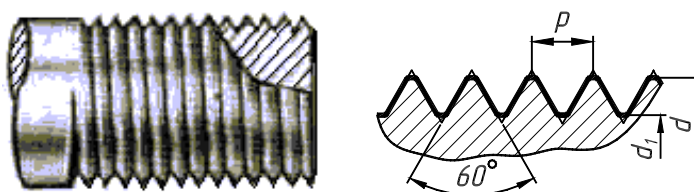


Рисунок 9.3 - Профиль метрической резьбы

Диаметры и шаги метрической цилиндрической резьбы общего назначения приведены в таблице 1. Диаметрам резьбы 1-го ряда отдают предпочтение.

Диаметры и шаги метрической цилиндрической резьбы
общего назначения

Диаметр резьбы , мм		Шаг, мм	
1-й ряд	2-й ряд	крупный	мелкий
6	-	1	0,75; 0,5
8	-	1,25	1; 0,75; 0,5
10	-	1,5	1,25; 1; 0,75; 0,5
12	-	1,75	1,5; 1,25; 1; 0,75; 0,5
-	14	2	1,5; 1,25; 1; 0,75; 0,5
16	-	2	1,5; 1; 0,75; 0,5
-	18	2,5	2; 1,5; 1; 0,75; 0,5
20	-	2,5	2; 1,5; 1; 0,75; 0,5
-	22	2,5	2; 1,5; 1; 0,75; 0,5
24	-	3	2; 1,5; (1)
-	27	3	2; 1,5; 1; 0,75
30	-	3,5	(3); 2; 1,5; 1; 0,75
-	33	3,5	(3); 2; 1,5; 1; 0,75
36	-	4	3; 2; 1,5; 1
-	39	4	3; 2; 1,5; 1
42	-	4,5	(4); 3; 2; 1,5; 1
-	45	4,5	(4); 3; 2; 1,5; 1
48	-	5	(4); 3; 2; 1,5; 1
-	52	5	(4); 3; 2; 1,5; 1
56	-	5,5	4 ; 3; 2; 1,5; 1
	60	(5,5)	4 ; 3; 2; 1,5; 1
64	-	6	4 ; 3; 2; 1,5; 1

Трубная цилиндрическая резьба

Трубная цилиндрическая резьба является крепежной и применяется в основном для соединения водо- и газопроводных труб и арматуры. Профиль данной резьбы изображен на рисунке 9.4.

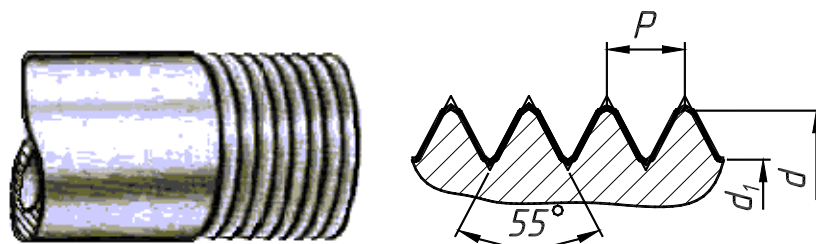


Рисунок 9.4. Профиль трубной цилиндрической резьбы

Параметры трубной цилиндрической резьбы согласно ГОСТ 6357-81 приведены в табл.2.

Таблица 2

Размеры трубной цилиндрической резьбы для диаметров от 1/4" до 2" (первый ряд)

Диаметр условного прохода трубы D_y		Диаметр резьбы, мм		Шаг резьбы P , мм
в дюймах	в мм	Внешний $-d$	Внутренний $-d_1$	
1/4	8	13.158	11.446	1.337
3/8	10	16.663	14.951	1.337
1/2	15	20.956	18.532	1.814
3/4	20	26.442	24.119	1.814
1	25	33.250	30.292	2.309
1 1/4	32	41.912	38.954	2.309
1 1/2	40	47.805	44.847	2.309
1 3/4	45	53.750	50.791	2.309
2	50	59.616	56.659	2.309

Трубная коническая резьба

Трубная коническая резьба является также крепежной и применяется при повышенных требованиях к герметичности соединения.

Размеры резьбы определяет ГОСТ 6211-81. Конусность резьбы составляет 1:16 ($\varphi = 1^\circ 47' 24''$). Профиль резьбы показан на рисунке 9.5. Условный размер трубной конической резьбы и ее диаметр измеряют в так называемой основной плоскости, которая совпадает с торцом резьбового отверстия. В этой плоскости они полностью идентичны с аналогичными размерами цилиндрической трубной резьбы с таким самым условным размером. Следовательно, эти детали с трубной конической резьбой могут

соединяться с деталями, на которых нарезана трубная цилиндрическая резьбу такого самого размера.

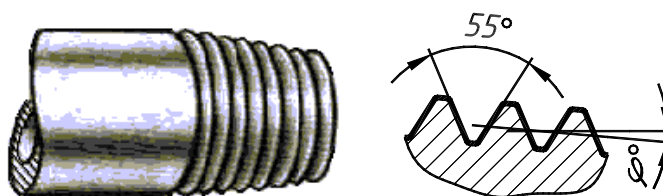


Рисунок 9.5 - Профиль трубной конической резьбы

Трапециевидная резьба

Трапециевидная резьба является ходовой. Ее применяют в основном для преобразования вращательного движения на поступательное. Размеры однозаходной трапециевидной резьбы регламентируют ГОСТ 9484-81, а многозаходной - ГОСТ 2439-81. Профиль резьбы изображен на рисунке 9.6.

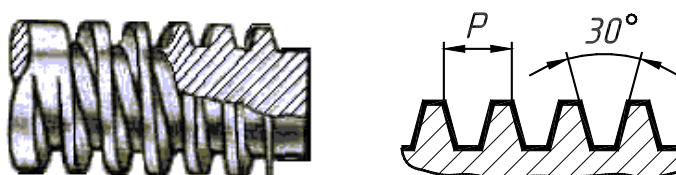


Рисунок 9.6 - Профиль трапециевидной резьбы

Упорная резьба

Упорную резьбу применяют как ходовую при значительных односторонних усилиях, например в домкратах, прессах и т.п. Профиль резьбы изображен на рисунке 9.7, он определяется ГОСТ 10177-82. Размеры номинальных диаметров и шагов совпадают с соответствующими параметрами трапециевидной резьбы.

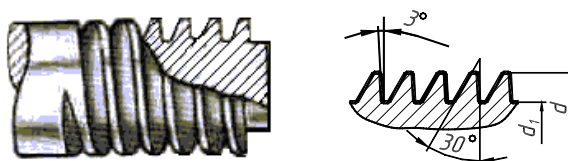


Рисунок 9.7 - Профиль упорной резьбы

Прямоугольная нестандартная резьба

Профиль прямоугольной нестандартной резьбы, прямоугольный или квадратный. Условного обозначения резьбы нет, поэтому на чертеже проставляют все размеры резьбы (рисунок 9.8). Применяют как ходовую резьбу (например, в домкратах)

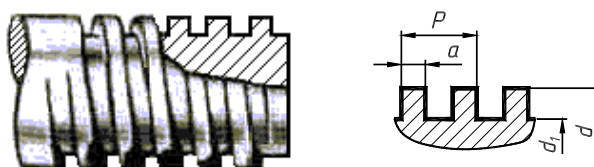


Рисунок 9.8 - Профиль прямоугольной нестандартной резьбы

Специальная резьба

К специальным относятся резьбы, которые имеют стандартный профиль, но отличные от стандартных значения диаметров или шагов, а также резьбы с нестандартным профилем (например, резьба с прямоугольным или круглым профилем).

Контрольные вопросы:

- 1 Основные виды резьб
- 2 По каким признакам классифицируют резьбу?
- 3 Характеристика метрической резьбы
- 4 Где применяется трапециевидная резьба