

Тема: Резьбы и их конструктивные элементы. Нарезание резьбы

Задание для студентов

1. Ознакомиться с теоретическим материалом
2. Составить конспект лекции. Обязательно изобразить рис.1,б - Конструктивные элементы резьбы
3. Ответить на контрольные вопросы в **письменном** виде
4. Предоставить **конспект лекции и ответы** на контрольные вопросы в электронном виде на проверку.

С уважением, **Гнатюк Ирина Николаевна**.

При необходимости вопросы можно задать по телефону: 072-136-54-46

Работы отправлять на электронную почту ira.gnatyuk.60@inbox.ru

ЛЕКЦИЯ

План

1. Резьбы и их конструктивные элементы
2. Нарезание наружных резьб
3. Нарезание внутренних резьб

1. Резьбы и их конструктивные элементы

Винтовая поверхность резьбы образуется вращательным и поступательным движениями формообразующего элемента относительно оси заготовки или заготовки относительно формообразующего элемента.

В зависимости от назначения резьбы она имеет различные *формы профиля: треугольную, трапециoidalную, прямоугольную, круглую и несимметричную — упорную*.

Резьбы могут быть однозаходные и многозаходные, а также левые и правые. Если винтовую поверхность (рисунок 1,*a*) развернуть на плоскость, то она превратится в гипотенузу прямоугольного треугольника *ABC*. Катет *AC* будет равен длине окружности, а катет *BC* — шагу винтовой линии *P*.

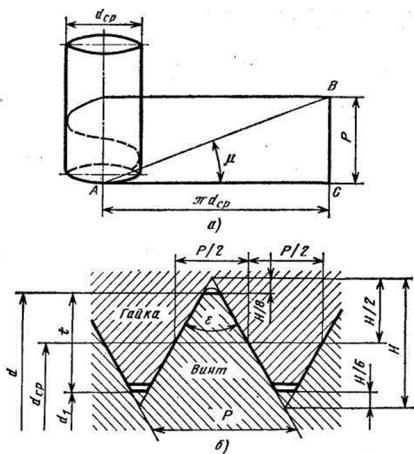


Рисунок 1 – Конструктивные элементы резьбы

Шагом резьбы называют расстояние между одноименными точками двух соседних витков. Угол подъема винтовой линии — угол между плоскостью, перпендикулярной оси винтовой поверхности, и касательной к направлению витка. Резьба винта (рисунок 1,б) характеризуется наружным диаметром d , внутренним диаметром d_1 , средним диаметром d_{cp} , шагом резьбы P , углом профиля резьбы ϵ и высотой профиля t . Крепежные резьбы основных видов подразделяют на метрические и дюймовые.

Метрические резьбы имеют угол профиля $\epsilon = 60^\circ$, вершины выступов срезаны, а дно впадин закруглено. Метрические резьбы делят на резьбы с крупным и мелким шагом. Наибольший шаг (6 мм) у метрических резьб. *Дюймовые резьбы* имеют треугольный профиль с углом $\epsilon = 55^\circ$, а диаметр их измеряется в долях дюйма ($1' = 25,4$ мм). Шаг резьбы характеризуется числом ниток на один дюйм. (по справочнику).

2. Нарезание наружных резьб

Для нарезания наружных резьб с шагом до 2 мм используют плашки.

Плашка по своим конструктивным особенностям похожа на гайку, изготовленную из инструментальной стали и имеющую такую же резьбу, как и нарезаемая. В плашке просверлено три-восемь стружечных отверстий, пересекающих резьбовое отверстие (рисунок 2). Плашки по обеим сторонам имеют фаски, создающие на гребенках режущие части — заборные конусы. Внутренняя цилиндрическая часть плашки (пять-шесть витков) образует калибрующую часть.

На длине заборного конуса плашка затылуется, при этом образуется задний угол α . На калибрующей части $\alpha=0$. Передний угол плашки образуется стружечными отверстиями и зависит от их диаметра. Передний угол γ на заборном конусе на высоте резьбы не должен превышать $10—15^\circ$. Нарезание резьбы плашками производится с помощью специального держателя.

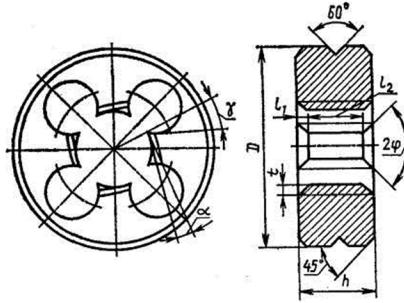


Рисунок 2– Конструктивные элементы круглой плашки

3. Нарезание внутренних резьб

Внутренние резьбы диаметром до 20 мм нарезают метчиками (рисунок 3). Метчик представляет собой винт того же диаметра, шага и угла профиля резьбы, что и нарезаемая резьба. Режущие элементы у метчиков формируются нарезанием продольных канавок с образованием резьбовых гребешков на пересечении канавок с витками резьбы. Метчики имеют широкую номенклатуру: ручные, гаечные, машинные, станочные, плашечные и т. д.

Для нарезания резьб в листовых заготовках, а также отверстиях с неравномерным выходом используют бесканавочные метчики. Конструктивной особенностью этих метчиков является наличие коротких канавок на длине $L = l_1 + (3\dots 5)P$, где l_1 — длина заборной части. Канавки расположены под углом $\omega=10\dots 15^0$. Число канавок — две-три.

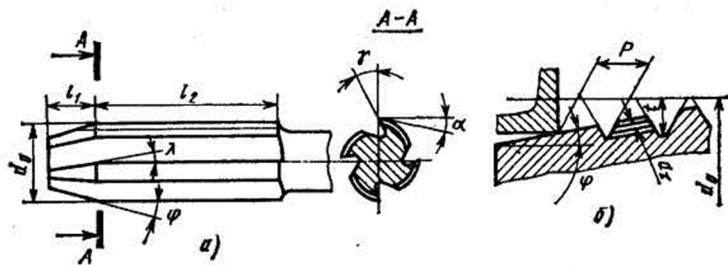


Рисунок 3–Конструктивные элементы гаечного метчика и схема резания метчиком

Для нарезания резьб в глухих отверстиях длина заборного конуса мала: $l_1 \approx 2P$, для стандартных гаечных метчиков $l_1 \approx 12P$. Для лучшего отвода стружки при нарезании глухих отверстий применяют метчики с винтовыми канавками, направление которых то же, что направление резьбы. Угол подъема канавки $\omega=10\dots 45^0$.

Контрольные вопросы:

1. Какие формы профиля имеет резьба в зависимости от назначения?
2. Какими способами можно получить наружную резьбу?
3. Какие инструменты используются при нарезании внутренней резьбы?