

Лобанова Е.В.,

студентка

4 курс, инженерно-технологический факультет

Елабужский институт Казанского федерального университета

Россия, г. Елабуга

Тимиркаева А.В.,

студентка

4 курс, инженерно-технологический факультет

Елабужский институт Казанского федерального университета

Россия, г. Елабуга

Научный руководитель: Мухутдинов Р.Х.,

кандидат педагогических наук, доцент

доцент кафедры общей инженерной подготовки

Елабужский институт Казанского федерального университета,

Россия, г. Елабуга

РЕЗЬБОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

***Аннотация.** Статья посвящена обзору резьбовых соединений. Рассмотрены их достоинства и недостатки. Приведена классификация резьб по конструктивным признакам.*

***Ключевые слова:** разъемное соединение, резьбовые соединения, резьба.*

***Annotation:** The article is devoted to the review of threaded connections. Their advantages and disadvantages are considered. The classification of threads according to design features is given.*

***Key words:** detachable connection, threaded connections, thread.*

Детали машин, различных устройств, механизмов, и сооружений каким-либо образом соединены между собой. Эти соединения деталей осуществляют различные функции и делятся на два типа: подвижные и неподвижные.

Неподвижное соединение представляет собой соединение деталей, которое обеспечивает постоянство их взаимного положения во время работы. При подвижном соединении детали в рабочем состоянии могут относительно перемещаться.

В то же время, в зависимости от допустимости демонтажирования, подвижные и неподвижные соединения разделяются на разъёмные и неразъёмные.

Неразъёмным называется соединение, которое невозможно разъединить, не деформируя при этом детали или элементы, соединяющие их. К таким соединениям относятся сварные, заклёпочные соединения и др.

Разъёмное соединение, в отличие от неразъёмного можно неоднократно разъединять и соединять обратно, при этом не нарушая формы деталей. К ним можно отнести резьбовые, шлицевые, шпоночные соединения и др.

С многообразием резьбовых соединений приходится очень часто встречаться в повседневной жизни.

Резьбовым называется разъёмное соединение составных частей изделия, осуществляемое при помощи деталей, которые имеют резьбу.

Такие соединения бывают двух типов: соединения с применением специальных резьбовых крепежных деталей и соединения свинчиванием между собой соединяемых деталей, на которые нанесена резьба.

Широкое применение в машиностроении резьбовых соединений можно объяснить их преимуществами:

- сравнительная простота конструкции;
- удобство сборки и разборки;
- взаимозаменяемость;
- высокая надёжность соединения;
- относительно невысокая стоимость.

При таком множестве достоинств, у резьбовых соединений также существуют и недостатки:

- наличие концентраций напряжений во впадинах резьбы;
- высокая чувствительность к вибрационным и ударным воздействиям, приводящим к самоотвинчиванию;
- большая неравномерность распределения нагрузки по виткам резьбы.

Резьба является основным элементом в резьбовом соединении. Она представляет собой чередующиеся выступы и впадины на поверхности тела вращения, размещенные по винтовой линии.

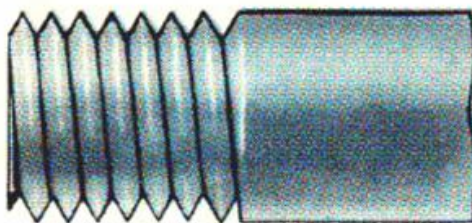


Рисунок 1. Резьба

Все резьбы можно классифицировать по следующим конструктивным признакам.

1. По форме поверхности выделяют цилиндрические и конические резьбы. Особенно часто применяются цилиндрические. Коническую резьбу используют для плотных соединений труб, штуцеров, пробок и др.

2. По форме профиля в осевом сечении различают треугольные, прямоугольные, трапецеидальные, круглые и упорные резьбы.

3. По направлению винтовой линии резьба может быть левой и правой. У правой нитка резьбы нарезается по часовой стрелке. У левой же, наоборот, нитка резьбы нарезается против часовой стрелки. Наиболее распространённой является правая резьба. Левая резьба применяется только в особых случаях.

4. По числу заходов различают однозаходные и многозаходные резьбы. Многозаходными называют резьбы имеющие два и более числа заходов. У

однозаходной резьба размещена по одной винтовой линии. У двухзаходной - по двум параллельным винтовым линиям, у трехзаходной - по трем и т.д. Наиболее распространена однозаходная резьба.

5. По области использования различают крепежные резьбы и резьбы передач «винт-гайка», которые называют ходовыми резьбами. Крепежные резьбы служат для скрепления деталей, то есть для образования неподвижных соединений деталей машин. А ходовые резьбы применяют в передаточных механизмах.

Для соединения деталей применяются стандартные крепежные резьбовые детали: болты, винты, шпильки, гайки.



Рисунок 2. Стандартные крепежные резьбовые детали

Все крепежные резьбовые изделия выполняются с метрической резьбой (как правило, с крупным шагом, реже с мелким) и изготавливаются по соответствующим стандартам, которые устанавливают требования к материалу, покрытию и прочим условиям изготовления этих деталей. Каждая крепежная деталь имеет условное обозначение, в котором отражаются: форма, основные размеры, материал и покрытие.

Таким образом, сложно представить современный технологический мир без использования резьбовых соединений. На сегодняшний день это самый распространенный тип соединения металлических, да и не только, деталей. Болт и гайку можно встретить везде. Начиная от детского конструктора и заканчивая

космическими летательными аппаратами. Они не теряют свою популярность из-за удобства, универсальности и надежности в эксплуатации.

Использованные источники:

1. Биргер И.А. Резьбовые соединения / И.А. Биргер, Г.Б. Иосилевич. - М.: Машиностроение, 1973. – 256 с.
2. Сенченкова Л.С. Соединения и их элементы. Методическое пособие / Л.С. Сенченкова, А.Ю. Горячкина, И.А. Горюнова. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. – 70 с.