

УДК 621.8

СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

*Юркова Ю.А., Кузнецова Е. В., студентки 2 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Киреева Н.С., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

***Ключевые слова:** деталь, разъемные соединения, неразъемные соединения.*

Работа направлена на привлечение интереса к дисциплине «Детали машин и основы конструирования». В ней рассматриваются основные виды соединений в деталях машин.

Понятие «машина» широко вошло в нашу жизнь. Каждая машина состоит из деталей, число которых зависит от ее сложности и размеров. Деталь – такая часть машины, которую изготавливают без сборочных операций. Детали могут быть простыми (гайка, шпонка) или сложными (корпус редуктора). Среди большого разнообразия деталей машин выделяют такие, которые применяют почти во всех машинах (болты, валы, механические передачи и т.д.), они называют деталями общего назначения. Все другие детали (поршни, лопатки турбин, гребневые винты и т.п.) относятся к деталям специального назначения. Детали общего назначения применяют в машиностроении в очень больших количествах, поэтому любое совершенствование методов расчета и конструкции этих деталей, позволяющее уменьшить затраты материала, понизить стоимость производства, повысить долговечность, приносит большой экономический эффект [1].

Соединения по признаку возможности разборки делят на неразъемные, которые нельзя разобрать без разрушения или повреждения (заклепочные, сварные), и разъемные, позволяющие повторные сборку и разборку (резьбовые, клиновые, шлицевые и др.).

Неразъемные соединения осуществляются силами молекулярно-механического сцепления (сварные, паяные, клеевые) или механическими средствами (клепаные, соединения с натягом, вальцованные).

Сварное соединение образуется путем сваривания материалов деталей в зоне стыка и не требует никаких вспомогательных элементов. Прочность соединения зависит от однородности и непрерывности материала сварного шва и окружающей его зоны (рис. 1).

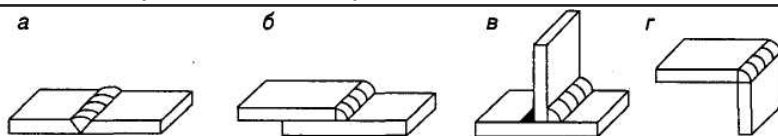


Рисунок 1 -Типы сварных соединений: а-стыковое; б-нахлесточное; в-тавровое; г-угловое.

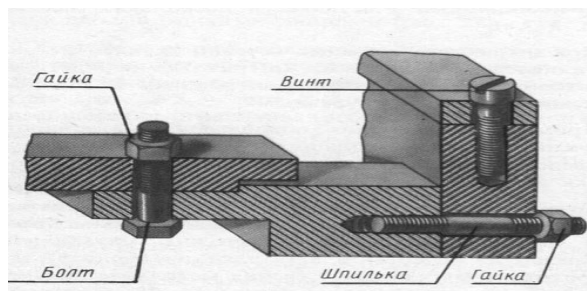


Рисунок 2 - Резьбовое соединение

Заклепка представляет собой стержень круглого сечения с головками на концах, одну из которых, называемую закладной, выполняют на заготовке заранее, а вторую, называемую замыкающей, формируют при клепке. Заклепочные соединения разделяют на: 1- силовые (иначе называемые прочными соединениями), используемые преимущественно в металлических конструкциях машин, в строительных сооружениях; 2 - силовые плотные (иначе называемые плотнопрочными соединениями), используемые в котлах и трубах, работающих под давлением [1,2].

Разъемные соединения – это те, при помощи которых возможно, как правило, неоднократно произвести сборку и разборку узлов механизма.

Клиновым называют разъемное соединение, затягиваемое или регулируемое с помощью клина. Типичным примером клинового соединения является соединение стержня с втулкой. Соединение обычно затягивают, забивая клин или перемещая его посредством винта.

Шлицевым называется разъемное соединение составных частей изделия с применением пазов (шлицев) и выступов. Шлицевое соединение можно представлять как многошпоночное, у которого шпонки выполнены за одно целое с валом.

Соединение деталей с помощью резьбы является одним из старейших и наиболее распространенных видов разъемного соединения. К ним относятся соединения с помощью болтов, винтов, шпилек, винтовых стяжек и т.д. Разъемные соединения – это те, при помощи которых возможно, как правило, неоднократно произвести сборку и разборку узлов механизма (рис.2).

Детали, составляющие машину, связаны между собой тем или иным способом. Эти связи можно разделить на подвижные (различного рода шарниры, подшипники и т.д.) и неподвижные (резьбовые, сварные и т.д.). Неподвижные связи в технике называют соединениями. Соединения являются важными элементами конструкций. Многие аварии и прочие неполадки в работе машин и сооружений обусловлены неудовлетворительным качеством соединений. Основным критерием работоспособности расчета соединений является прочность. Необходимо стремиться к тому, чтобы соединение было равнопрочным с соединяемыми элементами. Желательно, чтобы соединение не искажало форму изделия, не вносило дополнительных элементов в его конструкции и т.п. [2,3].

Библиографический список

1. Биргер, И.А. Резьбовые и фланцевые соединения / И.А. Биргер, Г.Б. Иосилевич. – М.:Машиностроение, 1990.
2. Смирнова, И.С. История создания крепежных деталей / И.С. Смирнова // В мире научных открытий. Материалы IV Всероссийской студенческой конференции. – Ульяновск:УГСХА им. П.А. Столыпина, 2015.
3. Уравнения движения аэрозолей / Л.Г. Татаров, Н.С. Киреева, О.М. Каняева, В.В. Хабарова // Теория и практика актуальных исследований. Материалы X международной научно-практической конференции, организованной Научно-исследовательским центром Априори. - Краснодар, 2015.

CONNECTION OF MACHINE PARTS

Yurkova Y., Kuznetsova E.

Keywords: *part, plug-in connections, permanent connections.*

The work is aimed at promoting interest in the discipline “machine Parts and design principles”. It discusses the main types of joints in the machine parts.