Доброе утро, гр. 45. Приступаем к изучению последнего раздела нашей дисциплины – Детали машин. Сегодня конспект. Срок сдачи 19.05. Жду предыдущие работы. С ув. Мамонова Н.В.

ДЕТАЛИ МАШИН ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

**Машиной** называется устройство, создаваемое человеком, выполняющее механические движения для преобразования энергии, материалов и информации с целью полной замены или облегчения физического и умственного труда человека, увеличения его производительности.

Под материалами понимаются обрабатываемые предметы, перемещаемые грузы и т. д.

**Машину характеризуют следующие признаки**:

* преобразование энергии в механическую работу или преобразование механической работы в другой вид энергии;
* определённость движения всех ее частей при заданном движении одной части;
* искусственность происхождения в результате труда человека.

**По характеру рабочего процесса, все машины можно разделить на классы**:

* машины – двигатели. Это энергетические машины, предназначенные для преобразования энергии любого вида (электрической, тепловой и т. д.) в механическую энергию (твердого тела);
* машины – преобразователи – энергетические машины, предназначенные для преобразования механической энергии в энергию любого вида (электрические генераторы, воздушные и гидравлические насосы и т. д.);
* транспортные машины;
* технологические машины;
* информационные машины.

Все машины и механизмы состоят из деталей, узлов, агрегатов.

**Деталь** – часть машины, изготавливаемая из однородного материала без применения сборочных операций.

**Узел**– законченная сборочная единица, которая состоит из ряда соединенных деталей. Например: подшипник, муфта.

**Механизмом**называется искусственно созданная система тел, предназначенная для преобразования движения одного или нескольких тел в требуемые движения других тел.

Требования к машинам:

1. Высокая производительность;

2. Окупаемость затрат на проектирования и изготовление;

3. Высокий КПД;

4. Надёжность и долговечность;

5. Простота управления и обслуживания;

6. Транспортабельность;

7. Малые габариты;

8. Безопасность в работе;

**Надёжность**– это способность детали сохранять свои эксплутационные показатели, выполнять заданные функции в течение заданного срока службы.

**Требования к деталям машин**:

а) прочность – сопротивляемость детали разрушению или возникновению пластических деформаций в течение гарантийного срока службы;

б) жесткость – гарантированная степень сопротивления упругому деформированию детали в процессе ее эксплуатации;

в) износостойкость – сопротивление детали: механическому изнашиванию или коррозийно-механическому изнашиванию;

г) малые габариты и масса;

д) изготовление из недорогих материалов;

е) технологичность (изготовление должно осуществляться при наименьших затратах труда и времени);

ж) безопасность;

з) соответствие государственным стандартам.

При расчете деталей на прочность нужно в опасном сечении получить такое напряжение, которое будет меньше или равно допускаемому: δmax≤[δ]; τmax≤[τ]

**Допускаемое напряжения**– это максимальное рабочее напряжение, которое может быть допущено в опасном сечении, при условии обеспечения необходимой прочности и долговечности детали во время ее эксплуатации.

Допускаемое напряжение выбирают в зависимости от предельного напряжения

; n – допускаемый коэффициент запаса прочности, который зависит от типа конструкции, ее ответственности, характера нагрузок.

Жесткость детали проверяется сравнением величины наибольшего линейного или углового перемещения с допускаемым.

Стандартизация и взаимозаменяемость

**Стандартизацией** называется установление обязательных норм, которым должны соответствовать типы, сорта, параметры, качественные характеристики, методы испытаний, правила маркировки, упаковки, хранение продукции. Для обеспечения единых норм и технических требований к продукции, установлены государственные стандарты. Например: на качество поверхности деталей; на химический состав сталей, на болты, гайки и т. д.

**Взаимозаменяемостью** изделий называется их свойство равноценно заменять при использовании любой из множества экземпляров изделий (или их частей) другим однотипным экземпляром.

Механические передачи.

**Типы, классификация и характеристика**

**Механическими передачами** называют механизмы, служащие для передачи механической энергии на расстояние, как правило, с преобразованием скоростей и моментов. Иногда меняется вид движения.

**Функции передач:**

1. распределение энергии; 3) преобразование вида движения;
2. регулирование скорости; 4) пуск, остановка, реверсирование.

Передачи делят на 2 вида:

а) без преобразования механической энергии;

б) с преобразованием механической энергии.

**Классификация передач**

**Первый тип**

1. Передачи трением: фрикционные, ременные, канатные;
2. Передачи с зацеплением - зубчатые, червячные, цепные, винтовые;
3. Передачи с применением жидкости или газа в качестве звена.

**Второй тип классификации**

1) Передачи с непосредственнымконтактом – зубчатые**,**червячные и т.д.

2) Передачи с промежуточным гибким звеном – ременные, цепные.

Основные характеристики передач

1. **Передаваемая мощность Р.**
2. **КПД**, где Р1- мощность на ведущем валу, Р2 - мощность на ведомом валу.
3. **Угловая скорость .**
4. **Передаточным отношением**называется отношение угловых скоростей валов передачи, взятое независимо от направления силового потока:

или **.**

5. **Передаточным числом** называют отношение угловой скорости ведущего вала **w1** (n1 ) к угловой скорости ведомого вала **w2** (n2 ).

Если в передаче n1 > n2, то эта передача понижает угловую скорость,

если u > 1 - то это замедляющая передача, а при u < 1 - ускоряющая передача.