

Машина – устройство для преобразования энергии

и (или) движения, накопления и переработки информации.

Машины существенно облегчают физический и умственный труд человека.

Машины условно подразделяют на три группы:

- Энергетические машины преобразуют какой-либо вид энергии в механическую работу и наоборот;
- Транспортные (энергия преобразуется в двигательную силу);
- Технологические машины предназначены для выполнения производственных процессов по изменению формы, свойств и положения объектов труда;
- Информационные машины, преобразующие и обрабатывающие информацию для контроля, регулирования и управления процессами и объектами;
- Специальные.

Механизм – часть машины, в которой рабочий процесс реализуется путем выполнения определенных механических движений.

Механизм осуществляет:

1. Передачу энергии (движения), как правило, с преобразованием сил и характеристик закона движения от источника к одному или нескольким рабочим органам;
2. Преобразование и регулирование механического движения;

Основные требования:

- Ø Работоспособность – способность технической системы нормально выполнять заданные функции с параметрами, установленными нормативно-технической документацией;
- Ø Надежность – свойство изделия выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных

показателей в заданных пределах, соответствующих заданным режимам в условиях использования, технического обслуживания, ремонта, хранения и транспортирования.

Ø

Технологичность

– свойство конструкции, обуславливающее минимальные затраты средств, времени и труда в производстве, эксплуатации и ремонте.

Ø

Экономичность

– свойство конструкции, обусловленное снижением затрат на проектирование, изготовление, эксплуатацию и ремонт.

Ø

Эргономичность

– свойство конструкции, связанное с совершенством

Выполнение указанных требований обеспечивается в ходе проектирования, изготовления и эксплуатации машин и механизмов.

Проектирование является одним из ключевых этапов разработки машин, в ходе которой закладываются их будущие параметры качества.

Чаще всего под словом “проектирование” подразумевают практическую деятельность, направленную на удовлетворение потребностей людей.

Конечным итогом проектной деятельности является проект, т.е. комплект документации, предназначенной для создания, эксплуатации, ремонта и ликвидации (технического) объекта, а также для проверки или воспроизведения промежуточных и конечных технических решений, на основе которых был разработан данный объект.

Проектирование включает в себя

выполнение расчётов, подтверждающих эффективность предлагаемых конструктивных решений;

экспериментальные исследования;

конструирование (определение пространственных структур).

Конструирование – деятельность по созданию материального образа разрабатываемого объекта, при котором инженер работает с физическими моделями и их графическими изображениями. Эти модели и изображения, а также и реальные механические объекты называют конструкциями

ИНЖЕНЕРНЫЙ РАСЧЕТ – ПРИБЛИЖЕННЫЙ РАСЧЕТ

Проектировочный расчет – предварительный, упрощенный расчет, выполняемый в процессе разработки конструкции детали (машины) в целях определения ее размеров и материала при заданных условиях нагружения, кинематических и динамических параметрах всей системы

(зачастую проводится по какому-либо одному критерию).

Проверочный расчет – уточненный расчет известной конструкции, выполняемый в целях проверки удовлетворения ее заданным нормам критериев работоспособности (прочность, жесткость, виброустойчивость).

Модель – совокупность представлений, условий и зависимостей, описывающих объект (явление).

При построении модели учитывают только наиболее значимые факторы с точки зрения изучения той или иной характеристики объекта. Учет всех факторов принципиально невозможен. Для одного и того же объекта может быть предложено несколько расчетных схем. С другой стороны, одной расчетной схеме может соответствовать несколько реальных объектов.

МОДЕЛЬ МАТЕРИАЛА

В расчетах на прочность материал детали представляют однородной сплошной средой, что позволяет рассматривать тело как непрерывную среду и применять методы математического анализа.

Однородность – независимость свойств материала от размеров выделенного объема.

Изотропность – независимость свойств материала от выбранного направления в материале.

Сталь – однородный изотропный материал. Дерево – однородный неанзотропный материал. Композиционные материалы (железобетон) – неоднородный неанзотропный материал.

Расчетная модель материала наделяется определенными физическими св-вами:

- Упругость – свойство тела восстанавливать свою форму после снятия внешней нагрузки.
- Пластичность – свойство тела сохранять после разгрузки полностью или частично деформацию, полученную при нагружении.
- Ползучесть – свойство тела увеличивать со временем деформацию при действии внешних сил.