

## **Уважаемые студенты!**

- 1 Внимательно изучите цель практической работы
- 2 Ответить на контрольные вопросы, подготовить к проверке преподавателю
- 3 Результат выполненного задания прислать на адрес электронной почты преподавателя: **helen-ivanova-1959@mail.ru**

В случае возникновения вопросов в течении времени вашей пары можно обратиться к преподавателю **helen-ivanova-1959@mail.ru** или по телефону **0721689390**

## **Практическая работа**

### **Выбор металла для различных металлоконструкций и его обоснование**

**Цель работы** Закрепить знания по определению необходимых свойств материалов для изготовления конкретных деталей в зависимости от назначения и выполняемых функций.

#### **Порядок выполнения работы**

- 1 Прочитайте краткие теоретические сведения.
- 2 Проанализируйте условия работы детали.
- 3 Сформулируйте требования к свойствам материала детали.
- 4 Выберите материал для изготовления детали.
- 5 Письменно ответьте на контрольные вопросы.

#### **Теоретическая часть**

Физико-механические свойства конструкционных материалов подразделяются на:

- конструкционные;
- технологические;
- эксплуатационные.

Конструкционные свойства определяют прочность и долговечность машины ее узлов и деталей, к ним относятся:

Прочность—это способность конструкции сопротивляться разрушению при действии на нее внешних сил (нагрузок).

Жесткость—способность элемента конструкции сопротивляться деформации.

Упругость—это способность твердого деформируемого тела восстанавливать свою форму и объем после прекращения действия внешних нагрузок.

Пластичность—это свойство твердого деформируемого тела до разрушения необратимо изменять свою форму и объем от действия внешних сил.

Твердость – способность материала оказывать сопротивление деформированию и разрушению при местных контактных воздействиях.

Вязкость — это свойство оказывать сопротивление за счет трения происходящего при перемещении элементарных частиц тела относительно друг друга в процессе деформирования. Отметим,

Ползучесть — это явление, характеризующее изменения во времени величин деформаций и напряжений в теле при действии статических нагрузок.

Выносливость — это явление, которое характеризуется чувствительностью и изменениями прочностных свойств материалов в зависимости от числа циклов нагружения.

Ударная вязкость характеризует надежность материала, его способность сопротивляться хрупкому разрушению

Эксплуатационные свойства характеризуют способность материала работать в конкретных условиях, к ним относятся

износостойкость – способность материала сопротивляться поверхностному разрушению под действием внешнего трения;

коррозионная стойкость – способность материала сопротивляться действию агрессивных кислотных и щелочных сред;

жаростойкость – способность материала сопротивляться окислению в газовой среде при высокой температуре;

жаропрочность – это способность материала сохранять прочность и твердость при высоких температурах;

хладостойкость– способность материала сохранять пластические свойства при отрицательных температурах;

антифрикционность – способность материала прирабатываться к другому материалу.

Технологические свойства характеризуют способность материала подвергаться различным способам холодной и горячей обработки.

Технологические свойства позволяют производить формоизменяющую обработку и получать заготовки и детали машин, к ним относятся:

Литейные свойства определяются способностью расплавленного металла или сплава к заполнению литейной формы (жидкотекучесть), степенью химической неоднородности по сечению полученной отливки (ликвация), а также величиной усадки – сокращением линейных размеров при кристаллизации и дальнейшем охлаждении.

Способность материала к обработке давлением – это способность материала изменять размеры и форму под влиянием внешних нагрузок не разрушаясь (обработка без снятия стружки). Листовой материал испытывают на перегиб и вытяжку сферической лунки. Проволоку испытывают на перегиб, скручивание, на навивание. Трубы испытывают на раздачу, сплющивание до определенной высоты и изгиб. Критерием годности материала является отсутствие дефектов после испытания.

Свариваемость – это способность материала образовывать неразъемные соединения требуемого качества при сварке.

Обрабатываемость резанием – характеризует способность материала поддаваться обработке режущим инструментом. Технологические свойства часто определяют выбор материала для конструкции.

При выборе материала для создания конструкции необходимо учитывать конструкционные, технологические и эксплуатационные свойства.

**Контрольные вопросы:**

1. Перечислить физико-механические свойства конструкционных материалов.
2. Способность материала к обработке давлением – это.....?
4. Что такое свариваемость?