

Ув. студенты! Ознакомьтесь с практическим занятием и ответить на контрольные вопросы (1 - 4) письменно. Ответы предоставить до **30.03** на электронный адрес преподавателя [vika-lnr@mail.ru](mailto:vika-lnr@mail.ru)  
Если возникнут вопросы обращаться по телефону 072-106-54-33

## Практическое занятие

**Тема занятия:** Технологические и эксплуатационные свойства.

**Цель занятия:** формирование знаний об основных технологических и эксплуатационных свойствах.

**Содержание занятия:**

1. Номер практического занятия, тема, цель.
2. Изучить теоретические сведения.
3. Ответить на контрольные вопросы.

**Теоретические сведения**

**Технологические свойства.** Эти свойства характеризуют способность металлов подвергаться обработке в холодном и горячем состояниях. Технологические свойства определяют при технологических пробах, которые дают качественную оценку пригодности металлов к тем или иным способам обработки. Образец, подвергнутый технологической пробе (рис. 1), осматривают. Признаком того, что образец выдержал испытание, является отсутствие трещин, надрывов, расслоения или излома. К основным технологическим свойствам относят: обрабатываемость резанием, свариваемость, ковкость, литейные свойства и др. *Обрабатываемость резанием* – одно из важнейших технологических свойств, потому что подавляющее большинство заготовок, а также деталей сварных узлов и конструкций подвергается механической обработке. Одни металлы обрабатываются хорошо до получения чистой и гладкой поверхности, другие же, имеющие высокую твердость, плохо. Очень вязкие металлы с низкой твердостью также плохо обрабатываются: поверхность получается шероховатой, с задирами. Улучшить обрабатываемость, например, стали можно термической обработкой, понижая или повышая ее твердость.

*Свариваемость* - способность металлов образовывать сварное соединение, свойства которого близки к свойствам основного металла. Ее определяют пробой сваренного образца на загиб или растяжение.

*Ковкость* - способность металла обрабатываться давлением в холодном или горячем состоянии без признаков разрушения. Ее определяют кузнечной пробой на осадку до заданной степени деформации. Высота образца для осадки равна обычно двум его диаметрам. Если на боковой поверхности образца трещина не образуется, то такой образец считается выдержавшим

пробу, а испытуемый металл - пригодным для обработки давлением. *Литейные свойства* металлов характеризуют способность их образовывать отливки без трещин, раковин и других дефектов. Основными литейными свойствами являются жидкотекучесть, усадка и ликвация. *Жидкотекучесть* - способность расплавленного металла хорошо заполнять полость литейной формы. *Усадка* при кристаллизации - это уменьшение объема металла при переходе из жидкого состояния в твердое; является причиной образования усадочных раковин и усадочной пористости (см. рис. б) в слитках и отливках. *Ликвация* - неоднородность химического состава сплавов, возникающая при их кристаллизации, обусловлена тем, что сплавы в отличие от чистых металлов кристаллизуются не при одной температуре, а в интервале температур. Чем шире температурный интервал кристаллизации сплава, тем сильнее развивается ликвация, причем наибольшую склонность к ней проявляют те компоненты сплава, которые наиболее сильно влияют на ширину температурного интервала кристаллизации (для стали, например, сера, кислород, фосфор, углерод).

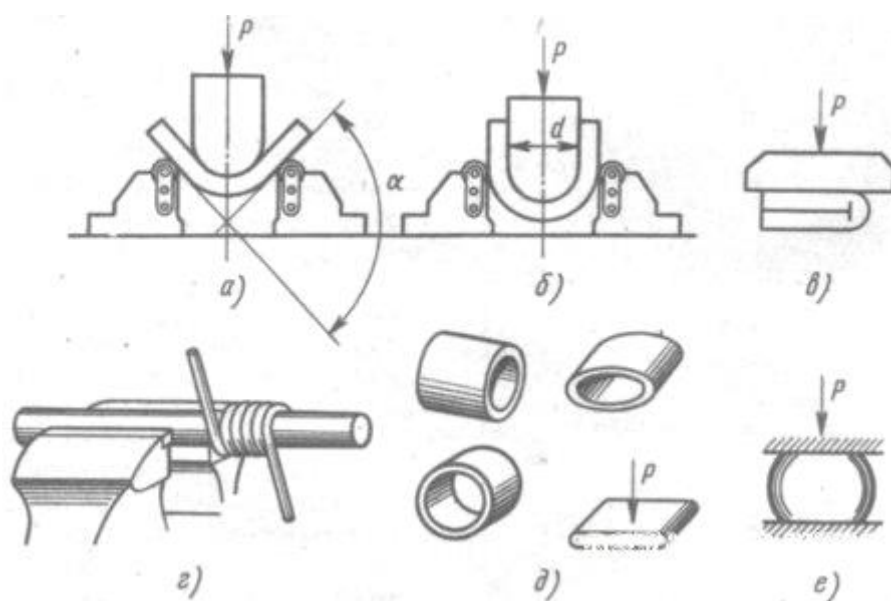


Рис. 1. Технологические пробы:

а - изгиб на определенный угол, б - изгиб до параллельности сторон, в - изгиб до соприкосновения сторон, г - на навивание, д - на сплющивание труб, е - на осадку

**Эксплуатационные свойства.** Эти свойства определяют в зависимости от условий работы машины специальными испытаниями. Одним из важнейших эксплуатационных свойств является износостойкость. *Износостойкость* - свойство материала оказывать сопротивление износу, т. е. постепенному изменению размеров и формы тела вследствие разрушения поверхностного слоя изделия при трении. Испытание металлов на износ проводят на образцах в лабораторных условиях, а деталей - в условиях реальной эксплуатации. При испытаниях образцов моделируются условия трения, близкие к реальным. Величину износа образцов или деталей определяют различными способами: измерением размеров, взвешиванием

образцов и другими методами.  
К эксплуатационным свойствам следует также отнести хладостойкость, жаропрочность, антифрикционность и др.

### **Контрольные вопросы**

1. Расскажите о кристаллизации металлов.
2. Как формируется металлический слиток в изложнице?
3. Что такое аллотропия металлов?
4. Какими методами изучают строение металлов?
5. Как определяют прочность металлов?
6. Что такое твердость и какими способами ее определяют?
7. Перечислите технологические свойства металлов.