



# **Классификация сталей. Термическая обработка сталей**

**СТАЛЬ**- ЭТО СПЛАВ ЖЕЛЕЗА С  
УГЛЕРОДОМ И ДРУГИМИ  
ХИМИЧЕСКИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

**сталь**

легированная

углеродистая

По применению стали делятся

конструкционная

инструментальная

**Углеродистая сталь в зависимости  
от содержания в ней углерода  
подразделяется:**

- на обыкновенную**
- качественную**
- инструментальную**

# **Сталь обыкновенного качества**

- **обозначается буквами и цифрами СТ0, СТ1...СТ6**

**Из таких сталей изготавливают гайки, болты, заклепки трубы, листовой прокат и другие предметы**

# Качественная сталь

обозначается двумя цифрами

05, 08, 10, 20 ...

Цифры показывают содержания углерода в сотых долях процента.

Из таких сталей изготавливают зубчатые колеса, валы, оси, шкивы и другие детали

# **Инструментальная сталь**

**Обозначается У10, У11....**

**обладает большой прочностью и твердостью.**

**Из такой стали изготавливают зубила, молотки, ножницы по металлу, напильники.**

# Легированная сталь

Отличается от углеродистой тем, что при плавке в нее добавляют хром, никель, вольфрам, ванадий, молибден. Эти элементы придают стали прочность, твердость, упругость, антикоррозийную прочность.

# *Легированные стали различают* по цели:

*на конструкционные, предназначенные*  
для изготовления пружин, рессор.

- *инструментальные, предназначенные*  
для изготовления фрез, плашек, метчиков



# Для изменения свойств сталей применяется термообработка

**Термообработка-** это нагрев стали до определенной температуры, выдержка и охлаждение.

**Виды термообработки:**

**закалка**

**ОТЖИГ**

**отпуск**

# закалка

- это нагрев металла до определенной температуры, выдержка при этой температуре и быстрое охлаждение в воде, масле или специальных растворах.

Закалка повышает твердость, прочность металла, но в то же время повышает его хрупкость.

# Цвета калиния при закалке заготовок

Цвета калиния	Температура, °C	Цвета калиния	Температура, °C
Темно-коричневый	530-580	Красный	830-900
Коричнево-красный	580-650	Светло-красный	900-1050
Темно-вишневый	650-720	Желтый	1050-1150
Вишневый	720-780	Светло-желтый	1150-1250
Светло-вишневый	780-830	Белый	1250-1300

# ОТПУСК

-это нагрев металла до 400-500 °С и охлаждение в воде или на воздухе.

Отпуск позволяет снизить хрупкость и увеличить пластичность.

# ОТЖИГ

- **Отжиг** — это нагрев металла до температуры, определяемой целью отжига, выдержка при этой температуре и последующее медленное охлаждение.
- **Цель отжига** — *устранение химической неоднородности металла, понижение твердости для облегчения механической обработки и др.* Полный отжиг осуществляется путем нагрева металла до определенных температур; выдержки при этой температуре и последующего охлаждения вместе с печью. Время выдержки должно быть достаточным для нагрева изделия по всему сечению.

# **прокат**

На металлургических заводах отливкам металла придают определенную форму, то есть выпускают материал различного профиля: в виде листов, рельсов, балок.

**Готовая продукция различного профиля называется прокатом**

- На предприятиях термическую обработку материалов выполняют рабочие-термисты



# Тульские металлургические заводы



## Тульский металлургический завод

является производителем и поставщиком продукции доменного и литейного производства, тепло- и электроэнергии



## Тулачермет

является производителем товарного чугуна