

Классификация сталей. Термическая обработка сталей

**Металлы
делятся на две
группы:**

**Черные
металлы**

**Цветные
металлы**

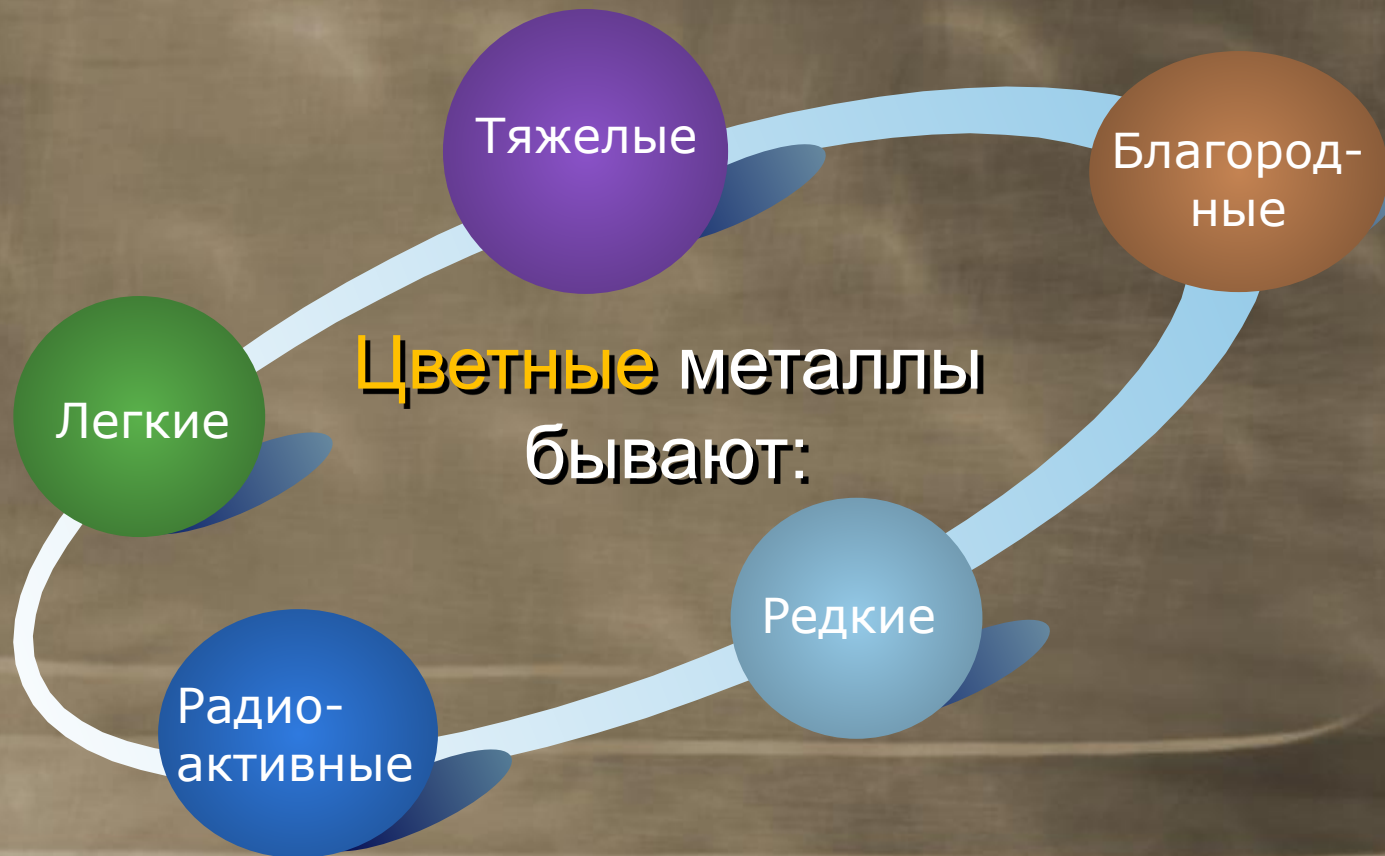
Черные металлы -

это сплав железа с углеродом и другими примесями. К ним относятся чугун и сталь.

Определяются эти металлы по содержанию в них углерода: сталь содержит до 2% углерода, чугун – от 2% до 6,67%.

Цветные металлы

К цветным металлам относятся алюминий, медь, олово, цинк, ртуть, свинец.



- Легкие (алюминий, магний)
- Тяжелые (ртуть, свинец, медь, олово)
- Благородные (золото, серебро, платина)
- Редкие (молибден, вольфрам)
- Радиоактивные (уран, радий, торий)

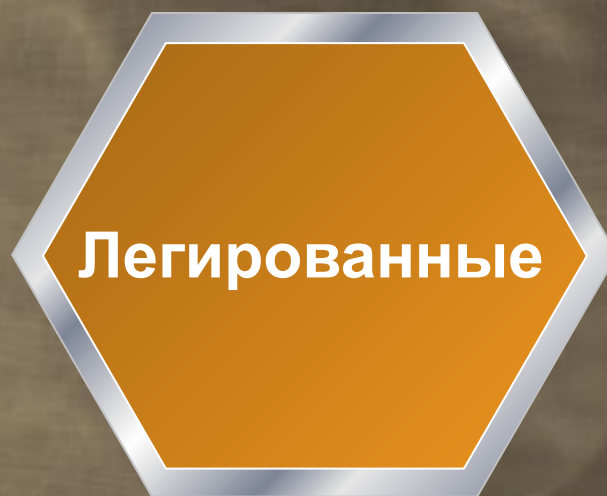
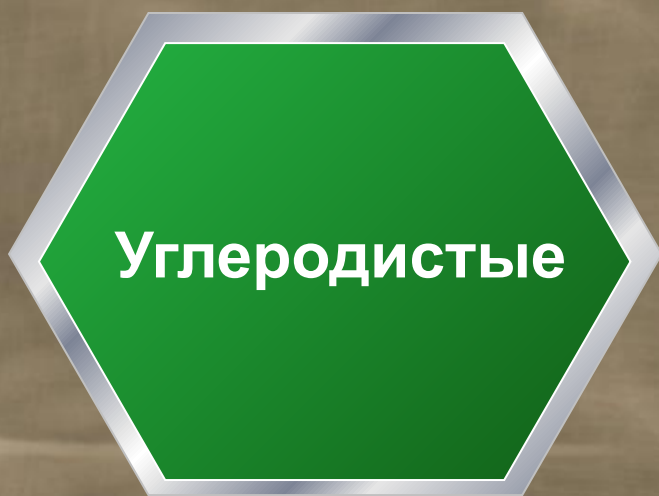
Прокат

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

Сталь

Сталь – это сплав железа с углеродом.
По химическому составу стали
подразделяются на следующие виды:



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, 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 шестерни, валы, оси и другие детали и оборудование.

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.

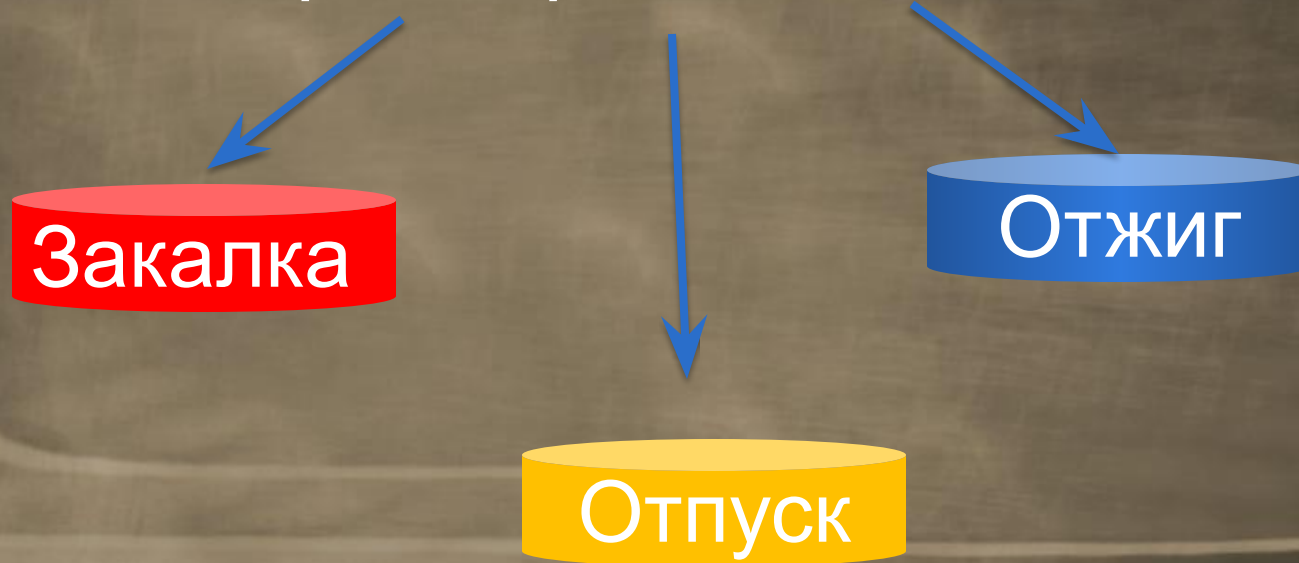
Легированные стали различают по цели:

- *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-

-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.

Отпуск-

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

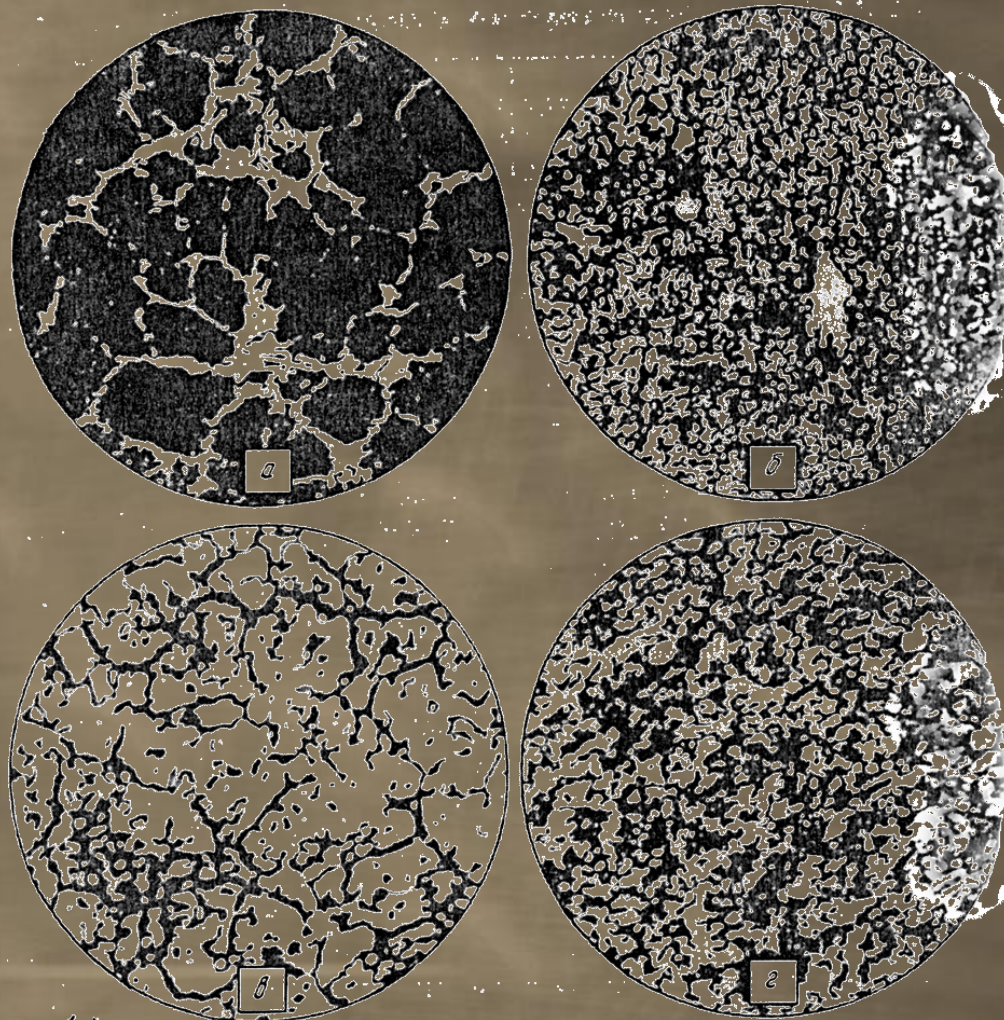
Отпуск позволяет снизить хрупкость и увеличить пластичность.

Отжиг-

-это нагрев заготовки, выдержка при этой температуре и медленное охлаждение.

Отжиг резко снижает твердость стали, позволяющее сделать ее мягкой

Микроструктура быстрорежущей стали Р6М5



Микроструктура быстрорежущей стали Р6М5: а) литое состояние; б) послековки и отжига; в) после закалки; г) после отпуска. $\times 500$.

Цвета каления при закалке заготовок

Цвета каления	Температура, °С	Цвета каления	Температура, °С
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



Спасибо!