

# Классификация и маркировка сталей

Сталями принято называть сплавы железа с углеродом, если углерода содержится до **2,14%**.

# Классификация сталей по химическому составу

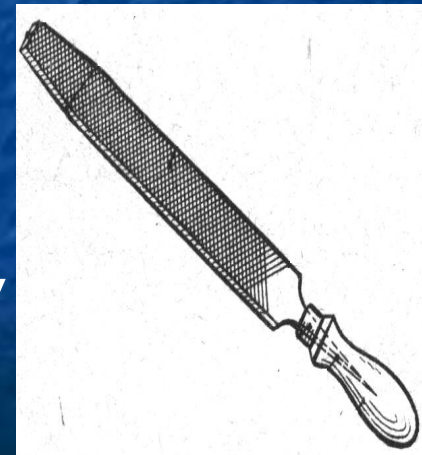
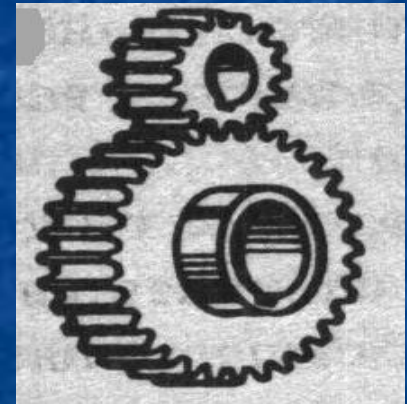
- **Углеродистая**, если в марке нет букв легирующих элементов: **Ст5, 45, У8А**.
- **Легирующая**, если в марке есть буквы легирующих элементов: **40Х, ХВСГ**.

# Обозначение легирующих элементов, входящих в состав стали

- **А** – азот
- **К** – кобальт
- **Т** – титан
- **Б** – ниобий
- **М** – молибден
- **Ф** – ванадий
- **В** – вольфрам
- **Н** – никель
- **Х** – хром
- **Г** – марганец
- **П** – фосфор
- **Ц** – цирконий
- **Д** – медь
- **Р** – бор
- **Ю** – алюминий
- **Е** – селен
- **С** – кремний
- **Ч** – редкоземельные Ме

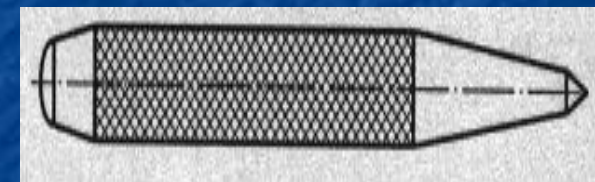
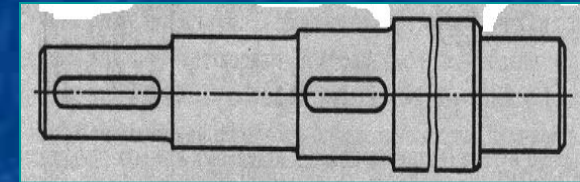
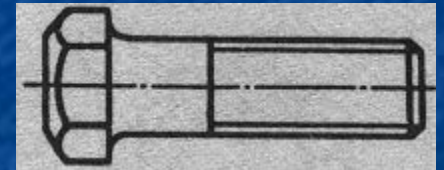
# Классификация сталей по назначению

- **Конструкционная**, если марка начинается с двух цифр или с букв Ст: **Ст4, 30, 40Х**.
- **Инструментальная**, если марка начинается с одной цифры или в начале марки цифр нет: **6ХВГ, ХВГ, У13А**.
- **С особыми физическими свойствами** (магнитная **ЕХ5К5**, электротехническая **2011**).
- **С особыми химическими свойствами** (нержавеющие **20Х13**, жаропрочные **15ХМ**, жаростойкие **Х8СМ**).



# Классификация сталей по качеству

- **Обыкновенного качества**, если в начале марки есть буквы Ст: **Ст6**.
- **Качественная**, если в начале марки нет букв Ст, а в конце нет буквы А: **45, У7**.
- **Высококачественная**, если в конце марки есть буква А: **У8А, 30ХМА**.
- **Особовысококачественная**, если в конце марки есть буква Ш: **30ХГС – Ш**.



# Содержание углерода в стали

- Буквы Ст в начале марки указывают, что химический состав по марке не определяется: **Ст3**.
- Две цифры в начале марки показывают сотые доли процента углерода: **50**.
- Одна цифра в начале марки или цифры после начальной буквы У показывают десятые доли процента углерода: **5ХНСВ, У13**.
- Отсутствие цифр в начале марки (кроме марок, начинающихся с буквы У) указывает на наличие около одного процента углерода: **Х**.

# Содержание легирующих элементов в стали

- Отсутствие цифр после букв легирующих элементов указывает на наличие около одного процента легирующих элементов: **40ХС**.
- Цифры после букв легирующих элементов показывают целые единицы процента легирующих элементов: **Х13**.

# Расшифровка марок сталей

- **45** – сталь **углеродистая** (нет букв легирующих элементов), **конструкционная** (марка начинается с двух цифр), **качественная** (нет букв Ст в начале, а в конце нет буквы А). В стали примерно **0,45%** углерода (две цифры в начале марки).
- **У8А** – сталь **углеродистая** (нет букв легирующих элементов), **инструментальная** (в начале марки нет цифр), **высококачественная** (в конце марки буква А). В стали примерно **0,8%** углерода (одна цифра в начале марки).
- **30ХГС** – сталь **легирующая** (есть буквы легирующих элементов), **конструкционная** (марка начинается с двух цифр), **качественная** (в начале нет букв Ст, а в конце нет буквы А). В стали примерно **0,3%** углерода (две цифры в начале марки), до **1%** хрома (Х), марганца (Г), кремния (С), на что указывает отсутствие цифр после букв легирующих элементов.
- **Ст5** – сталь **углеродистая** (нет букв легирующих элементов), **конструкционная** (марка начинается с букв Ст), **обыкновенного качества** (в начале есть буквы Ст). Химический состав по марке не определяется (буквы Ст в начале марки).