

Общая классификация сталей

-
- Стали - это сплав железа с углеродом (до 2,14%) и некоторое количество примесей
 - полезных – кремния (до 0.5%) и марганца (до 0.7%)
 - и вредных - серы и фосфора(до 0.06% и 0.07 %)



Общая классификация сталей

- По химическому составу
- По структуре
- По назначению
- По качеству
- По степени раскисления



Классификация сталей

Все стали делят:

1. По химическому составу

- а) углеродистые
- б) легированные



Классификация сталей

2. По содержанию углерода

- а) низкоуглеродистые до 0.3 %
- б) среднеуглеродистые 0.3 – 0.7 %
- в) высокоуглеродистые 0.7 – 1.3 %



Классификация сталей

2. По назначению или по применению

- а) конструкционные
- б) инструментальные
- в) стали специального назначения



Классификация сталей

□ 3. По качеству

- а) обыкновенного качества (*серы до 0,06%, фосфора до 0,07%*)
- б) качественные (*серы и фосфора до 0,035-0,040%*)
- в) высококачественные (*серы и фосфора до 0.025%*)
- г) особовысококачественные (*серы фосфора до 0,015%)*)



Классификация сталей

4. По степени раскисления

- а) спокойные (сп)
- б) полуспокойные (пс)
- в) кипящие (кп)

- Раскисление – это процесс удаления кислорода из жидкой стали



Углеродистые конструкционные стали

- Выпускают трех групп:
- - обыкновенного качества
- - качественные
- - специального назначения



- Достоинства конструкционных углеродистых сталей:
- - удовлетворительные механические свойства
- - хорошая технологичность
- Недостатки:
- - высокая критическая скорость закалики
- - небольшая прокаливаемость




Углеродистые стали обыкновенного качества

- Углеродистые стали обыкновенного качества разделяются на три группы – А, Б, В; по нормируемым показателям на 6 категорий.
- Маркируют их буквами «Ст»; индексами «сп», «пс», «кп»; между индексом и номером марки может стоять буква «Г» (повышенное содержание марганца).
- Цифры 0–6 после букв «Ст» – порядковый номер, в котором зашифрован химический состав и (или) механические свойства;
- Слева от букв «Ст» указывается группа Б или В.
Группа А не указывается.



- Группа А:
 - Марки: Ст0, Ст1 – Ст6 (кп, пс, сп), категории 1-3, в том числе Ст3Гпс, Ст5Гпс.

 - Потребителю они поставляются чаще всего в виде листового и многопрофильного проката (листы, тавры, двутавры, арматура, заклепки и корпуса).

 - Группа Б:
 - Марки: БСт0, БСт1 (кп-сп), БСт2 (кп, пс), БСт3 (кп-сп, в том числе БСт3Гпс), БСт4 (кп, пс), БСт 6 (пс, сп), категории 1 и 2.
 - Изготавливается литье и прокат, который будет подвергаться дополнительной механической обработке давлением в горячем состоянии (ковка, штамповка).
-
- 

- Группа В: Марки: ВСт1-ВСт6 (кп, пс, сп), ВСт5 (пс, сп), в том числе ВСт3Гпс, категории 1-6.
- Этой группе присуще разнообразие марок, из которых изготавливается пластичный листовой прокат, прочная арматура для работы в зонах значительных температурных перепадов, ответственные детали (болты, гайки, оси, пальцы поршней).
- Вся продукцию различного состава, свойств и марок этой группы объединяет хорошая технологическая свариваемость. Конструкционные стали обыкновенного качества – сплавы, имеющие широкое разноплановое использование в промышленности.

МАРКИ:

- Группа А: Ст0 Ст1 Ст2 Ст3 Ст4 Ст5 Ст6
- Группа Б: БСт 0 БСт 1 БСт 2 БСт 3 БСт 4
БСт 5
БСт 6
- Группа В: ВСт1 ВСт2 ВСт3 ВСт4 ВСт5
ВСт6



Пример расшифровки марок:

Ст 3 кп

- По первому признаку 1) углеродистая
- По второму признаку 2) низко- или среднеуглеродистая
- По третьему признаку 3) конструкционная
- По четвертому признаку качества 4) обыкновенного
- По пятому признаку 5) кипящая



Пример расшифровки марок:

Ст 5 Г сп 3

- По первому признаку 1) углеродистая
- По второму признаку 2)
среднеуглеродистая
- По третьему признаку 3) с повышенным
содержанием
марганца
- По четвертому признаку 4) конструкционная
- По пятому 5) обыкновенного
качества
- ▶ □ По шестому 6) спокойная

Расшифровать самостоятельно марки:

- Ст2пс
- БСт1кп
- Ст5Гпс3
- ВСт3сп
- Ст4



- Углеродистые стали обыкновенного качества применяют для изготовления различных металлоконструкций, ненагруженных деталей машин и механизмов, крепежных изделий.
- Ст 5, Ст 6 – производство рельсов, ж/д колес валов, ШКИВОВ



Углеродистые качественные стали

- Имеют меньшее содержание вредных примесей и металлических включений.
- Поставляются в виде проката с заданными механическими свойствами и химическим составом.
- Число в марке указывает на содержание углерода в сотых долях процента.
- Например: 08 , 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70
- Применяются для изготовления методом штамповки деталей кузовов автомобилей, корпусов и кожухов, сварных конструкций, труб
- ▶ средней прочности, зубчатых колес , осей.

Стали углеродистые специального назначения

- К этой группе относятся стали с высокими технологическими характеристиками.
- Предназначены для изделий массового производства.
- **Автоматные стали.**
- Маркируются буквой «А» и цифрами, показывающими содержание углерода в сотых долях процента
- Марки: А12, А20, А30, А40Г.



□ **Котельные стали.**

- Применяют для изготовления деталей и устройств, работающих под давлением (паровые котлы, судовые топки, камеры горения газовых турбин и др). Работают при переменных давлениях и температуре до 450°.
- Марки: 12К, 15К, 16К, 18К, 20К, 22К.

