

## 1. Система маркировки сталей во Франции

*Стали обыкновенного качества.* Для обозначения нелегированных конструкционных сталей обыкновенного качества в настоящее время во Франции используется общеевропейская система обозначений в соответствии с EN 10027-1.

*Нелегированные конструкционные качественные стали.* Наименования качественных конструкционных сталей в зависимости от предельного содержания углерода, серы и фосфора начинаются с букв **С** или **ХС**, далее следуют цифры, соответствующие среднему содержанию углерода в стали, умноженному на 100. С буквы **С** начинаются наименования сталей с нормальным содержанием указанных элементов, с **ХС** – с ограниченным.

Приведем примеры: **С45** в соответствии со стандартом AFNOR NF A37-502 – это сталь с содержанием углерода 0.4 - 0.5% и предельным содержанием серы и фосфора по 0.04%, сталь **ХС45** в соответствии с тем же стандартом имеет содержание углерода 0.42 - 0.48%, максимальное содержание фосфора 0.035%, а серы – 0.025%.

**Таблица 1.** Обозначения основных легирующих элементов во Франции

Элемент	Обозначение
Никель	<b>N</b>
Хром	<b>С</b>
Кобальт	<b>К</b>
Молибден	<b>D</b>
Марганец	<b>M</b>
Медь	<b>U</b>
Бор	<b>B</b>
Ниобий	<b>Nb</b>
Цирконий	<b>Zr</b>
Кремний	<b>S</b>
Фосфор	<b>P</b>
Вольфрам	<b>W</b>
Титан	<b>T</b>
Азот	<b>Az</b>
Ванадий	<b>V</b>
Алюминий	<b>A</b>

*Низколегированные стали.* Как и в Германии низколегированные стали – это стали с содержанием каждого легирующего элемента до 5%. Маркировка таких сталей во Франции в основном аналогична маркировке, принятой в Германии, хотя есть и некоторые отличия.

Наименования низколегированных сталей начинаются с числа, определяющего среднее содержание углерода в стали, умноженное на 100. Затем следуют буквы, указывающие основные легирующие элементы, включенные в сталь (см. **таблицу 1**). Далее записывается число, соответствующее содержанию основного легирующего элемента, умноженному на коэффициент, приведенный в таблице 1.

Примеры:

**10 CND 6** – сталь с содержанием С 0.09-0.13%, Cr 1.2-1.6%, Ni 0.8-1.2%, Mo 0.15-0.30%;

**20 MC 5** – сталь с содержанием С 0.17-0.22%, Mn 1.1-1.4%, Cr 1.0-1.3%.

*Высоколегированные стали.* Маркировка высоколегированных сталей с содержанием хотя бы одного легирующего элемента более 5% во Франции проводится по тем же правилам что и в Германии, однако для обозначения таких сталей и обозначения легирующих элементов используются другие символы.

Наименования французских высоколегированных сталей начинается с буквы **Z**, затем следует число, определяющее среднее содержание углерода, умноженное на 100. После следуют обозначения основных легирующих элементов (см. таблицу 3) в порядке убывания их содержания. В конце наименования ставятся числа, определяющие средние содержания таких элементов. Между собой указанные числа отделяются тире.

Приведем примеры:

**Z 3 CND 18-14-03** – высоколегированная сталь с содержанием С<0.03%, Cr 17.0-19.0%, Ni 12.5-15.0%, Mo 2.5-3.0%;

**Z 20 C 13** – сталь с содержанием С 0.16-0.25%, Cr 12.0-14.0%;

**Z 8 CNNb 18-10** - сталь с содержанием С<0.08%, Cr 17.0-19.0%, Ni 9.0-11.0%, Nb<1.0%.