

**СТАЛИ – сплав
Fe + углерод (0,1...2,14%)**

Углеродистые		Легированные			
Конструкционные (углерода 0,05%...0,5%)		Конструкционные	Инструментальные		
Обычного качества	Качественные		Обычные		
Ст.0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 Ст. – сталь (только две буквы) Цифры указывают номер марки стали. С возрастом номера увеличивается количество углерода и прочность, но уменьшается пластичность. После марки стали, иногда ставят "сп" – спокойные стали, "кп" – кипящие стали. Например: Ст.3 кп, Ст.5 сп. Из сталей этой группы изготавливают рядовой прокат: балки, швеллеры, уголки, трубы.	08,10,15,20,25,30,35...85 Сталь (слово пишут полностью), далее записывают цифры, которые указывают сотые доли % углерода. <u>Низкоуглеродистые:</u> Сталь 08,10,15,20,25. Из них изготавливают малонагруженные детали. Обычно детали из этих сталей упрочняют цементацией. <u>Среднеуглеродистые:</u> Сталь 30,35,40,45,50,55. Обладают повышенной прочностью, но невысокой прокаливаемостью. <u>Высокоуглеродистые:</u> Сталь 60,65,70,75,80,85. Обладают повышенной прочностью и износостойкостью. Из них изготавливают детали, работающие при высоких статических и вибрационных нагрузках.	Маркировка сталей: У7, У8, У8А, У10, У10А, У12, У12А, У13, У13А. А – улучшенный сплав. Цифры указывают десятые доли % углерода. Из сталей У7, У8 – изготавливают деревообрабатывающий инструмент: зубила, кернеры, топоры. Из сталей У10, У11, У12, У13 изготавливают фрезы, зенкеры, сверла, напильники и пр. инструмент, который используется при обработке деталей на малых оборотах, т.к. при нагревании снижается твердость инструмента, изготовленного из этих сталей.	Легированные элементы: Г, Х, Н, М, В, Ф, С. <u>Низколегированные:</u> Если сумма Л.Э. до 2,5% <u>Легированные:</u> Если сумма Л.Э. от 2,5% до 10% <u>Высоколегированные:</u> Если сумма Л.Э. от 10% до 50% Влияние легирующих элементов: Г > прокаливаемость С > прочность Х > прочность, твердость, износостойчивость (если Х > 13%, то сталь – нержавеющая) М > жаростойкость Н > прокаливаемость, антикоррозионная стойкость, В – улучшает режущие свойства, т.к. образуют карбиды Ф > упругость. Примеры сталей: 1. <u>Марганцовистые стали:</u> 10Г2 – для сварных деталей, 20ГА – для заклёпок, 65Г – для пружин, упругих шайб. 2. <u>Хромомарганцовистокремнеевые</u> 25ХГСА – для отв. Сварных дет. 30ХГСА – для осодоотв. деталей 30ХГСНА – для дет. планера сам. шасси. 3. <u>Хромоникелевые стали:</u> Х19Н9Т – нержавеющейка, Цифры перед буквами указывают сотые доли % углерода в стали. Если цифры нет – то кол-во углерода примерно 1%; А – качественная сталь	Основным легирующим элементом является хром от 4% до 18% углерода с добавками Г, С, В, Ф. Примеры сталей: Х, 9Х, 9ХС. 13Х и пр. Цифры указывают десятые доли % углерода. 9 – это означает, что в этой стали 0,9% углерода. 13 – 1,3% углерода Остальное – хром. Если цифра впереди отсутствует, то углерода примерно 1%. Сталь В2Ф: углерода – прим.1%, вольфрама – 2%, ванадия – 1% ХВГС – обладает теплостойкостью. Из неё изготавливают крупногабаритный инструмент, сверла, плашки и пр. ХВ4 – высокая твердость. Из неё изготавливают инструмент для гравёрных работ.	Маркируют буквой "Р" Следующая за ней цифра указывает в % содержание главного легирующего элемента – вольфрама, который кроме вольфрама добавляют молибден М, кобальт К, ванадий Ф. В, М > теплостойкость, К > твердость. Ф – образует твердый карбид, который повышает износостойчивость инструмента. Из этой стали изготавливают инструмент для обработки деталей из углеродистых и легированных конструкционных сталей (сверла, фрезы, резцы и пр.) Р6М5: вольфрама – 6%, молибдена – 5% остальное – Р6М5К6, Р8М3, Р9К5, Р18Ф2К8М. <u>Легированные элементы:</u> Г – марганец, Х – хром Н – никель, М – молибден С – кремний, В – вольфрам, Ф – ванадий, К – кобальт, Т – титан