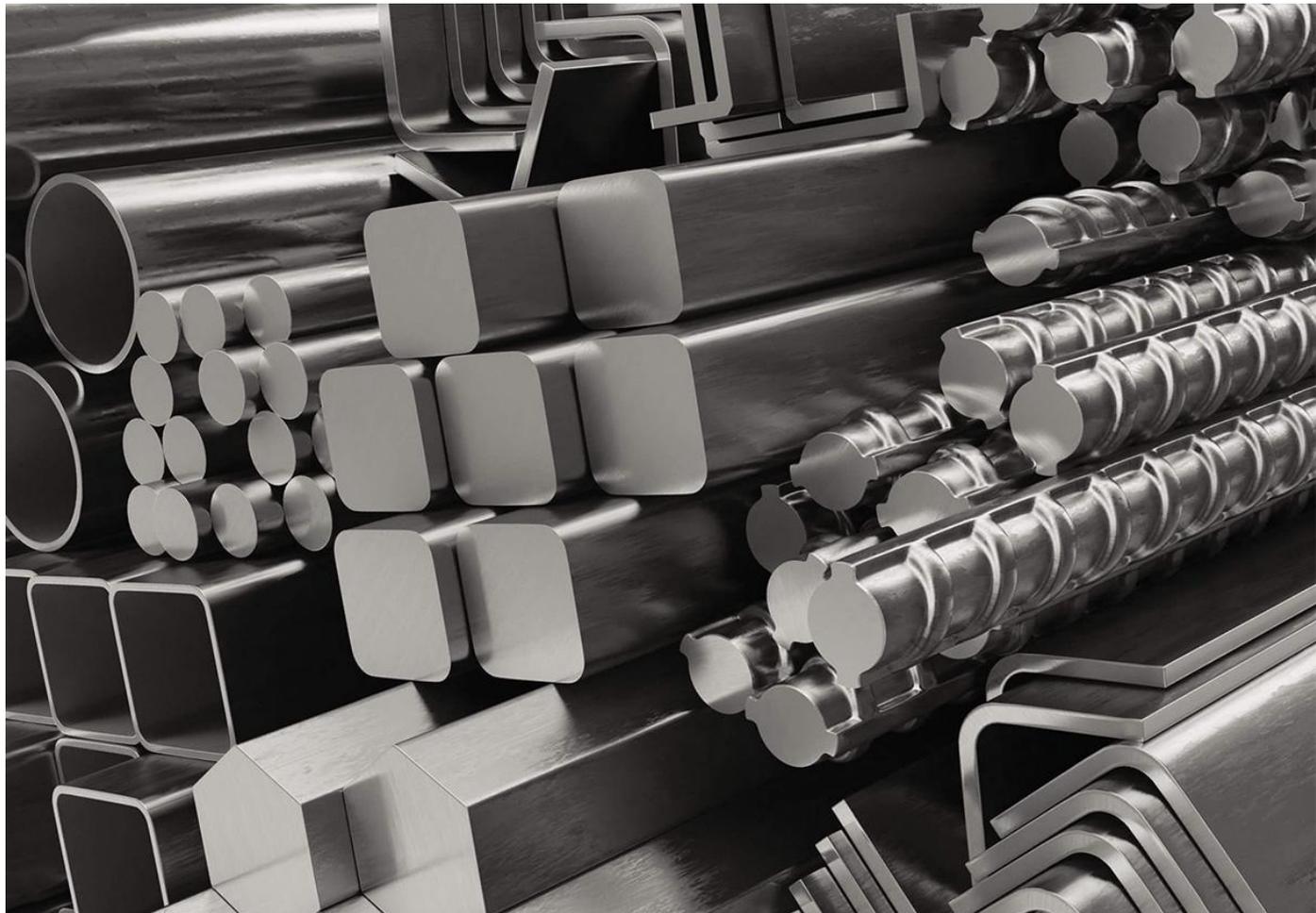
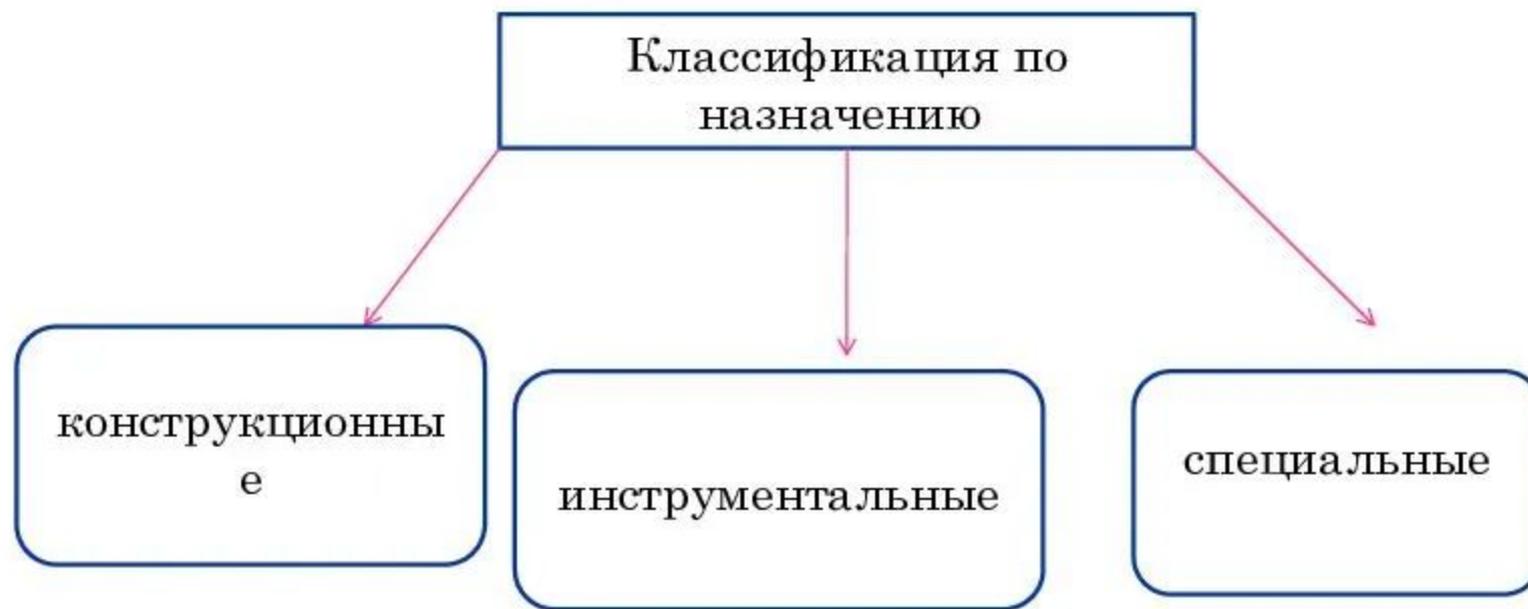


Конструкционные стали





Конструкционная сталь — это сталь, которая применяется для изготовления различных деталей, механизмов и конструкций в машиностроении и строительстве и обладает определёнными механическими, физическими и химическими свойствами.

Конструкционные стали помимо деления по качеству делятся еще на несколько видов.



▶ **Углеродистые стали** по назначению подразделяются на конструкционные, инструментальные и специальные. Конструкционные и инструментальные стали различаются по содержанию углерода.

▶ **Конструкционные стали содержат** от 0,07 до 0,8 % углерода.

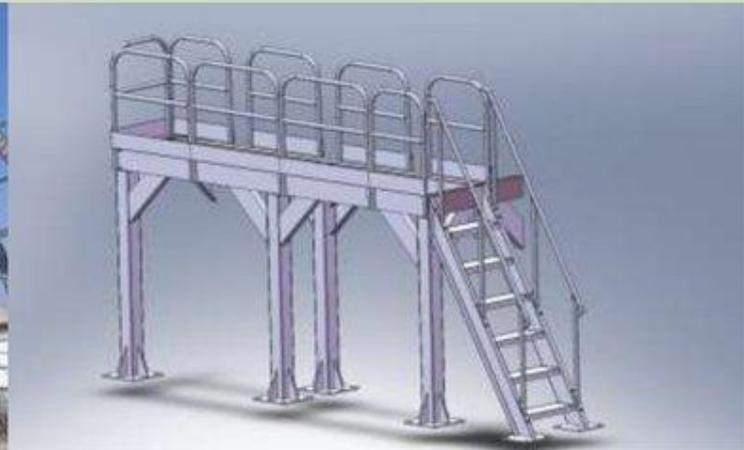
▶ Применяются для производства листового, фасонного проката, крепежных изделий, валиков, пружин и бытовых изделий, не требующих очень высокой твердости. В зависимости от содержания вредных (серных, фосфорных) примесей подразделяются на стали обыкновенного качества и качественные

▶ **Инструментальные стали** содержат от 0,7 до 1,3 % углерода. Применяются для изготовления инструментов для обработки древесины, металлов, монтажных работ. С увеличением содержания углерода повышаются их твердость, хрупкость. Подразделяются на качественные и высококачественные.



Лекция 7-8 Конструкционные стали и сплавы

Углеродистые стали **обыкновенного качества** применяют для изготовления металлоконструкций, слабонагруженных деталей машин и механизмов, крепежных деталей. Стали марок Ст5 и Ст6 предназначены для изготовления рельсов, железнодорожных колес, а также валов, шкивов и других деталей грузоподъемных и сельскохозяйственных машин.



Углеродистые качественные стали имеют меньшее по сравнению со сталями обыкновенного качества содержание вредных примесей и неметаллических включений. Поставляют их в виде проката, поковок, полуфабрикатов с гарантированными механическими свойствами и химическим составом.

Маркируют двухзначными цифрами 05; 08; 10; ... 85, характеризующими содержание углерода в сотых долях процента. Стали этой группы изготавливают без термической обработки, термически обработанными и нагартованными. Их применяют в машиностроении и приборостроении для изготовления методом штамповки деталей кузовов автомобилей, корпусов и кожухов (стали 08кп, 05кп, 10кп), сварных конструкций, резервуаров, емкостей, труб средней прочности (стали 08сп, 10сп), малонагруженных зубчатых колес, кулачков, осей (стали 10, 20, 25). Применение специальных методов термообработки (закалка, нормализация, улучшение) позволяет использовать углеродистые качественные стали для изготовления деталей, испытывающих циклические нагрузки (стали 40, 45, 55, 60). Стали с повышенным содержанием углерода и марганца (стали 65, 70, 75, 80, 60Г, 65Г, 70Г) применяют в качестве рессорно-пружинных.



Для изготовления деталей массового производства типа винтов, гаек, болтов, зубчатых колес применяют стали с повышенным содержанием S и P. Они отличаются хорошей обрабатываемостью вследствие образования ломкой стружки и устранения налипания металла на режущем инструменте. Стали подобного типа называют **автоматными** и обозначают буквами А, С. Типичные представители автоматных сталей – АС 11, АС12НХ, АС40. Буква «С» указывает на дополнительное введение в состав стали свинца для улучшения ее обрабатываемости. Цифры после буквы "С" характеризуют среднее содержание углерода в сотых долях процента.



Марки высококачественных сталей включают литеру А (40ХНМА), особо высококачественных – Ш, используемых для литья – литеру Л.

Лекция 7-8 Конструкционные стали и сплавы

Обозначения компонентов

А	азот	N
К	кобальт	Co
Т	титан	Ti
Б	ниобий	Nb
М	молибден	Mo
Ф	ванадий	V
В	вольфрам	W
Н	никель	Ni
Х	хром	Cr
Г	марганец	Mn
П	фосфор	P
Ц	цирконий	Zr
Д	медь	Cu
Р	бор	B
Ю	алюминий	Al
Е	селен	Se
С	кремний	Si
Ч	редкоземельные металлы	

Существуют отклонения от данной классификации. В марках инструментальных легированных сталей и сплавов с особыми физическими и химическими свойствами литеру А не ставят.

В некоторых марках узкоспециализированных сталей буквами указывают их назначение

ШХ – шарикоподшипниковая хромистая,

Р – быстрорежущая,

Э – электротехническая,

А – автоматная,

Е – магнитотвердая.

Жесть в зависимости от назначения, качества поверхности и свойств маркируют сочетанием ЧЖК, ЧЖР, ГЖТ, ЭЖК-Д, ЭЖР-Д. Буквы в марках указывают на назначение и особенности покрытия на жести: ЖК – жесть консервная, ЖР – жесть разного назначения, кроме тары для пищевых продуктов, Ч – черная, Г – горячего лужения, Э – электротехнического лужения, Д – жесть с дифференцированным покрытием.