


ЛЕГИРОВАННАЯ СТАЛЬ





❖ Легированная сталь — сталь, которая, кроме обычных примесей, содержит элементы, специально вводимые в определённых количествах для обеспечения требуемых физических или механических свойств. Эти элементы называются легирующими.

❖ Легирующие добавки повышают прочность, коррозионную стойкость стали, снижают опасность хрупкого разрушения. В качестве легирующих добавок применяют хром, никель, медь, азот (в химически связанном состоянии), ванадий и др.



❖ Легированную сталь по степени легирования разделяют на:

❖ низколегированную (легирующих элементов до 2,5 %),

❖ среднелегированную (от 2,5 до 10 %),

❖ высоколегированную (от 10 до 50 %).

МАРКИРОВКА

Легированные стали маркируются цифрами и буквами, указывающими примерный состав стали. Буква показывает, какой легирующий элемент входит в состав стали.

Стоящая за буквой цифра обозначает среднее содержание элемента в процентах. Если элемента содержится менее 1 %, то цифры за буквой не ставятся. Первые две цифры указывают среднее содержание углерода в сотых долях процента, если цифра одна, то содержание углерода в десятых долях процента.

Дополнительные обозначения в начале марки:

Р — быстрорежущая;

Ш — шарикоподшипниковая;

А — автоматная;

Э — электротехническая;

Л — полученная литьём;

и др.

ИСКЛЮЧЕНИЯ:

- ❖ содержание в шарикоподшипниковых сталях хрома в десятых долях процента (например, ШХ4 — Cr 0,4 %);
- ❖ в марке быстрорежущей стали, цифра после «Р» — содержание вольфрама в %, и во всех быстрорежущих сталях содержание хрома 4 %.

МАРКИРОВКА ЭЛЕМЕНТ

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



❖ Легированные стали классифицируют:

❖ - по структуре в равновесном состоянии и после охлаждения на воздухе

❖ - по типу легирующих элементов и их процентному содержанию

❖ - по качеству

❖ - по назначению




❖ По структуре в равновесном состоянии разделяют на:

❖ - доэвтектоидные

❖ - эвтектоидные

❖ - заэвтектоидные



❖ После охлаждения на воздухе структура стали может измениться. По структуре в нормализованном состоянии легированные стали подразделяют на:

- ❖ - перлитные
- ❖ - аустенитные
- ❖ - мартенситные

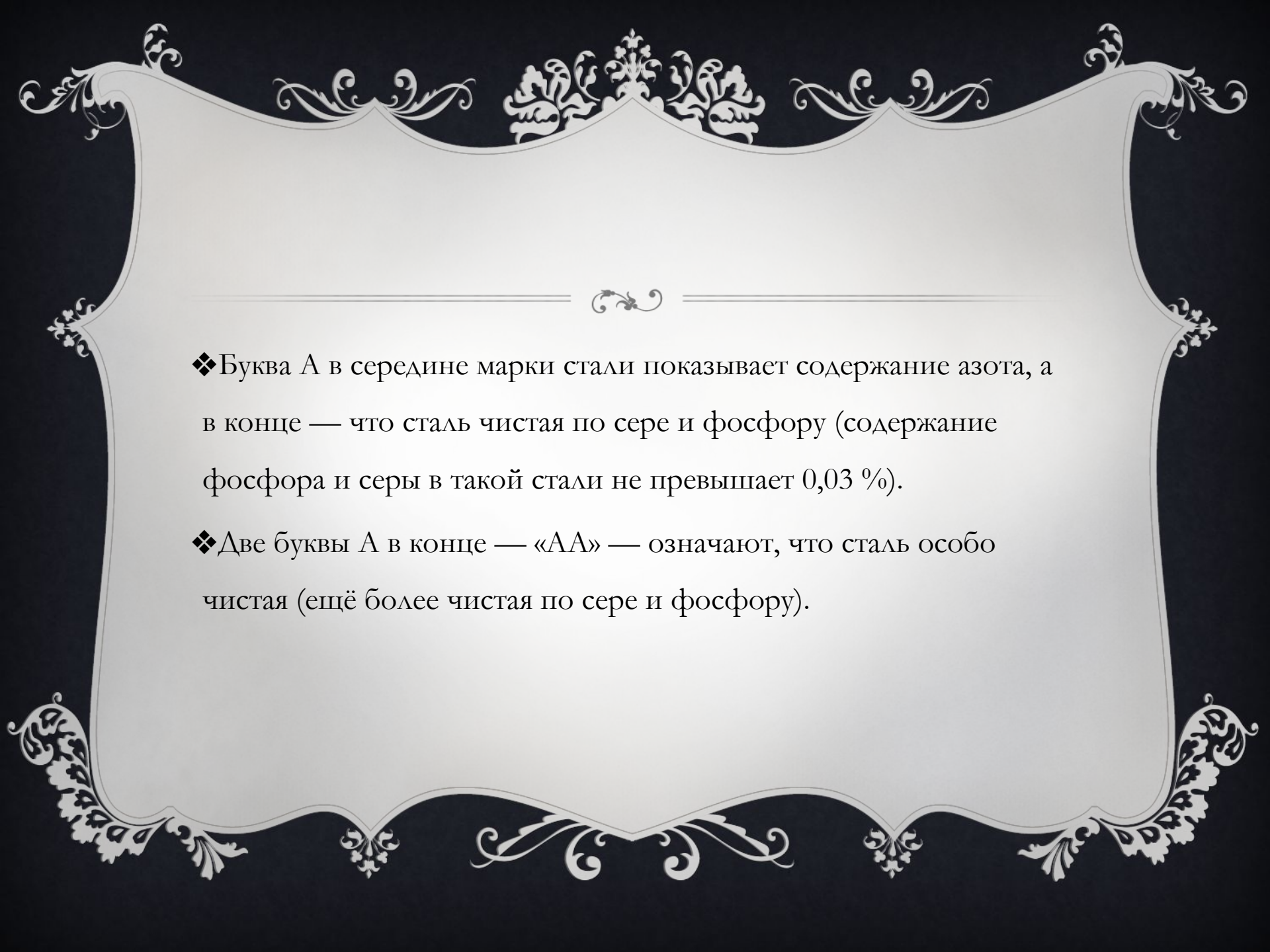


❖ По назначению стали делят на:

❖ - конструкционные

❖ - инструментальные

❖ - стали специального назначения

- 
- ❖ Буква А в середине марки стали показывает содержание азота, а в конце — что сталь чистая по сере и фосфору (содержание фосфора и серы в такой стали не превышает 0,03 %).
- ❖ Две буквы А в конце — «АА» — означают, что сталь особо чистая (ещё более чистая по сере и фосфору).

ПРИМЕРЫ:

❖ сталь 18ХГТ — 0,18 % С, 1 % Cr, 1 % Mn, около 0,1 % Ti



❖ сталь 38ХНЗМФА — 0,38 % С, 1,2—1,5 % Cr; 3 % Ni, 0,3—0,4
% Mo, 0,1—0,2 % V;



❖ сталь 30ХГСА — 0,30 % С, 0,8—1,1 % Cr, 0,9—1,2 % Mn,
0,8—1,25 % Si;



❖ сталь 03X13АГ19 — 0,03 % С, 13 % Cr, 0,2—0,3 % N, 19 % Mn.





ПРЕЗЕНТАЦИЮ ДЕЛАЛИ:

❖ Андреев В.Д.

❖ Беляев П.А.

❖ 22мм