



## КОРРОЗИОННО-СТОЙКИЕ И ЖАРОПРОЧНЫЕ СПЛАВЫ НА ЖЕЛЕЗНИКЕЛЕВОЙ ОСНОВЕ

Коррозионно-стойкими и жаропрочными сплавами на железоникелевой основе являются сплавы, основная структура которых представляет собой твердый раствор хрома и других легирующих элементов в железоникелевой основе (сумма никеля и железа более 65% при приблизительном отношении никеля к железу 1:1,5). По жаропрочности сплавы на железоникелевой основе превосходят стали и близки к сплавам на никелевой основе. В зависимости от легирования сплавы на железоникелевой основе характеризуются высокой коррозионной стойкостью в сильно агрессивных средах, немагнитностью, окалиностойкостью, хладостойкостью, способностью к упрочнению.

### Назначение:

Стали применяются в современных газотурбинных авиационных двигателях, наземных газотурбинных установках: лопатки и диски турбин, направляющие лопатки и камеры сгорания. Также используются в агрегатах металлургической промышленности, котлостроении, двигателях внутреннего сгорания, аппаратах нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности, атомной энергетике.

НИЦ «Курчатовский институт» – ЦНИИ КМ «Прометей» имеет опыт разработки, промышленного освоения, сопровождения изготовления и сварки сплавов на железоникелевой основе для применения в различных отраслях для оборудования различного назначения в том числе для АЭУ, газотурбинных установок и др.

### Коррозионно-стойкий сплав марки 03X21H32M3Б (ЧС33)

#### Назначение:

Сплав марки 03X21H32M3Б-ВИ (ЧС33-ВИ) предназначен для высокотемпературного оборудования атомных энергетических установок с различными теплоносителями, а также для тепловой и судовой энергетике, судостроения и нефтехимической промышленности.

#### Описание:

Сплав марки 03X21H32M3Б-ВИ (ЧС33-ВИ) – аустенитный железоникелевый с высоким сопротивлением коррозионному растрескиванию и язвенной коррозии в пароводяных средах с повышенным содержанием хлоридов и сероводорода.

### Области применения:

- парогенераторы и теплообменное оборудование для работы при  $T$  до  $750^{\circ}\text{C}$ ;
- нефтеперерабатывающее оборудование, работающее в средах с повышенным содержанием сероводорода и хлоридов при  $T$  до  $200^{\circ}\text{C}$ ;
- трубопроводы морской воды;
- обсадные и компрессорные трубы для скважин добычи нефти и газа с повышенным содержанием сероводорода.

### МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СПЛАВА МАРКИ 03X21H32M3Б-ВИ (не менее)

Температура испытания, $^{\circ}\text{C}$	$\sigma_{\text{в}}$ , МПа	$\sigma_{0,2}$ , МПа	$\delta_5$ , %
200	540	216	28
750	280	120	28

Сплав хорошо сваривается.

### Сварочные материалы:

- для автоматической сварки под флюсом – проволока марок Св-03X15H35Г7М6Б, Св-06X15H35Г7М6Б, Св-03X20H65Г5М4Б3В, флюс ОФ-6, ОФ-40;
- для ручной дуговой сварки – электроды ЭА 855/51, ЭА 32/53.
- для ручной аргонодуговой сварки неплавящимся электродом – присадочная проволока марок Св-03X15H35Г7М6Б, Св-03X20H65Г5М4Б3В.

### Виды продукции:

#### Лента

- Лента толщиной, мм.....0,3–1,2

#### Трубы

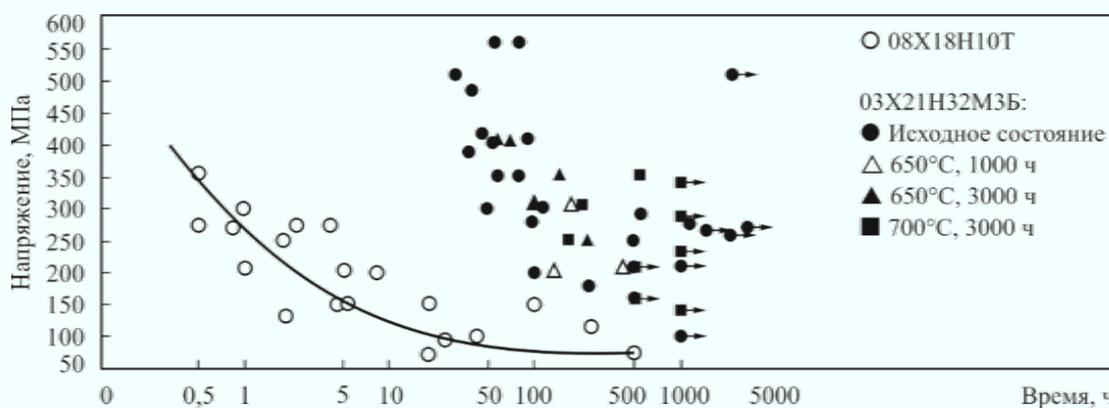
- Трубы бесшовные горячедеформированные диаметром, мм.....102–159
- Трубы бесшовные холоднодеформированные размерами длиной от 10500 до 18000 мм размерами  $\varnothing 16 \times 1,2$ – $1,5$  мм;  $\varnothing 25 \times 2,5$  мм
- Трубы бесшовные с повышенным качеством поверхности диаметром, мм.....4–89

### Заготовки и сортовой прокат

- Слябы кованные прямоугольного сечения, размерами, мм.... 220×750×1700
- Поковки изготавливаются по чертежам, согласованным между Поставщиком и Потребителем. Поковки прессовые в виде штанг круглого сечения размерами, мм:
  - диаметр.....185–530
  - длина.....более 8000
- Прутки размерами, мм:
  - диаметр .....8–200
  - со стороной квадрата, мм.....8–180
- Заготовка трубная диаметром, мм.....110–130 и 180–350

### Сравнение с аналогами:

На рисунке представлено сравнение стойкости против коррозионного растрескивания стали марки 08X18H10T и 03X21H32M3Б.



*Стойкость против коррозионного растрескивания стали марок 08X18H10T и 03X21H32M3Б в 42%-ном растворе MgCl<sub>2</sub> при температуре 154°C*

При одинаковом уровне напряжений в агрессивной среде – кипящем 42%-ном растворе MgCl<sub>2</sub> – время до коррозионного растрескивания для стали марки 03X21H32M3Б более чем на 2 порядка выше, чем для стали марки 08X18H10T.