ДЕНТМЕТАЛЛ
Подписано цифровой подписью: ООО «ДЕНТМЕТАЛЛ»
DN: STREET="Старый Петровско-Разумовский проезд, д. 1/23, стр. 1", OGRN=1027739113049, INN=007743020560, C=RU, L=Москва, S=77 г. Москва, E=SupportIIT@infotecs.ru, O="Открытое Акционерное Общество ""ИнфоТеКС Интернет Трест"", CN="ОАО ""ИИТ""
Причина: ООО "ДЕНТМЕТАЛЛ" является автором этого документа.
Местонахождение: Ростов-на-Дону
Дата: 1 Апрель 2020 г. 15:46:06

Марка стали	Вид поставки
08Х18Н10 (0Х18Н10)	**Лента** — ГОСТ 4986–79. **Лист тонкий** — ГОСТ 5582–75, ТУ 14–1–2186–77. **Сортовой прокат** — ГОСТ 5949–75. **Лист толстый** — ГОСТ 7350–77. **Трубы** — ГОСТ 9940–81, ГОСТ 9941–81, ГОСТ 11068–81. **Проволока** — ГОСТ 18143–72. **Прутки** — ГОСТ 18907–73. **Поковки** — ГОСТ 25054–81. **Трубная заготовка** — ТУ 14–1–565–84.

Массовая доля элементов, %, по ГОСТ 5632–72

C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Ti
≤ 0,08	≤ 0,80	≤ 2,00	≤ 0,020	≤ 0,035	17,0–19,0	9,0–11,0	—

Механические свойства при комнатной температуре

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	$\sigma_{0,2}$, Н/мм^2	$\sigma_в$, Н/мм^2	δ, %	ψ, %	KCU, Дж/см^2	HRC	HB
	Операция	t, °C	Охлаждающая среда		не менее						
ГОСТ 4986–79	Закалка	1050–1080	Воздух или вода	0,05–0,2	—	530	20	—	—	—	—
				0,2–2,0	—	530	40	—	—	—	—
	Полунагартованное состояние			0,05–0,2	—	740	6	—	—	—	—
				0,2–2,0	—	740	12	—	—	—	—

Примечания.
1. По требованию потребителя остаточная массовая доля Ti должна быть не более 0,2%.
2. Лента должна выдерживать без образования трещин, надрывов, расслоений или излома число перегибов, не ниже:
   2 — из нагартованной и полунагартованной толщиной 0,2 мм и более;
   3 — из нагартованной и полунагартованной толщиной менее 0,2 мм.
3. Сталь не должна быть склонна к МКК.
4. Расслоение в ленте не допускается.

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	$\sigma_{0,2}$, Н/мм^2	$\sigma_в$, Н/мм^2	δ, %	ψ, %	KCU, Дж/см^2	HRC	HB
	Операция	t, °C	Охлаждающая среда		не менее или в пределах						
ГОСТ 5582–75	Умягчающая термообработка			х/к 0,7–3,9 г/к 1,5–3,9	Образцы поперечные						
	Закалка	1050–1080	Вода или воздух		205	510	45	—	—	—	—
	Полунагартованное состояние				Прокат с повышенными значениями механических свойств (образцы поперечные)						
					—	740–930	25	—	—	—	—
	Нагартованное состояние				—	930	10	—	—	—	—

Примечания.
1. Сталь не должна обладать склонностью к межкристаллитной коррозии.
2. Макроструктура стали не должна иметь следов усадочной раковины, расслоений, инородных включений, трещин и пузырей, что обеспечивается технологией изготовления.
3. Механические свойства проката после умягчающей термообработки должны соответствовать нормам таблицы.

Методы испытаний.

1. Для испытаний на растяжение при нормальной и повышенной температурах, на охрупчивание, изгиб, перегиб, на вытяжку сферической лунки, определение шероховатости поверхности, испытаний на склонность к межкристаллитной коррозии отбирают по одной пробе от каждого контрольного листа.
2. Отбор и подготовку проб для испытаний механических и технологических свойств производят поперек направления волокна по ГОСТ 7564–97.
3. Испытание на растяжение при температуре 20^{+15}_{-10} °С листов толщиной 3,0 мм и более проводят по ГОСТ 1497–84, а листов толщиной до 3,0 мм — по ГОСТ 11701–84 на образцах с начальной расчетной длиной $\ell_0 = 5{,}65\sqrt{F_0}$. Допускается испытание листов толщиной до 3,0 мм проводить на образцах с расчетной длиной $5{,}65\sqrt{F_0}$ и шириной b_0 20 мм.
4. Испытание на перегиб — по ГОСТ 13813–68.
5. Испытание на изгиб — по ГОСТ 14019–2003.
6. Испытание на вытяжку сферической лунки — по ГОСТ 10510–80.
7. Испытание на межкристаллитную коррозию — по ГОСТ 6032–2003.
8. Для испытаний на механические свойства и отсутствие склонности к межкристаллитной коррозии допускается применять статистические методы контроля по согласованной с потребителем методике.
9. Отсутствие в листах внутренних дефектов обеспечивается технологией изготовления стали и листов.
10. Испытание на растяжение при повышенных температурах проводят по ГОСТ 9651–84.
11. Определение альфа-фазы — по ГОСТ 11878–66.
12. Шероховатость поверхности проверяют профилометрами, профилографами, оптическими приборами или по рабочим образцам в соответствии с требованиями ГОСТ 2789–73.

08Х18Н10 (0Х18Н10)	Механические свойства										
НД	Режим термообработки			Сечение, мм	$\sigma_{0,2}$, Н/мм^2	$\sigma_в$, Н/мм^2	δ, %	ψ, %	KCU, Дж/см^2	HRC	HB
	Операция	t, °C	Охлаждающая среда		не менее						
ГОСТ 5949–75	Закалка	1050–1100	Воздух, масло или вода	г/к и кованая ø, □ или толщина до 200 калиброванная ø или стороной □ до 70	196	490	45	55	—	—	—

Примечания.

1. Нормы механических свойств относятся к образцам, отобранным от стали диаметром или толщиной до 60 мм.

Для сечения диаметром или толщиной от 60 до 100 мм допускается понижение δ на 1 абс. %, ψ на 5 абс. %.

Для сечения диаметром или толщиной свыше 100 до 150 мм допускается понижение δ на 3 абс. %, ψ на 10 абс. %.

Свойства стали диаметром или стороной квадрата более 100 мм допускается проверять на пробах, перекованных или перекатанных на размер 80–100 мм. Нормы механических свойств образцов в этом случае должны соответствовать указанным в таблице выше.

2. В соответствии с заказом потребителя сталь изготовляют:

а) с проверкой на отсутствие склонности к МКК;

б) с травленной поверхностью;

в) с контролем внутренних дефектов металла неразрушающими методами;

г) с нормированием содержания α-фазы;

д) без проверки механических свойств и т.д.

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	$\sigma_{0,2}$, Н/мм^2	$\sigma_в$, Н/мм^2	δ, %	ψ, %	KCU, Дж/см^2	HRC	HB
	Операция	t, °C	Охлаждающая среда		не менее						
ГОСТ 7350–77	Закалка	1050–1100	Вода или воздух	г/к 4–50 х/к 4–5	205	510	43	—	—	—	—

Примечания.

1. Сталь не должна обладать склонностью к межкристаллитной коррозии.

2. Для проверки качества листов их отбирают:

для испытания на растяжение, определение величины зерна и шероховатости поверхности — один лист от партии;

для определения склонности к МКК — по ГОСТ 6032–2003;

для определения загрязненности стали неметаллическими включениями — по ГОСТ 1778–70;

для проверки химического состава — по ГОСТ 7565–81.

Для проверки механических свойств, склонности к МКК, загрязненности неметаллическими включениями и величины зерна допускается от партии, состоящей из листов разной толщины и одного режима термообработки, отбирать лист наибольшей толщины.

3. Обязательно выполнение УЗК по п.3.10б ГОСТ 7350–77 (Примечание 20 к Приложению 9 ПНАЭГ–7–008–89).

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	$\sigma_{0,2}$, Н/мм^2	$\sigma_в$, Н/мм^2	δ, %	ψ, %	KCU, Дж/см^2	HRC	HB
	Операция	t, °C	Охлаждающая среда		не менее						
ГОСТ 9940–81	В состоянии поставки термообработанные			ø 57–325 s 3,5–32	—	510	40	—	—	—	—

Примечания.

1. Для труб с соотношением $D_н/s$, равным или менее 8, допускается снижение $\sigma_в$ на 19,6 Н/мм^2.

2. Нормы $\sigma_{0,2}$ устанавливают по согласованию изготовителя с потребителем.

3. По требованию потребителя трубы должны быть стойкими против межкристаллитной коррозии (МКК).

4. Проверку стойкости против МКК проводят по ГОСТ 6032–2003.

5. Для контроля качества от партии отбирают: две трубы — для испытаний на растяжение; одну трубу — на сплющивание или раздачу; две трубы — на МКК.

При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные испытания на удвоенном количестве труб, отобранных от той же партии.

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

08Х18Н10 (0Х18Н10)	Механические свойства											
НД	Режим термообработки			Сечение, мм	$\sigma_{0,2}$, Н/мм^2	$\sigma_в$, Н/мм^2	δ, %	ψ, %	KCU, Дж/см^2	HRC	HB
	Операция	t, ºС	Охлаждающая среда		не менее						
ГОСТ 9941–81	В состоянии поставки термообработанные			ø 5–273 s 0,2–22	—	529	37	—	—	—	—

Примечания.
1. По требованию потребителя трубы должны быть стойкими против межкристаллитной коррозии (МКК).
2. Проверку стойкости против МКК проводят по ГОСТ 6032–2003.
3. Для контроля качества от партии отбирают: две трубы — для испытаний на растяжение; одну трубу — на сплющивание или раздачу; две трубы — на МКК.
При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные испытания на удвоенном количестве труб, отобранных от той же партии.
Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.
4. Только для трубопроводов группы С с обязательным выполнением УЗК (Примечание 21 к Приложению 9 ПНАЭГ–7–008–89).

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	$\sigma_{0,2}$, Н/мм^2	$\sigma_в$, Н/мм^2	δ, %	ψ, %	KCU, Дж/см^2	HRC	HB
	Операция	t, ºС	Охлаждающая среда		не менее						
ГОСТ 11068–81	В состоянии поставки			ø 8–102 s 0,8–4,0	По согласованию						

Примечания.
1. Трубы изготовляют термически обработанными.
2. Трубы должны выдерживать сплющивание до расстояния (Н) между сплющиваемыми плоскостями в мм.
3. По требованию потребителя термически обработанные трубы должны выдерживать следующие испытания:
испытания на раздачу до увеличения наружного диаметра на 12%;
испытания на бортование до получения ширины отгибаемого борта, измеренной от внутренней поверхности трубы, равной 1,5 толщины стенки (испытание на бортование проводят на трубах диаметром не менее 25 мм, угол отбортовки 90º);
испытание на загиб.
4. Для испытания на растяжение, МКК, раздачу, бортование, загиб, сплющивание отбирают две трубы от партии. Для определения величины зерна отбирают одну трубу от партии.

НД	Режим термообработки				Сечение, мм	$\sigma_{0,2}$, Н/мм^2	$\sigma_в$, Н/мм^2	δ[1], %	ψ, %	KCU, Дж/см^2	HRC	HB
	Операция	t, ºС	Охлаждающая среда	Класс		не менее или в пределах						
ГОСТ 18143–72	Проволока											
	Термообработанная			1 класс	ø 0,2–1,0	—	590–880	25	—	—	—	—
				2 класс	ø 1,1–3,0	—	590–880	20	—	—	—	—
	Холоднотянутая				ø 3,4–6,0	—	1130–1470	—	—	—	—	—

[1] Относительное удлинение при расчетной длине образца 100 мм.

Примечания.
1. По требованию потребителя относительное удлинение проволоки 1-го класса диаметром свыше 3,50 мм — не менее 35%.
2. Механические свойства термообработанной и холоднотянутой проволоки должны соответствовать нормам таблицы.
3. По требованию потребителя проволока должна выдерживать испытание на МКК.

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	$\sigma_{0,2}$, Н/мм^2	$\sigma_в$, Н/мм^2	δ, %	ψ, %	KCU, Дж/см^2	HRC	HB
	Операция	t, ºС	Охлаждающая среда		не менее или в пределах						
ГОСТ 18907–73	Отожженное состояние			ø 5,0–30	Механические свойства по ГОСТ 5949–75						
	Термообработка на заданную прочность			ø 1,0–30	—	640–780	20	—	—	—	—
	Нагартованное состояние			ø 1,0–5,0	—	930	—	—	—	—	—
				ø 5,0–30	—	880	—	—	—	—	—

Примечания.
1. По требованию потребителя с испытанием на межкристаллитную коррозию.
2. Для проверки качества стали от партии отбирают:
а) для определения твердости — 5%, но не менее пяти прутков;
б) для определения механических свойств (испытания на растяжение и на перегиб) — два прутка.
3. Микроструктуру проверяют при плавочном контроле на предприятии-изготовителе и результаты проверки заносят в документ о качестве.

08Х18Н10 (0Х18Н10)	Механические свойства										
НД	Режим термообработки			Сечение, мм	$\sigma_{0,2}$, Н/мм^2	$\sigma_в$, Н/мм^2	δ, %	ψ, %	KCU, Дж/см^2	HRC	HB
	Операция	t, ºС	Охлаждающая среда		не менее						
ГОСТ 25054–81	Закалка	1050–1100	Вода или воздух	До 200	196	479	40	50	—	—	≤ 170
				Свыше 200 до 500	196	479	39	47	—	—	≤ 170
				Свыше 500 до 1000	196	479	38	45	—	—	≤ 170

Примечания.

При определении механических свойств поковок на поперечных, тангенциальных или радиальных образцах допускается снижение норм механических свойств в соответствии с таблицей ниже.

1. Механические свойства поковок типа колец, изготовляемых раскаткой, должны соответствовать таблице выше.

2. Свойства поковок из сталей, выплавленных электрошлаковым переплавом, вакуумно-дуговым переплавом и другими рафинирующими способами выплавки, должны устанавливаться по согласованию изготовителя с потребителем, при этом пластические свойства должны быть не ниже приведенных в таблице значений для сталей открытой выплавки.

3. Химический состав стали для поковок должен соответствовать требованиям ГОСТ 5632–72.

4. Поковки из стали должны быть стойкими против межкристаллитной коррозии.

5. Поковки должны подвергаться термической обработке.

Число термических обработок должно быть не более двух.

Дополнительный отпуск за термообработку не считается.

Поковки, прошедшие после термической обработки правку в холодном или подогретом состоянии, должны быть дополнительно термически обработаны для снятия остаточных напряжений.

6. Группа поковок и требования к макро- и микроструктуре, механическим свойствам при повышенных температурах ($\sigma_в$, $\sigma_{0,2}$, δ, ψ), внутренним дефектам должны быть указаны в НТД на конкретную поковку.

Показатели механических свойств	Допускаемое снижение норм механических свойств, %			
	для поперечных образцов	для радиальных образцов	для тангенциальных образцов поковок диаметром	
			до 300 мм	свыше 300 мм
Предел прочности	10	10	5	5
Предел текучести	10	10	5	5
Относительное удлинение	50	35	25	30
Относительное сужение	40	35	20	25

Назначение. Детали и узлы аппаратов и трубопроводов АЭУ, внутрикорпусные детали аппаратов, детали из тонкого листа и ленты в автомобилестроении, торговом машиностроении, для товаров ширпотреба, для изделий, подвергаемых закалке, для сварных аппаратов и сосудов химического машиностроения, для работы в средах, не вызывающих межкристаллитную коррозию.

Применяется только для изделий, работающих в контакте с жидкометаллическим теплоносителем (в РБН) (ПНАЭГ–7–008–89).

Максимальная допускаемая температура применения для деталей АЭС 600ºС (ПНАЭГ–7–008–89).

Сталь коррозионно-стойкая и жаростойкая аустенитного класса.

Пределы длительной прочности			**Ударная вязкость, KCU, Дж/см^2,** при t, ºС **[1]**			Состояние поставки
НД	t, ºС	Длительная прочность, Н/мм^2, за время испытания, ч	+ 20	– 40	– 78	
		$1 \cdot 10^4$				
[1, 2, 4]	704	39	75–93	78–93	71–75	Холоднокатаное
	815	18	187–206	184–301	184–302	Горячекатаное

08Х18Н10 (0Х18Н10)	

Механические свойства в зависимости от температуры испытания

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	t, ºС	$\sigma_{0,2}$, Н/мм^2	$\sigma_в$, Н/мм^2	δ, %	ψ, %	KCU, Дж/см^2	HRC	HB
	Операция	t, ºС	Охлаждающая среда			не менее						
[1, 2]	Закалка	1050–1100	Воздух	Прутки	20	210	570	60	70	—	—	—
					400	110	410	46	69	—	—	—
					480	98	380	45	69	—	—	—
					600	82	330	39	58	—	—	—
					650	76	290	37	44	—	—	—
					700	74	235	35	36	—	—	—
					750	73	185	31	28	—	—	—
					800	69	150	30	28	—	—	—

Жаростойкость [1]

Среда	t, ºС	Скорость коррозии, мм/год	База испытаний, ч
Окалиностойкая до температуры 800°С			

Коррозионная стойкость в различных средах [4]

Среда	t, ºС	Длительность, ч	Глубина коррозии, мм/год
Вода, пар	600	—	0,1
Морская вода	20	—	0,1
5% раствор H_2SO_4	20	384	0,6

Коррозионная стойкость [1, 7]

Вид коррозии	Среда	t, ºС	Длительность, ч	Балл стойкости
Общая	Водопроводная вода	20	3000	1
	Промышленная атмосфера	—	5000	1
	Спирт–сырец этиловый	20–100	—	1
Точечная	По коррозионным свойствам близка к стали 12Х18Н9Т			
Коррозионное растрескивание				
Межкристаллитная	Сталь может быть склонна к МКК даже в закаленном состоянии. Нагрев до 600–650ºС приводит сталь в состояние склонное к МКК			

Технологические характеристики [1, 7]

Ковка **[2]**		Охлаждение поковок, изготовленных			
		из слитков		из заготовок	
Вид полуфабриката	Температурный интервал ковки, ºС	Размер сечения, мм	Условия охлаждения	Размер сечения, мм	Условия охлаждения
Слиток	1200–850	До 300	В штабелях на воздухе	До 300	В штабелях на воздухе
Заготовка	1200–850				

Свариваемость	Обрабатываемость резанием
Сваривается без ограничений. Способы сварки: РД, РАД, АФ, ЭШ и КТ	В состоянии поставки при $\sigma_в$ = 510 Н/мм^2 K_v = 1,0 (твердый сплав), K_v = 0,35 (быстрорежущая сталь)