

Марка стали	Вид поставки
08X18H12T	Лист — ГОСТ 5582–75, ГОСТ 7350–77. Трубы — ГОСТ 9940–81, ГОСТ 9941–81, ТУ 3–316–87, ТУ 3–1109–82, ТУ 14–3–197–89.

Массовая доля элементов, %, по ГОСТ 5632–72

C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Ti	N
≤ 0,08	≤ 0,80	≤ 2,00	≤ 0,020	≤ 0,035	17,0–19,0	11,0–13,0	5 × C – 0,60	—

Механические свойства при комнатной температуре

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	$\sigma_{0,2}$, Н/мм ²	σ_b , Н/мм ²	δ , %	ψ , %	KCU, Дж/см ²	HRC	HB
	Операция	t, °C	Охлаждающая среда		не менее						
ГОСТ 5582–75	Закалка	1050–1080	Вода или воздух	г/к	Образцы поперечные						
				1,5–3,9							
				х/к	—	510	35	—	—	—	—
				0,7–3,9							

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.

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	$\sigma_{0,2}$, Н/мм ²	σ_b , Н/мм ²	δ , %	ψ , %	KCU, Дж/см ²	HRC	HB
	Операция	t, °C	Охлаждающая среда		не менее						
ГОСТ 7350–77	Закалка	1030–1080	Вода или воздух	г/к	Образцы поперечные						
				4–50							
				х/к	205	510	43	—	—	—	—
				4–5							

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. С обязательным выполнением УЗК по п.3.106 ГОСТ 7350–77 (Примечание 20 к Приложению 9 ПНАЭГ–7–008–89).

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	$\sigma_{0,2}$, Н/мм ²	σ_b , 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 3,5–22	—	510	40	—	—	—	—

Примечания.

1. Для труб с соотношением D_n/s , равным или менее 8, допускается снижение σ_b на 19,6 Н/мм².
2. По требованию потребителя трубы должны быть стойкими против межкристаллитной коррозии (МКК).
3. Проверку стойкости против МКК проводят по ГОСТ 6032–2003.
4. 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.
5. Только для трубопроводов группы С с обязательным выполнением УЗК (Примечание 21 к Приложению 9 ПНАЭГ–7–008–89).

08X18H12T		Механические свойства									
НД	Режим термообработки			Сечение, мм	$\sigma_{0,2}$, Н/мм ²	σ_b , Н/мм ²	δ , %	ψ , %	КCU, Дж/см ²	HRC	HB
	Операция	t, °C	Охлаждающая среда								
ГОСТ 9941-81	В состоянии поставки термообработанные			ϕ 5-273 s 0,2-22	—	549	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	t, °C	$\sigma_{0,2}$, Н/мм ²	σ_b , Н/мм ²	δ , %	ψ , %	КCU, Дж/см ²	Изгиб	HB
	Операция	t, °C	Охлаждающая среда									
ТУ 3-316-87	Термообработанные трубы			ϕ 560, s 34; ϕ 568, s 38	20 325	196 177	491 353	40 —	55 50	— —	d=2a —	— —

Значения относительного удлинения при температуре 325°C не являются сдаточными, но заносятся в документ о качестве.

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	t, °C	$\sigma_{0,2}$, Н/мм ²	σ_b , Н/мм ²	δ , %	ψ , %	КCU, Дж/см ²	HRC	HB
	Операция	t, °C	Охлаждающая среда									
[2, 7]	Аустенитизация			Прутки	20	—	549	37	—	—	—	—
	ПС				350	196-343	—	—	—	—	—	—
	Термообработанные			Прутки	20	196	490	40	55	—	—	—

Назначение. Трубы для перегревателей и коллекторов тепловых электростанций. Детали и узлы основного оборудования и трубопроводов АЭУ с водяным теплоносителем. Сварные аппараты и сосуды, работающие в коррозионно-активных средах (разбавленные растворы азотной, уксусной и фосфорной кислот, растворы щелочей и солей).

Максимальная допускаемая температура применения для деталей АЭС 600°C (ПНАЭГ-7-008-89).

Сталь коррозионно-стойкая аустенитного класса.

НД	t, °C	σ_b , Н/мм ²	Предел выносливости, Н/мм ²			N	Наклеп кручением, %	Термообработка
			σ_{-1}		τ_{-1}			
			Образец гладкий	Образец с кольцевым надрезом, угол 60°, R _n = 0,2 мм				
ДЦ	20	630	265	115	—	—	0	Закалка 1100°C, воздух
	20	720	415	105	—	—	25	
	20	760	445	105	—	—	50	
	20	780	455	125	—	—	75	
	580	630	250	—	—	—	0	
	580	—	295	—	—	—	13	
	580	—	235	—	—	—	100	

08X18H12T											
Пределы длительной прочности и ползучести											
НД	t, °C	Длительная прочность, Н/мм ² , за время испытания, ч		Ползучесть, Н/мм ² , при скорости деформации, %/ч							
		1·10 ⁴	1·10 ⁵	1/10 ⁵							
ДЦ	600–610	132	98	74							
	625	108	78	—							
	650–660	78	59	—							
	700	44	39	—							
Механические свойства при комнатной температуре после длительного старения											
НД	Режим термообработки			Режим старения		σ _{0,2} , Н/мм ²	σ _в , Н/мм ²	δ, %	ψ, %	KCU ₂ , Дж/см ²	НВ
	Операция	t, °C	Охлаждающая среда	t, °C	τ, ч						
ДЦ	Нормализация	1050–1100, 0,5 ч	Воздух	Исходное состояние		225	588	66	74	305	—
				600	10000	245	590	62	66	214	—
				650	10000	228	583	58	68	230	—
				700	10000	214	570	61	68	247	—
				750	3000	245	579	58	65	235	—
Коррозионная стойкость [2, 7]											
Вид коррозии		Среда			t, °C	Длительность, ч		Балл стойкости			
Общая		По коррозионным свойствам близка к стали 08X18H10T									
Точечная											
Коррозионное растрескивание											
Межкристаллитная		Сталь практически не содержит ферритной фазы и обладает более высокой сопротивляемостью межкристаллитной коррозии по сравнению со сталью 08X18H10T.									
Коррозионная стойкость [5, 32, 33]											
Вид коррозии		Среда			t, °C	Скорость коррозии, мм/год		Группа стойкости			
Общая		Воздух			650	0,002		Весьма стойкая			
		Воздух			750	0,015		Стойкая			
		Воздух			850	0,21		Стойкая			
		Газ (3,2% CO ₂ ; 17,2% O ₂ ; 76% N ₂ ; 3,5% H ₂ O; 0,03% SO ₂)			675	0,1		Стойкая			
		Газ (4,5% CO ₂ ; 0,3% SO ₂ ; 6% H ₂ O; воздух)			750	0,02		Стойкая			
Технологические характеристики [2]											
Ковка		Охлаждение поковок, изготовленных									
Вид полуфабриката	Температурный интервал ковки, °C	из слитков			из заготовок						
		Размер сечения, мм		Условия охлаждения	Размер сечения, мм		Условия охлаждения				
Слиток	1220–850	До 300		В штабелях на воздухе	До 350		На воздухе				
Заготовка	1200–800										
Свариваемость					Обрабатываемость резанием						
Сваривается без ограничений. Способы сварки: РД, РАД, АФ, ЭШ и КТ					В состоянии поставки при σ _в = 510 Н/мм ² K _v = 1,0 (твердый сплав), K _v = 0,35 (быстрорежущая сталь)						