

Марка стали		Вид поставки											
30X13 (3X13)		Лента — ГОСТ 4986–79. Лист тонкий — ГОСТ 5582–75, ТУ 14–1–2186–77, ТУ 14–1–3620–83. Сортовой прокат — ГОСТ 5949–75, ТУ 108.11.853–87. Проволока — ГОСТ 18143–72. Прутки — ГОСТ 18907–73. Поковки — ГОСТ 25054–81, ОСТ 95–10–72, ОСТ 108.958.04–85.											

Массовая доля элементов, %										Температура критических точек, °С			
C	Si	Mn	S	P	Cu	Cr	Ti	Ni	НД	Ac ₁	Ac ₃	Ar ₁	Ar ₃
0,26–0,35	≤ 0,80	≤ 0,80	≤ 0,025	≤ 0,030	≤ 0,30	12,0–14,0	≤ 0,20	≤ 0,60	ГОСТ 5632–72	810	860	660	710
0,25–0,34	≤ 0,60	≤ 0,60	≤ 0,025	≤ 0,030	≤ 0,30	12,0–14,0	≤ 0,20	≤ 0,50	ТУ 14–1–2186–77				

Механические свойства при комнатной температуре											HRC	НВ
НД	Режим термообработки			Сечение, мм	σ _{0,2} , Н/мм ²	σ _в , Н/мм ²	δ, %	ψ, %	KCU, Дж/см ²	HRC	НВ	
	Операция	t, °С	Охлаждающая среда									
ГОСТ 4986–79	Отжиг или отпуск	740–800	С печью, масло или воздух	толщина 0,05–2,0 ширина от 6 до 410	—	540	15	—	—	—	—	
				толщина ≤ 0,2	—	540	8	—	—	—	—	
				толщина 0,2–2,0	—	540	15	—	—	—	—	

Лента подразделяется по виду обработки: мягкая — М, полунагартованная — ПН, нагартованная — Н, высоконагартованная — ВН.

Механические свойства мягкой ленты должны соответствовать нормам, указанным в таблице для толщины 0,2–2,0 и ≤ 0,2 мм.

Механические свойства ПН, Н, ВН ленты должны устанавливаться по согласованию с потребителем.

По требованию потребителя ленту изготавливают мягкую с испытанием на изгиб до параллельности сторон вокруг оправки толщиной, равной толщине ленты.

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	σ _{0,2} , Н/мм ²	σ _в , Н/мм ²	δ, %	ψ, %	KCU, Дж/см ²	HRC	НВ
	Операция	t, °С	Охлаждающая среда								
ГОСТ 5582–75	Отжиг или отпуск	740–780	С печью, масло или воздух	х/к прокат 0,7–3,9	—	540	17	—	—	—	—
				г/к прокат 1,5–3,9	—	540	17	—	—	—	—

Допускается для горячекатаного проката не производить термическую обработку при получении механических свойств, указанных в таблице.

Прокат подразделяют по состоянию материала на: холоднокатаный (х/к) нагартованный — Н1; х/к полунагартованный — ПН1; х/к термически обработанный (мягкий), травленный или после светлого отжига — М2а, М3а, М4а; х/к термически обработанный (мягкий) — М4в; горячекатаный (г/к) термически обработанный (мягкий), травленный или после светлого отжига — М2б, М3б, М4б; г/к, термически обработанный (мягкий) — М4г.

По точности прокатки на: повышенной точности — АТ (х/к), А — (г/к), нормальной точности — БТ (х/к), Б (г/к).

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	σ _{0,2} , Н/мм ²	σ _в , Н/мм ²	δ, %	ψ, %	KCU, Дж/см ²	HRC	НВ
	Операция	t, °С	Охлаждающая среда								
ГОСТ 5949-75	Отжиг	740–780	С печью		—	—	—	—	—	—	131–217
	Закалка	950–1050	Масло	до 200	Не определяются					≥ 48	—
	Отпуск	200–300	Воздух или масло								
	Нормализация или закалка	1000–1020	Воздух или масло	до 70	784	931	10	35	25	—	285–321
				71–100	686–784	833	12	40	34	—	269–302
Отпуск	600–650	Воздух	101–150	539	784	12	45	54	—	241–277	

30X13 (3X13)		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	Класс								
ГОСТ 18143-72	В состоянии поставки термообработанная				1 класс	1,0–6,0	—	590–830	16	—	—	—
					2 класс	1,0–6,0	—	590–830	12	—	—	—

Прутки изготавливают в нагартованном состоянии — Н, в термически обработанном состоянии: отожженном — Т, на заданную прочность — ТП.

Механические свойства прутков, обработанных на заданную прочность (ТП), должны соответствовать требованиям, указанным в таблице.

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								
ГОСТ 18907-73	В отожженном состоянии			ø 5 и более	Не определяются					—	131–217
	Обработанные на заданную прочность (ТП)			ø 1,0–30	—	530–780	12	—	—	—	—

¹ При толщине или диаметре более 200 мм механические свойства устанавливаются по согласованию между заказчиком и исполнителем и оговариваются в технических требованиях чертежа.

ОСТ 95–10–72 — IV и V группы, без п. 2.13 (Примечание 22 к Приложению 9 ПНАЭГ–7–008–89) (п. 2.13. Катанный сортовой полуфабрикат III, IV и V групп толщиной, не превышающей 16 мм, испытанию механических свойств не подвергается. Этот вид контроля заменяют определением твердости).

30X13 (3X13)		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	НВ
	Операция	t, °C	Охлаждающая среда								
ТУ 14-1-2186-77	Отжиг или отпуск	740-780	С печью или воздух	0,8-3,9	—	490	18	—	—	—	—
	Листы в нагартованном и полунагартованном состоянии			0,8-3,9	Нормы механических свойств устанавливаются согласованием сторон					—	—

Листы в состоянии поставки испытывают на изгиб на оправке. При этом на листах не должно быть трещин, надрывов, расслоения и других дефектов, видимых без применения увеличительных приборов.

При испытании на изгиб образцы загибают до параллельности сторон вокруг оправки диаметром, равным 2^х-кратной толщине листа. Радиус закругления губок при испытании на перегиб принимается равным пяти толщинам испытываемого листа.

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	$\sigma_{0,2}$, Н/мм ²	σ_b , Н/мм ²	δ , %	ψ , %	KCU, Дж/см ²	HRC	НВ	КП
	Операция	t, °C	Охлаждающая среда									
ТУ 108.11.853-87	ПС			20-140	—	—	—	—	—	45,0-52,5	—	—
					590	805	12	45	39	—	217-285	590

КП — категория прочности.

Значения механических свойств относятся к продольным образцам. В случае испытания механических свойств на тангенциальных или радиальных образцах допускается снижение механических свойств от норм таблицы:

а) для тангенциальных образцов: $\sigma_{0,2}$ и σ_b — на 5% каждого; δ и KCU — на 25% каждого; ψ — на 20%

б) для радиальных образцов: $\sigma_{0,2}$ и σ_b — на 10% каждого; δ и ψ — на 35% каждого; KCU — на 40%.

Назначение. Различные детали, работающие в среде воздуха, аргона, гелия, в пароводяной и некоторых жидкометаллических средах.

Втулки, шестерни, штанги, валы, штоки, цанги, пружинные шайбы, пружины и другие детали повышенной прочности.

Мерительные инструменты; валы крекинга-насосов, арматура; детали компрессоров и других изделий, работающие при температуре до 450°C и в слабоагрессивных средах.

Облицовка проточной части радиально-осевых и поворотных лопастных турбин, камеры рабочих колес, облицовка лопастей, цапф, лопаток направляющего аппарата и шеек валов с подшипниками на водной смазке.

Максимальная допускаемая температура применения для деталей АЭС 300°C (ПНАЭГ-7-008-89).

Применение в реакторостроении ограничено.

Сталь коррозионно-стойкая мартенситного класса.

Механические свойства в зависимости от температуры испытания											
НД	Режим термообработки			Сечение, мм	t, °C	$\sigma_{0,2}$, Н/мм ²	σ_b , Н/мм ²	δ , %	ψ , %	KCU, Дж/см ²	НВ
	Операция	t, °C	Охлаждающая среда								
[2]	Закалка	1000	Воздух		-100	—	—	—	—	13-36	—
					Отпуск	650, 2-3 ч	Воздух	-40	—	—	—
	0	—	—		—			—	48-68	—	
	Прутки, продольные образцы	20	701		941			16,0	52,0	54	269-285
		200	657		818			14,0	57,5	127	—
		300	627		774			13,0	53,0	123	—
		400	573		706			12,5	52,5	157	—
		450	—		—			—	—	167	—
		500	529		608			14,0	54,5	162	—
	550	485	529		16,5	69,5	157	—			
600	412	451	21,0	80,5	157	—					

30X13 (3X13)											
Механические свойства стали при комнатной температуре после старения в зависимости от температуры и времени выдержки											
НД	Режим термообработки			Сечение, мм	t, °C	τ, ч	σ _{0,2} , Н/мм ²	σ _в , Н/мм ²	δ, %	ψ, %	КСУ, Дж/см ²
	Операция	t, °C	Охлаждающая среда								
[3]	Закалка	1000–1020	Воздух или масло	Прутки, продольные образцы	20	—	720	960	16	52	55
					500	20000	720	930	15	50	35
	Отпуск	600–650	Воздух		550	3000	690	875	16	51	45
					550	7000	620	820	18	54	50
					600	3000	630	820	20	56	60
600	10000	440	680	24	57	—					
Чувствительность к охрупчиванию при старении [1]				Жаростойкость [1]							
Время, ч	t, °C	КСУ, Дж/см ²		Среда	t, °C	Скорость коррозии, мм/год		База испытаний, ч			
Исходное состояние		54		Окалиностойкая при длительном сроке службы с температурой до 600°C							
20000	500	40									
7000	550	49									
5000	600	44									
3000	600	59									
Коррозионная стойкость [35]											
Вид коррозии		Среда		t, °C	Длительность, ч	Балл стойкости					
Общая	Вода дистиллированная				20	—	2				
	Вода шахтная (кислая, рН = 0,5)				20	—	1				
	Промышленная атмосфера				20	—	3				
	Пар – воздух				100	50	1				
Точечная		Для повышения коррозионной стойкости рекомендуется производить отпуск при температуре 300°C или выше 650°C. По коррозионной стойкости сталь близка к стали 10X13									
Коррозионное растрескивание											
Межкристаллитная		Проверка на склонность к МКК по ГОСТ 6032–2003 не предусмотрена									
Релаксационная стойкость											
НД	Режим термообработки			t, °C	σ ₀ , Н/мм ²	σ _т , Н/мм ² , за время τ, ч					НВ
	Операция	t, °C	Охлаждающая среда			100	1000	2000	3000	5000	
[2]	Аустенитизация	1000	Воздух	450	300	135	115	105	100	94	263–285
				450	250	130	95	85	78	68	
	Отпуск	650	Воздух	450	200	140	85	80	73	64	
				450	150	82	63	54	52	46	
Предел ползучести при скорости деформации 1/10 ⁵ %/ч при 400°C составляет 134 Н/мм ² , при 450°C — соответственно 84 Н/мм ² .											
Технологические характеристики											
Ковка [2]			Охлаждение поковок, изготовленных								
Вид полуфабриката	Температурный интервал ковки, °C	из слитков			из заготовок						
		Размер сечения, мм		Условия охлаждения	Размер сечения, мм		Условия охлаждения				
Слиток	1250–850	До 400		Отжиг низкотемпературный, одно переохлаждение		До 400		Отжиг низкотемпературный, одно переохлаждение			
Заготовка	1250–850										
Свариваемость [1]				Обрабатываемость резанием [1]							
Не применяется для сварных конструкций				В закаленном и отпущенном состоянии при 241 НВ и σ _в = 735 Н/мм ² K _v = 0,70 (твердый сплав), K _v = 0,45 (быстрорежущая сталь)							