



Технический каталог трубной продукции

КАТАЛОГ

TMK-GROUP.RU



1

ТРУБЫ ДЛЯ ДОБЫЧИ И ТРАНСПОРТИРОВКИ
УГЛЕВОДОРОДОВ

Обсадные трубы	5
Теплоизолированные обсадные трубы (термокейсы)	12
Насосно-компрессорные трубы	13
Теплоизолированные лифтовые трубы (ТЛТ)	17
Бурильные трубы	19
Нефтегазовые трубы из специальных марок стали и сплавов	27
Нефтегазопроводные трубы (Бесшовные)	30
Трубы для подводных трубопроводов	41

2

ТРУБЫ ДЛЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ
ТРУБОПРОВОДОВ

Трубы большого диаметра	43
-------------------------	----

3

ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ И ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТРУБЫ

Бесшовные трубы общего назначения (горяче- и холоднодеформированные)	48
Сварные трубы общего назначения (водогазопроводные, профильные и оцинкованные)	55
Прецизионные трубы	61
Нержавеющие трубы	63
Крекинговые трубы	70
Котельные трубы	72
Трубы для атомной промышленности	77
Специальные виды труб	80

4

ПРОДУКЦИЯ ДЛЯ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ
ПРОЕКТОВ

Трубы для свайных полей и гидротехнических сооружений (трубошпунт)	84
---	----

5

НЕПРЕРЫВНОЛИТАЯ ЗАГОТОВКА

Непрерывнолитая заготовка Круглая. Квадратная	86
--	----

6

ПОКРЫТИЕ ТРУБ

Покрытие труб	89
---------------	----

7

БАЛЛОНЫ

Баллоны	98
---------	----

Приложение	99
Контакты	132

ТРУБЫ ДЛЯ ДОБЫЧИ И ТРАНСПОРТИРОВКИ
УГЛЕВОДОРОДОВ

1

Обсадные трубы	5	Бурильные трубы	19
Теплоизолированные обсадные трубы (термокейсы)	12	Нефтегазовые трубы из специальных марок стали и сплавов	27
Насосно-компрессорные трубы	13	Нефтегазопроводные трубы (Бесшовные)	30
Теплоизолированные лифтовые трубы (ТЛТ)	17	Трубы для подводных трубопроводов	41



ОБСАДНЫЕ ТРУБЫ

Обсадные трубы применяются для крепления нефтяных и газовых скважин в процессе их строительства и эксплуатации

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Обсадные трубы соединяются между собой при помощи муфтовых или безмуфтовых (интегральных) резьбовых соединений.

Резьбовые соединения труб должны обеспечивать:

- Проходимость колонн в стволах скважин сложного профиля, в том числе в зонах интенсивного искривления
- Достаточную прочность при всех видах нагрузок и необходимую герметичность соединений колонн труб
- Возможность прохождения инструмента и приспособлений для проведения технологических операций внутри колонн труб.

Пооперационный контроль, предусмотренный в процессе производства обсадных труб, обеспечивает выполнение требований ISO 9001 и API* Spес Q1 и высокое качество продукции.

Отделочные линии по производству обсадных труб оснащены современным технологическим и контрольным оборудованием.

Обсадные трубы производства заводов ТМК удовлетворяют требованиям:

- Стандартов API* 5СТ; API* 5В
- ГОСТ 632-80; ГОСТ 31446-2017
- Технических условий, согласованных с потребителем
- Стандартов организаций.

По требованию потребителя на трубы наносится защитное консервационное покрытие.

По согласованию заказчика и изготовителя существует возможность наносить на резьбовые соединения безсмазочное покрытие Green Well (GW).

Все трубы имеют маркировку краской и клеймением в соответствии с требованиями действующей нормативно-технической документации.

Обсадные трубы поставляются с защитой резьбовых соединений труб и муфт, а также ниппельных и раструбных концов безмуфтовых труб, консервационной смазкой и резьбовыми предохранительными элементами. По требованию потребителя могут применяться металлические, полимерные или комбинированные предохранительные детали.

Обсадные трубы изготавливаются в следующих исполнениях:

- Обычное исполнение
- Хладостойкие
- Коррозионностойкие.

Компания ТМК обладает уникальной установкой для испытания обсадных труб на смятие с максимальным гидравлическим давлением 2000 атмосфер. По требованию заказчиков на ней могут испытываться обсадные трубы диаметром от 101,6-340 мм.

СОРТАМЕНТ

Наименование нормативного технического документа	Размер труб				Группа прочности	Тип резьбового соединения	
	Диаметр, мм		Толщина стенки, мм	Длина, м			
	условный	наружный					
1	2	3	4	5	6	7	
ГОСТ 632-80 Трубы обсадные и муфты к ним	114	114,3	5,2; 5,7	8-12,5	Д	короткая треугольная; ОТТМ; ОТТГ; удлиненная треугольная	
			6,4		Д; Е; Л; М		
			7,4; 8,6; 10,2		Д; К; Е; Л; М; Р		
	127	127,0	5,6		Д		
			6,4		Д; Е; Л; М		
			7,5; 9,2; 10,2		Д; К; Е; Л; М; Р		
	140	139,7	10,7		Д; К; Е; Л; М		
			6,2		Д; М		
			7,0		Д; К; Е; Л; М; Т		
	146	146,1	7,7; 9,2; 10,5		Д; К; Е; Л; М; Р		
			6,5		Д; М		
			7,0; 7,7		Д; К; Е; Л; Р; Т		
	168	168,3	8,5; 9,5; 10,7		Д; К; Е; Л; М		
	178	177,8	7,3; 8,0; 8,9; 10,6; 12,1		Д; К; Е; Л; М; Р		
			8,1; 9,2; 10,4; 11,5		Д; К; Е; Л; М; Р		
			12,7		Д; К; Е; Л; М; Р		
	194	193,7	7,6; 8,3; 9,5; 10,9; 12,7; 15,1		Д; К; Е; Л		
	219	219,1	7,7; 8,9; 10,2; 11,4; 12,05; 12,7; 14,2		Д; К; Е; Л; М; Р		
	245	244,5	7,0; 7,9; 8,9; 10,0; 11,1		Д; К; Е; Л; М; Р		
			12,0; 13,8; 14,2; 15,9				
			8,9; 10,2; 11,4; 12,6; 13,8; 15,1; 16,5				Д; К; Е; Л; М; Р
	273	273,1	8,5		Д		
	324	323,9	9,5		Д; Е; Л		
			11,0; 12,4; 14,0		Д; К; Е; Л; М; Р		
			9,7; 10,9; 12,2; 13,1		Д; Е; Л; М; Р		
ГОСТ 31446-2017 Трубы стальные обсадные и насосно-компрессорные для нефтяной и газовой промышленности. Общие технические условия (Дата введения в действие: 01.07.2018)	114,30	6,35; 7,37; 8,56	R1, R2, R3	J55; K55; L80 тип 1; N80 тип Q; N80 тип 1; C90; R95; T95; P110; Q125; Q135 L80S; TMK140DW; TMK150 DW; K72	BC; SC; LC; TMK UP CS; TMK UP FMC; TMK UP PF; TMK UP PF ET; TMK UP Simplex; TMK UP CWB; TMK UP CWB II; TMK UP 4; TMK UP Centum; TMK UP Centum ET; TMK UP Momentum FL; TMK UP Momentum; TMK UP Momentum GT; TMK UP GF		
					127,00	6,43; 7,52; 9,19; 10,7; 11,1; 12,7; 12,14	BC; OTTM, OTTG; TMK UP CS; TMK UP FMC; TMK UP PF; TMK UP PF ET; TMK UP CWB; TMK UP CWB II; TMK UP Simplex; TMK UP Momentum; TMK UP Momentum FL; TMK UP Momentum GT; TMK UP CENTUM ET; TMK UP GF
					139,70	6,98; 7,72; 9,17; 10,54; 12,09; 12,7	BC, OTTM, OTTG; TMK UP CS; TMK UP FMC; TMK UP PF; TMK UP PF ET; TMK UP CWB; TMK UP Centum; TMK UP Centum ET; TMK UP Simplex; TMK UP Momentum; TMK UP Momentum FL; TMK UP Momentum SFL; TMK UP Momentum GT; TMK UP GF
	146,05	6,5; 7,0; 7,7; 8,5; 9,5; 10,7			BC; SC; LC; TMK UP CS; TMK UP FMC; TMK UP PF; TMK UP Simplex; TMK UP CWB; TMK UP CWB II; TMK UP 4; TMK UP GF		
	168,28	7,32; 8,0; 8,94; 10,59; 12,06			BC; SC; LC; TMK UP CS; TMK UP FMC; TMK UP PF; TMK UP PF ET; TMK UP Simplex; TMK UP CWB; TMK UP CWB II; TMK UP 4; TMK UP Centum; TMK UP Centum ET; TMK UP Momentum FL; TMK UP Momentum SFL; TMK UP Momentum GT; OTTM, OTTG; TMK UP FMC		
	177,80	6,91; 8,0; 8,05; 9,19; 10,36; 11,51; 12,65; 13,72; 15,0; 15,88; 17,45		L80 тип 13Cr и C110; K72; J55, K55, L80 тип 1, N80 тип Q; N80 тип 1; C90; R95; T95; P110; Q125; Q135; TM- K140DW; TMK150DW	LC; SC; OTTM; OTTG; TMK UP FMC; TMK UP PF; TMK UP PF ET; TMK UP CWB; TMK UP CWB II; TMK UP Centum; TMK UP Simplex; TMK UP Momentum FL; TMK UP Momentum SFL; BC; TMK UP GF		
				193,68	8,33; 9,52; 10,54; 10,92; 12,0; 12,7; 14,27; 15,11; 15,88; 17,45; 19,05	J55; K55; N80 тип Q; N80 тип 1; R95; P110; TMK150 DW; K72	OTTM; OTTG; BC; TMK UP GF; TMK UP PF; TMK UP PF ET; TMK UP FMC; TMK UP Centum; TMK UP Magna;
				219,08	8,94; 10,16; 11,43; 12,70	N80 тип Q; K72; J55; K55; L80 тип 1; R95	OTTM; OTTG; BC; TMK UP GF; TMK UP PF; TMK UP PF ET; TMK UP FMC; TMK UP Centum; TMK UP Magna;
	14,15	OTTM; OTTG; BC; TMK UP GF; TMK UP PF; TMK UP PF ET; TMK UP FMC					
	244,48			7,92; 8,94; 10,03; 11,05; 11,99; 13,84; 15,11	J55; K55; N80 тип Q; N80 тип 1; R95; P110; TMK150 DW; K72	LC; SC; OTTM; OTTG; TMK UP FMC; TMK UP PF; TMK UP PF ET; TMK UP CWB; TMK UP CWB II; TMK UP Centum; TMK UP Simplex; TMK UP Momentum; TMK UP Momentum FL; TMK UP Momentum SFL; TMK UP Momentum GT; TMK UP Magna; BC; TMK UP GF	
1	2	3	4	5	6	7	

СОРТАМЕНТ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Наименование нормативного технического документа	Размер труб				Группа прочности	Тип резьбового соединения
	Диаметр, мм		Толщина стенки, мм	Длина, м		
	условный	наружный				
1	2	3	4	5	6	7
ГОСТ 31446-2017 Трубы стальные обсадные и насосно-компрессорные для нефтяной и газовой промышленности. Общие технические условия (Дата введения в действе: 01.07.2018)		273,05	8,89; 10,16; 11,43; 12,57; 13,84; 15,11; 17,07	R1, R2, R3	J55; K55; N80 тип Q; N80 тип 1; R95; P110; TMK150 DW	LC; SC; OTTM; OTTG; TMK UP FMC; TMK UP PF; TMK UP PF ET; TMK UP CWB; TMK UP CWB II; TMK UP Centum; TMK UP Simplex; TMK UP GF; TMK UP Magna; BC
		298,45	11,05; 12,42; 13,56; 14,78		J55; K55; L80 тип 1; N80 тип Q; R95; P110	TMK UP PF; TMK UP PF ET; TMK UP Simplex
		323,85	8,50		J55; K55; P110	OTTM; BC; TMK UP Simplex; TMK UP CWB; TMK UP Magna; BC
			9,50; 11,00; 12,40; 14,0		J55; K55; L80 тип 1; N80 тип Q; R95; P110	OTTM; OTTG; BC; TMK UP FMC; TMK UP PF; TMK UP PF ET; TMK UP Centum; TMK UP Simplex; TMK UP CWB; TMK UP CWB II; TMK UP Magna; TMK UP GF
		339,72	9,65; 10,92; 12,19; 13,06		J55; K55; N80 тип Q; N80 тип 1; L80S; R95; P110; TMK140DW; TMK150DW	LC; SC; OTTM; OTTG; TMK UP FMC; TMK UP PF; TMK UP PF ET; TMK UP CWB; TMK UP CWB II; TMK UP Centum; TMK UP Simplex; TMK UP Magna; BC; TMK UP GF
		346,08	15,88			TMK UP Centum
		406,4	11,13; 12,57; 16,66			TMK UP Magna
			14,37			TMK UP Momentum FL
		425,45	11,00			TMK UP Magna
ТУ 14-157-24-92 Трубы обсадные и муфты к ним в хладостойком исполнении	114	114,3	8,6; 10,2	9,5-12,0	Е; Л; М; Р	ОТТГ исп. А TMK UP FMC
	127	127	9,2; 10,7			
	140	139,7	9,2; 10,5			
	146	146,1	8,5; 9,5; 10,7			
	168	168,3	8,9; 10,6; 12,1			
	178	177,8	9,2; 10,4; 11,5; 12,7			
	194	193,7	9,5; 10,9; 12,7			
ТУ 14-157-77-2001 Трубы обсадные стальные бесшовные и муфты к ним с резьбовым соединением ОТТГ, ОТТМ в хладостойком исполнении	114	114,3	8,6; 10,2	9,5-12,0	Д; К; Е; Л; М	ОТТМ; ОТТГ
	127	127,0	7,5; 9,2; 10,7			
	140	139,7	7,0; 7,7; 9,2; 10,5			
	146	146,1	7,0; 7,7; 8,5; 9,5; 10,7			
	168	168,3	7,3; 8,0; 8,9; 10,6; 12,1			
	178	177,8	8,1; 9,2; 10,4; 11,5; 12,7; 13,7			
	194	193,7	7,6; 8,3; 9,5; 10,9; 12,7			
	219	219,1	7,7; 8,9; 10,2; 11,4; 12,7; 14,2			
ТУ 14-157-93-2007 Трубы стальные бесшовные обсадные сероводородостойкие и муфты к ним с высокогерметичным резьбовым соединением «TMK UP FMC»	140	139,7	7,0; 7,7; 9,2; 10,5	9,5-11,8	L80S	TMK UP FMC
	146	146,1	7,0; 7,7; 8,5; 9,5; 10,7			
	168	168,3	8,9; 10,6; 12,1			
	178	177,8	9,2; 10,4; 11,5; 12,7; 13,7; 15,0			
	219	219,1	8,9; 10,2; 11,4; 12,7; 14,2			
ТУ 14-157-105-2008 Трубы стальные бесшовные обсадные и муфты к ним с высокогерметичным резьбовым соединением «TMK UP PF» и «TMK UP PF ET»	114	114,3	7,37; 8,56	9,5-11,8	По ГОСТ 632 Д; К; Е; Л; М; Р По API* Спеc 5CT J55; K55; N-80Q; L80 тип 1; R95; P110	TMK UP PF TMK UP PF ET
	127	127,0	7,52; 9,19; 11,10; 12,14; 12,70			
	140	139,7	6,98; 7,72; 9,17; 10,54			
	168	168,3 (168,28)	7,32; 8,0; 8,94; 10,59; 12,06			
	178	177,8	6,91; 8,05; 9,19; 10,36; 11,51; 12,65			
ТУ 14-157-106-2008 Трубы стальные бесшовные обсадные и муфты к ним с высокогерметичным резьбовым соединением «TMK UP PF» и «TMK UP PF ET»	114	114,3	7,37; 8,56	9,5-11,8	J55; K55; N-80Q; L80 тип 1; R95; P110	TMK UP PF TMK UP PF ET
	127	127,0	11,10; 12,14; 12,70			
	140	139,7	6,98; 7,72; 9,17; 10,54			
	168	168,28	7,32; 8,0; 8,94; 10,59; 12,06			
	178	177,8	6,91; 8,05; 9,19; 10,36; 11,51; 12,65			
ТУ 14-159-344-2020 Трубы стальные бесшовные обсадные и муфты к ним с резьбовыми соединениями класса «Премиум»	114	114,30	6,35; 7,37; 8,56; 10,2	9,5-12,0	J55; K55; N80 тип Q; C90; L80 тип 1; R95; P110 в обычном и хладостойком исполнении	TMK UP PF; TMK UP FMC TMK UP FMC TMK UP FMC TMK UP FMC
	127	127,00	7,52; 9,19; 10,7			
	140	139,70	6,98; 7,72; 9,17; 10,54			
	146	146,05	7,0; 7,7; 8,5; 9,5; 10,7			
	168	168,28	7,32; 8,94; 10,59; 12,06			
ТУ 14-159-353-2012 Трубы стальные бесшовные обсадные и муфты к ним уменьшенного диаметра	102	101,60	6,5	9,5-12,0	Д; Е; Л; М	ОТТМ
ТУ 14-161-163-2019 Трубы обсадные уменьшенным условным диаметром 102 и 110 мм и муфты к ним	102	101,6	6,5	9,5-13,0	Д; Е; Л; М	ОТТМ
110	110,0					
1	2	3	4	5	6	7

СОРТАМЕНТ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Наименование нормативного технического документа	Размер труб				Группа прочности	Тип резьбового соединения
	Диаметр, мм		Толщина стенки, мм	Длина, м		
	условный	наружный				
1	2	3	4	5	6	7
ТУ 14-161-175-98 Трубы обсадные стальные и муфты к ним	114	114,3	6,4; 7,4; 8,6	9,5-13,0	Д, К, Е, Л, М	BC
	127	127	6,4; 7,5; 9,2		Д, К, Е, Л, М	
	140	139,7	7,0; 7,7; 9,2; 10,5		Д, К, Е, Л, М	
	146	146,1	7,0		Д	
	168	168,3	7,7; 8,5; 9,5; 10,7		Д, К, Е, Л, М	
			7,3; 8,0; 8,9; 10,6		Д; К; Е; Л; М	
ТУ 14-161-204-2002 Трубы стальные хладостойкие обсадные и муфты к ним для газовых и газоконденсатных месторождений	114	114,3	5,7; 6,4; 7,0; 7,4; 8,6; 10,2	9,5 -12,5	Д; Е; Л; М; Р	треугольная; удлиненная треугольная; ОТТМ; ОТТГ; «Баттресс»; ОТУ (ТМК UP CS)
	127	127,0	6,4; 7,0; 7,5; 9,2; 10,2			
	140	139,7	6,2; 7,0; 7,7; 9,2; 10,5			
	146	146,1	6,5; 7,0; 7,7; 8,5; 9,5; 10,7			
	168	168,3	7,3; 8,0; 8,9; 10,6; 12,1			
ТУ 14-162-13-95 Трубы бесшовные обсадные с резьбовым соединением «Баттресс» и муфты к ним		168,3	8,0; 8,9; 10,6; 12,1	6,0-12,5	Д; Е; Л; М; Р; J55; K55; R95 N80 тип Q L80 тип 1; P110	типа BC
		219,1	8,9; 10,2; 11,4; 12,7; 14,2			
		244,5	7,9; 8,9; 10,0; 11,1; 12,0; 13,8			
		273,05	8,89; 10,16; 11,43; 12,57; 13,84; 15,11			
		323,9	9,5; 11,0; 12,4; 14,0			
		339,7	9,7; 10,9; 12,2; 13,1			
		ТУ 14-162-41-98 Трубы бесшовные обсадные высокогерметичные размером 324 мм с резьбовым соединением ОТТГ и муфты к ним	324			
11,0; 12,4; 14,0	Д; Е; Л; М					
ТУ 14-162-171-2019 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные обсадные для термоизоли- рованных обсадных колонн	245	244,5	7,9; 8,9; 10,0; 11,1; 12,0; 13,8; 15,9	10,0-11,6	Д; Е	ОТТМ; ОТТГ
	324	323,9	8,5; 9,5; 11,0;12,4; 14,0			
ТУ 14-3-714-78, ТУ 14-157-76-2001 Трубы обсадные гладкие безмуфтовые с резьбовым соединением ОГ1М	140	139,7	10,5; 12,7	9,5-12,0	Д; Е; Л; М	ОГ1М
	168	168,3	10,6; 12,1			
	194	193,7	10,9			
	198	198,0	17,1			
ТУ 14-3-1575-88 Трубы обсадные наружным диаметром 351, 377 и 426 мм и муфты к ним	426	426	11,0; 12,0	9,5-12,5	Д	треугольная
ТУ 14-3Р-174-2021 Трубы стальные бесшовные обсадные		101,6-508	5,69 - 19,05	7,5-14,63	J55; K55; N80; L80 тип1; C90; R95; T95; P110; C110; Q125; Q135; L80; тип 13Cr; C90S	SC; LC; BC; ОТТМ; ОТТГ; резьбовые соединения другого типа по согласованию между заказчиком и изготовителем
ТУ 14-3Р-29-2007 Трубы стальные бесшовные и электросварные обсадные и муфты к ним повышенной эксплуатационной надежности с резьбовым соединением типа «Баттресс»	114	114,3	6,4; 7,4; 8,6; 10,2	9,5-12,5 количе- ство труб короче 9,5 м по нормам ГОСТ 632	Д; Е; Л; М; Р Дс1; Дс2	типа «Баттресс»
	127	127	6,4; 7,5; 9,2; 10,7			
	140	139,7	6,2; 7,0; 7,7; 9,2; 10,5			
	146	146,1	6,5; 7,0; 7,7; 8,5; 9,5; 10,7			
	168	168,3	7,3; 8,0; 8,9; 10,6; 12,1			
	178	177,8	6,9; 8,1; 9,2; 10,4; 11,5; 12,7; 13,7; 15,0	8,0 -12,5		
	194	193,7	7,6; 8,3; 9,5; 10,9; 12,7; 15,1			
	219	219,1	7,7; 8,9; 10,2; 11,4; 12,7; 14,2			
	245	244,5	7,9; 8,9; 10,0; 11,1; 12,0; 13,8; 15,9			
	273	273,1	8,9; 10,2; 11,4; 12,6; 13,8; 15,1			
	324	323,9	8,5; 9,5; 11,0; 12,4; 14,0			
	340	339,7	9,7; 10,9; 12,2; 13,1			
ТУ 14-3Р-82-2022 Трубы стальные бесшовные обсадные с муфтами обыч- ные и хладостойкие	114	114,3	5,69; 6,35; 7,0; 7,37; 8,56; 10,2	R2, R3	J55; K55; L80 тип 1; N80 тип Q; R95; C90; P110; T95; Q125; Q135; N80 тип 1, V150, J55- LT, K55-LT, N80 тип Q-LT, L80 тип Q-LT, R95-LT, P110-LT, Q125 -LT, Q135 -LT, C90-LT	ОТТГ; ОТТМ; BC; ТМК UP FMC; ТМК UP CS; ТМК UP CENTUM; ТМК UP PF; ТМК UP GF
	127	127,0	6,4; 7,0; 7,5; 9,19; 10,7; 11,1; 12,14; 12,7			
	140	139,7	6,2; 6,98; 7,0; 7,72; 9,17; 10,54; 12,09			
	146	146,1	6,5; 7,0; 7,70; 8,50; 9,50; 10,70			
	168	168,3	7,32; 8,0; 8,94; 10,59; 12,06			
	178	177,8	6,9; 8,05; 9,19; 10,36; 11,51; 12,65; 13,7; 15,0			
	194	193,7	8,33; 9,52; 10,92; 12,70; 14,27; 15,11; 15,88			
	219	219,1	7,7; 8,0; 8,9-14,2			
	245	244,48	7,92; 8,94; 10,03; 11,05; 11,99; 13,84; 15,11			ОТТМ; ОТТГ; «Баттресс»; ТМК UP FMC; ТМК UP PF; ТМК UP CENTUM; ТМК UP GF; ТМК UP PF ET
	251	250,83	15,88			
	273	273,1	8,9-15,1			
	298	298,45	11,05-14,78			
	324	323,9	8,5; 9,5-14,0; 11,0; 12,4			
	340	339,72	9,65; 9,7-13,1			

СОРТАМЕНТ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Наименование нормативного технического документа	Размер труб				Группа прочности	Тип резьбового соединения			
	Диаметр, мм		Толщина стенки, мм	Длина, м					
	условный	наружный							
1	2	3	4	5	6	7			
ТУ 14-3Р-83-2018 Трубы стальные бесшовные обсадные и муфты к ним сероводостойкие	114	114,3	6,35; 7,00; 7,37; 8,56; 10,20	R2; R3	L80S; C90S; T95S; L80S-LT; C90S-LT; T95S-LT	TMK UP FMC; TMK UP Centum; TMK UP GF			
	127	127,0	7,00; 7,52; 9,19; 10,7; 11,1; 12,14; 12,7						
	140	139,7	6,98; 7,72; 9,17; 10,54						
	146	146,1	7,00; 7,70; 8,50; 9,50; 10,70						
	168	168,3	7,32; 8,00; 8,94; 10,59; 12,06						
	178	177,8	8,05; 9,19; 10,36; 11,51; 12,65; 13,72; 15,0						
	194	193,68	9,52; 10,92; 12,70; 15,11						
	219	219,08	8,94; 10,16; 11,43; 12,70; 14,15	7,62-12,7					
	245	244,48	8,94; 10,03; 11,05						
ТУ 24.20.12.110-395- 00186619-2018 Трубы стальные бесшовные обсадные и муфты к ним в коррозионно-хладостой- ком исполнении		114,30	6,35; 7,37; 8,56; 10,2	9,5-11,7 R2 (7,62- 10,36 м); R3 (10,36- 11,70 м)	Е; Л; N80 тип Q; C90; L80 тип 1; T95; P110	ОТТМ; ОТТГ; BC			
		127,00	6,4; 7,5; 9,2; 10,7						
		139,70	6,98; 7,72; 9,17; 10,54						
		146,05	7,0; 7,72; 9,17; 10,54						
		168,28	7,32; 8,30; 8,94; 10,59						
		177,80	8,05; 9,19; 10,36; 11,51						
ТУ 24.20.12-704-07501107- 2021 Трубы стальные бесшовные обсадные безмуфтовые с газогерметичными резьбовыми соединениями	127	127,00	7,52; 9,19; 10,36; 11,1; 12,14	R1; R2; R3 группы длин	J55; K55; N80 тип 1; N80 тип Q; L80 тип 1; R95; P110; Q125; Д; К; Е; Л; М; J55-LT; K55-LT; N80 тип 1-LT; N80 тип Q-LT; L80 тип 1-LT; R95-LT; P110-LT; Q125-LT; ДхЛ; КхЛ; ЕхЛ; ЛхЛ; МхЛ	TMK UP MOMENTUM FL			
	140	139,70	7,72; 9,17; 10,54; 12,70						
	168	168,28	8,94						
	178	177,8	9,19; 10,36; 11,51; 12,65						
	194	193,68	8,33; 9,52; 10,92; 12,70						
API* Спеc 5CT Трубы обсадные и насосно- компрессорные		114,30	6,35; 7,37; 8,56	1; 2; 3 группы длин	J55; K55; L80 тип 1; N80 тип 1; N80 тип Q; C90; R95; T95; C110; P110; Q125; TMK140 DW; TMK150 DW; L80 тип 13Cr	BC; SC; LC; TMK UP CS; TMK UP FMC; TMK UP PF; TMK UP PF ET; TMK UP Simplex; TMK UP CWB; TMK UP CWB II; TMK UP 4; TMK UP Centum; TMK UP Centum ET; TMK UP Momentum FL; TMK UP Momentum; TMK UP Momentum GT; TMK UP GF			
		127,00	6,43; 7,52; 9,19; 11,10; 12,14; 12,70			BC; TMK UP CS; TMK UP FMC; TMK UP PF; TMK UP PF ET; TMK UP CWB; TMK UP CWB II; TMK UP Simplex; TMK UP Momentum; TMK UP Momentum FL; TMK UP Momentum GT; TMK UP CENTUM ET; TMK UP GF			
		139,70	6,2; 6,98; 7,72; 9,17; 10,54; 12,7			BC; TMK UP CS; TMK UP FMC; TMK UP PF; TMK UP PF ET; TMK UP CWB; TMK UP Centum; TMK UP Centum ET; TMK UP Simplex; TMK UP Momentum; TMK UP Momentum FL; TMK UP Momentum SFL; TMK UP Momentum GT; TMK UP CWB II; TMK UP GF			
		168,28	7,32; 8,94; 10,59; 12,06			BC; SC; LC; TMK UP CS; TMK UP FMC; TMK UP PF; TMK UP PF ET; TMK UP Simplex; TMK UP CWB; TMK UP CWB II; TMK UP 4; TMK UP Centum; TMK UP Centum ET; TMK UP Momentum FL; TMK UP Momentum SFL; TMK UP Momentum; TMK UP Momentum GT; TMK UP GF			
		177,80	6,91; 8,05; 9,19; 10,36; 11,51; 12,65; 13,72			BC; SC; LC; TMK UP CS; TMK UP FMC; TMK UP PF; TMK UP PF ET; TMK UP Simplex; TMK UP CWB; TMK UP CWB II; TMK UP 4; TMK UP Centum; TMK UP Centum ET; TMK UP Momentum FL; TMK UP Momentum SFL; TMK UP Momentum; TMK UP Momentum GT; TMK UP GF			
		193,68	7,62; 8,33; 9,52; 10,92; 12,70; 14,27; 15,11; 15,88; 17,45; 19,05			BC, без резьбы; LC; SC; TMK UP FMC; TMK UP PF; TMK UP PF ET; TMK UP CWB; TMK UP CWB II; TMK UP Centum; TMK UP Simplex; TMK UP Momentum FL; TMK UP Momentum SFL; TMK UP GF			
		219,08	7,72; 8,94; 10,16; 11,43; 12,70; 14,15			BC; без резьбы; LC; SC; TMK UP FMC; TMK UP PF; TMK UP PF ET; TMK UP Centum; TMK UP Magna; TMK UP GF			
		244,48	7,92; 8,94; 10,03; 11,05; 11,99; 13,84; 15,11			LC; SC; BC; без резьбы; TMK UP FMC; TMK UP PF; TMK UP PF ET; TMK UP Simplex; TMK UP CWB II; TMK UP Centum; TMK UP Momentum; TMK UP Momentum GT; TMK UP Magna; TMK UP GF,			
		250,83	15,88; 16,79			H40; J55; K55; M65; L80 тип 1; L80 тип13Cr; N80Q; N80; C90; R95; P110; C110; T95; Q125; L80S; TMK140DW; TMK150 DW; L80 тип 13Cr			
		273,05	8,89; 10,16; 11,43; 12,57; 13,84; 15,11; 17,07			BC; без резьбы; LC; SC; TMK UP FMC; TMK UP PF; TMK UP PF ET; TMK UP Simplex; TMK UP CWB; TMK UP CWB II; TMK UP Centum; TMK UP Magna			
		298,45	11,05; 12,42; 13,56; 14,78			TMK UP PF; TMK UP PF ET			
		339,72	8,38; 9,65; 10,92; 12,19; 13,06			BC; LC; SC; без резьбы; TMK UP FMC; TMK UP PF; TMK UP PF ET; TMK UP Simplex; TMK UP CWB; TMK UP CWB II; TMK UP Centum; TMK UP Magna; TMK UP GF			
		406,40	14,37 11,13; 12,57; 16,66			TMK UP Momentum FL Без резьбы; TMK UP Magna			
		473,08	11,05			TMK UP Magna			
		508	11,13; 12,70; 16,13; 20,62			TMK UP Magna			
	1	2	3			4	5	6	7

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОБСАДНЫХ ТРУБ

Группы прочности	Временное сопротивление разрыву σ_B , Мпа, не менее	Предел текучести σ_s , Мпа	Относительное удлинение δ , %, не менее
ГОСТ 632-80			
Д (исп. А)	655	379-552	14,3
К	687	не менее 490	12,0
Е	689	552-758	13,0
Л	758	655-862	12,3
М	862	758-965	10,8
Р	1000	930-1137	9,5
ГОСТ 31446-2017			
J55	517	379-552	-
K55	655	379-552	-
M65	556	448-586	-
L80 тип 1	655	552-655	-
N80; N80Q	689	552-758	-
C90	689	621-724	-
R95	758	655-862	-
C110	793	758-828	-
P110	862	758-965	-
Q125	931	862-1034	-
СТО ТМК			
ТМК 140	1034	965-1103	*
ТМК 150	1103	1034-1172	*
API* Spec 5 CT			
J55	517	379-552	*
K55	655	379-552	*
M65	586	448-586	*
L80 тип 1	655	552-655	*
N80; N80Q	689	552-758	*
R95	не менее 758	655-862	*
C110	793	758-828	*
P110	862	758-965	*
Q125	931	862-1034	*

* Рассчитывается по формуле, указанной в спецификации API* Spec 5 CT.

ТРУБЫ ДЛЯ РЕМОНТА СКВАЖИН. СТАНДАРТЫ

Наименование нормативного технического документа	Размер труб			Группа прочности	Группа прочности	
	Диаметр, мм		Толщина стенки, мм			Длина, м
	условный	наружный				
1	2	3	4	5	6	7
ТУ 14-157-61-99 Трубы стальные бесшовные обсадные безмуфтовые с резьбовым соединением «ТМК UP ТМК-1»	95	95,00	7,00	10-11,3 до 10% от партии 9,5-10,0	Д; Е; Л; М	ТМК UP ТМК-1
	114	114,30	6,88; 8,56			
	120	120,65	6,90; 8,00			
	140	139,70	7,00; 7,70			
	146	146,1	7,00			
ТУ 14-3Р-30-99 Трубы стальные бесшовные обсадные безмуфтовые с резьбовым соединением «ТМК UP ТМК-1»	102	101,60	5,74; 6,65	10-11,3 до 10% от партии 9,5-10,0	Д; Е; Л; М	ТМК UP ТМК-1
	114	114,30	6,88; 8,56			
	120	120,65	6,90; 8,00			
	140	139,70	7,00; 7,70			
ТУ 14-157-99-2005, ТУ 14-157-61-99 Трубы стальные бесшовные обсадные безмуфтовые с резьбовым соединением «ТМК UP ТМК-1»	95	95,0	7,00	10,0-11,3	Д; Е; Л; М; J55; K55; N80 Q; P110 L80 тип 1; R95; Q125 тип 1	ТМК UP ТМК-1
	102	101,6	5,74; 6,65			
	114	114,3	6,88; 8,56			
	120	120,65	6,90; 8,00			
	140	139,7	7,00; 7,70			
ТУ 14-157-126-2017 Трубы стальные бесшовные обсадные безмуфтовые с резьбовым соединением «ТМК UP ТМК-1»	102	101,6	5,74; 6,65	10,0-11,3, 10% длиной 9,5-10,0	J55	ТМК UP ТМК-1
	114	114,3	6,88; 7,37; 8,56			
	120	120,65	6,90; 8,00			
	140	139,7	7,00; 7,72			
14-3Р-29-2007 Трубы стальные бесшовные и сварные обсадные и муфты к ним повышенной эксплуатационной надежности с резьбой типа «Батресс»	114	114,3	6,4; 7,4; 8,6; 10,2	9,5- 12,5	Д; Е; Л; М; Р	BC
	127	127,0	7,5; 9,2; 10,7			
	140	139,7	7,0; 7,7; 9,2; 10,5			
	146	146,1	7,0; 7,7; 8,5; 9,5; 10,7			
	168,0	168,3	7,3; 8,0; 8,9; 10,6; 12,1			
	178,0	177,8	6,9; 8,1; 9,2; 10,4; 11,5; 12,7; 13,7; 15,0			
	194	193,7	7,6; 8,3; 9,5; 10,9; 12,7; 15,1			
	219	219,1	7,7; 8,9; 10,2; 11,4; 12,7; 14,2			
	245,0	244,5	7,9; 8,9; 10,0; 11,1; 12,0; 13,8; 15,11; 15,9			
	324,0	323,9	8,5; 9,5; 11,0; 12,4; 14,0			
1	2	3	4	5	6	7

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОБСАДНЫХ ТРУБ ДЛЯ РЕМОНТА СКВАЖИН ПО ТУ 14-157-61-99

Наименование показателей и их размерность	Норма механических свойств по группе прочности	
	Д	Е
Временное сопротивление разрыву σ_B , Н/мм ² (кгс/мм ²), не менее	655 (66,8)	689 (70,3)
Предел текучести σ_T , Н/мм ² (кгс/мм ²), не менее не менее	379 (38,7) 552 (56,2)	552 (56,2) 758 (77,3)
Относительное удлинение δ_5 , %, не менее	14,3	13,0
Ударная вязкость KCV, Дж/см ² (кгс-м/см ²), не менее	39,2 (4)	29,0 (3)

ТЕПЛОИЗОЛИРОВАННЫЕ ОБСАДНЫЕ ТРУБЫ (ТЕРМОКЕЙСЫ)

Теплоизолированные обсадные трубы (термокейсы) применяются в качестве направляющей трубы обсадной колонны в условиях вечной мерзлоты. Применение термокейсов позволяет предотвратить растепление грунтов и уменьшить радиус растепления многолетнемерзлых пород (ММП) околоствольного пространства, обеспечивая устойчивое положение устьев скважины.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Теплоизолированные обсадные трубы состоят из двух концентрично расположенных труб, теплоизоляционного слоя на основе пенополиуретана, размещенного между ними, торцевых заглушек и комплекта заделки стыка. Внутренние трубы выступают из наружных труб и снабжены соединительными фланцами или муфтами. Зона стыка секций закрыта металлической оболочкой, а полость между металлической оболочкой и внутренней трубой заполнена теплоизоляционным материалом. Каждая теплоизолированная обсадная труба изготовлена в заводских условиях (как металло-конструкция, так и теплоизоляционный слой). Для изготовления теплоизоляционного слоя используют экологически безопасные типы заливочных пенополиуретанов на основе озонобезопасных фреонов, а также бесфреоновые пенополиуретаны отечественного или импортного производства.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплоизолированные обсадные трубы используются для обеспечения устойчивости приустьевой зоны, а также для предотвращения осложнений, связанных с образованием провалов вокруг скважин, в том числе:

- Приустьевых воронок при оттаивании просадочных, кавернозных ММП (пластов льда, жильных льдов, льдогрунтов, высоко-, сильнопросадочных пород), прилегающих к поверхности до глубин не более 100 м при строительстве и эксплуатации скважин
- При необходимости размещения кустов эксплуатационных скважин на участках, подверженных просадкам, и для предотвращения смыкания ореолов протаивания ММП соседних скважин в верхней части разреза криолитозоны в процессе эксплуатации кустовых скважин
- Для поддержания эффективных тепловых режимов эксплуатации газовых и нефтяных скважин.

На сегодняшний день на производство теплоизолированных обсадных труб ведется по следующей нормативной документации: ТУ 25.99.29-035-32256008-2025 «Теплоизолированные обсадные трубы для зон многолетнемерзлых пород».

СОПТАМЕНТ

Наименование нормативного технического документа	Размер труб		Тип соединения
	Диаметр внешней трубы (толщина стенки) мм	Диаметр внутренней трубы (толщина стенки) мм	
1	2	3	4
ТУ 25.99.29-035-32256008-2025 Теплоизолированные обсадные трубы для зон многолетнемерзлых пород	530 (8-10)	323,85 (8,5-14,0)	Фланцевое (Тип I) / Резьбовое муфтовое (Тип II)
	530 (8-10)	339,7 (8,4-15,4)	
	630 (8-10)	426,0 (10,0-12,0)	
	720 (8-15)	508,0 (11,1-16,1)	
	720 (8-15)	530,0 (8,0-15,0)	
1	2	3	4

НАСОСНО-КОМПРЕССОРНЫЕ ТРУБЫ

Насосно-компрессорные трубы применяются в процессе эксплуатации нефтяных и газовых скважин. Для транспортировки жидкостей и газов внутри обсадных колонн, а также для ремонтных работ и работ по спуску в скважину диагностического или ремонтного оборудования.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Насосно-компрессорные трубы соединяются между собой при помощи муфтовых резьбовых соединений.

Резьбовые соединения насосно-компрессорных труб обеспечивают:

- Проходимость колонн в стволах скважин сложного профиля, в том числе в интервалах интенсивного искривления
- Достаточную прочность при всех видах нагрузок и необходимую герметичность соединений колонн труб
- Требуемую износостойкость и ремонтпригодность.

Пооперационный контроль, предусмотренный в процессе производства насосно-компрессорных труб, обеспечивает выполнение требований ISO 9001 и API* Spec Q1 и высокое качество продукции.

Отделочные линии по производству насосно-компрессорных труб оснащены современным технологическим и контрольным оборудованием. Все насосно-компрессорные трубы и муфты к ним проходят неразрушающий контроль в соответствии с требованиями действующих стандартов.

Насосно-компрессорные трубы производства заводов Трубной Металлургической Компании удовлетворяют требованиям:

- Спецификаций API* Spec 5CT, Spec 5B
- ГОСТ 633-80
- ГОСТ 31446-2017
- Техническим условиям, согласованными с потребителем.

По требованию потребителя наружная поверхность насосно-компрессорных труб защищается антикоррозионным покрытием.

Все трубы имеют маркировку краской и клеймение в соответствии с требованиями действующей нормативно-технической документации.

Насосно-компрессорные трубы поставляются с консистентной смазкой, защищающей резьбовые соединения труб и муфты, и резьбовыми предохранительными элементами. По требованию потребителя могут применяться металлические, полимерные или комбинированные предохранительные детали.

По желанию потребителя трубы могут быть упакованы в квадратные пакеты с применением ложементов из армированного полиэтилена с увязкой стальной лентой. Трубы поставляются в пакетах шестигранной формы массой от 2 до 5 т.

Насосно-компрессорные трубы изготавливаются в следующих исполнениях и их комбинациях:

- Высокогерметичные
- Хладостойкие
- Коррозионностойкие
- С высаженными наружу концами
- С узлом уплотнения из полимерного материала
- Стандартного исполнения
- С высокогерметичными резьбовыми соединениями класса «Премиум».

СОПТАМЕНТ

Наименование нормативного технического документа	Размер труб			Группа прочности	Тип резьбового соединения	
	Диаметр, мм		Толщина стенки, мм			
	условный	наружный				
1	2	3	4	5	6	7
ГОСТ 633-80 Трубы бесшовные насосно-компрессорные и муфты к ним	33	33,4	3,5	Исполнение А: 9,5-10,5	Д; К; Е	НКТ
	48	48,3	4			
	60	60,3	5,0		Д; К; Е; Л; М; Р	НКТ; НКВ; НКМ
	73	73,0	5,5			
			7,0			
			6,5			
			8,0			
	89	88,9	6,5		Д; К; Е; Л; М; Р	НКВ; НКМ
102	101,6	6,5	НКТ; НКВ; НКМ			
114	114,3	7,0	НКТ; НКМ			
ТУ 1308-206-00147016-2002 Трубы бесшовные насосно-компрессорные с высаженными наружу концами и муфты к ним сероводородо- и хладостойкие	73	73,0	5,5	9,5-10,5	Ес; Лс	НКТ; НКВ; НКМ
	89	88,9	6,5			
	114	114,3	7,0			
ТУ 1327-371-00186619-2014 Трубы стальные бесшовные насосно-компрессорные и муфты к ним с резьбовым соединением типа F	73	73,0	5,50; 7,00	9,5-10,5	Д; К; Е; Л; М; Р; N80 тип Q; R95; L80 тип 1	HKF
	89	88,9	6,50			
ТУ 14-159-340-2016 Трубы стальные бесшовные насосно-компрессорные и муфты к ним с газогерметичными резьбовыми соединениями класса «ПРЕМИУМ»	73	73,02	5,51	9,5-11,5	J55, L80 тип 1, N80 тип Q, C90, R95, P110	TMK UP PF, TMK UP T100NV
ТУ 14-161-195-2022 Трубы стальные хладостойкие насосно-компрессорные и муфты к ним для газовых и газоконденсатных месторождений	48	48,26	3,68; 4,0	9,5-11	Д; Е; Л; J55, N80, L80, R95 в хладостойких исполнениях	НКТ
	60	60,32	4,83; 5,0; 6,45		Д; К; Е; Л; М; J55; N80; L80, R95, P110 в хладостойких исполнениях	НКТ; НКВ; НКМ
	73	73,02	5,51; 7,01			
	89	88,9	6,45; 7,34; 8,00; 9,52			
	114	114,3	6,88; 7,0			
ТУ 14-161-232-2008 Трубы гладкие насосно-компрессорные и муфты к ним с удлинённой резьбой	73	73,02	5,5	9,5-10,5	Д; К; Е; Л; М; Р	HKTY
	89	88,9	6,5			
			8,0		М	
ТУ 14-3Р-189-2023 Трубы стальные бесшовные насосно-компрессорные с муфтами с газогермитичными резьбовыми соединениями	60	60,32	4,83; 6,45; 7,49; 8,53	9,5-11,0	C90; C90S; C90 тип 1; C110; J55; K72; L80S; L80 тип 1; N80 тип 1; N80 тип Q; P110; R95; T95S; T95 тип 1; Д; T95	TMK UP PF; TMK UP FMT
	73	73,02	5,51; 7,01; 7,82; 8,64; 9,96; 11,18			
	89	88,9	5,49; 6,45; 7,34; 9,52; 10,92; 12,09; 13,46			
	102	101,6	5,74; 6,65; 8,38; 10,54			
	114	114,3	6,88; 8,56; 9,65; 10,92; 12,70			
ТУ 24.20.12.120-343-00186619-2018 Трубы стальные бесшовные насосно-компрессорные и муфты к ним в коррозионно-хладостойком исполнении для эксплуатации газовых, газоконденсатных и нефтяных месторождений	60	60,3	5,0	9,5-10,5	К; Е; Л	TMK UP T100NV; HKT; HKTB; HKM; HKTB-Y
	73	73,0	5,5; 7,0			
	89	88,9	6,5			
	102	101,6	6,5			
	114	114,3	7,0		N80 тип Q; L80 тип 1; C90; T95; R95	NU; EU; EU-Y
	60-114	60,32-114,3	4,83-6,88			
ТУ 39-0147016-97-99 Трубы насосно-компрессорные высокогерметичные с высаженными наружу концами и муфты к ним НКМВ	73	73	5,5; 7,0	9,5-10,5	К; Е; Кс; Ес	HKMB
API* Спеc 5CT 10-е издание Насосно-компрессорные трубы. Технические условия	60,32	60,32	4,83; 6,45; 7,49; 8,53	R1 7,0 - 7,32 м R2 8,53 - 9,75 м (до 10,36 м) R3 11,58 - 12,8 м (макс. 12,05 м)	J55; L80 тип 1; L80 тип 13Cr; N80 тип Q; C90; P110; T95; R95	TMK UP PF; NU; EU; TMK UP Centum ET
	73,02	73,02	5,51; 7,01; 7,82		J55-P110; L80 тип 13Cr; N80 тип Q; C90; P110; T95	TMK UP PF; NU; EU; TMK UP Centum ET
	88,9	88,9	5,49; 6,45; 7,34; 9,52; 12,09		J55-P110; L80 тип 13Cr J55-L80; N80-P110	TMK UP PF; TMK UP Centum ET; NU; EU; TMK UP Centum; TMK UP FMT; TMK UP Centum ET CHS
	101,6	101,6	5,74; 6,65; 8,38		J55; R95; L80 тип 1; L80 тип 13Cr; N80 тип Q; C90; T95	TMK UP PF; TMK UP Centum ET; NU; EU
	114,3	114,3	6,88; 8,56; 10,92		J55-L80; N80-P110 J55; L80 тип 1; L80 тип 13Cr; N80 тип Q; C90; P110; T95; R95	TMK UP PF; TMK UP Centum; TMK UP Centum ET; NU; EU
1	2	3	4	5	6	7

СТАНДАРТЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб, группы прочности и тип отделки концов												
	Наружный диаметр труб, D	Толщина стенки S	J55	K72	L80 тип 1	N80		C90	T95	R95	P110	Q135	
						тип 1	тип Q						
	мм	мм	Насосно-компрессорные трубы, тип отделки концов труб: P – без резьбы, N – для соединения NU, U – для соединения EU, K – для соединения НКТН, H – для соединения НКТВ, C – для соединения НКМ, R – для соединения ТМК UP PF, Q – для соединения ТМК UP CENTUM, Y – для соединения ТМК UP CENTUM ET, F- для соединения ТМК UP FMT; F1- для соединения ТМК UP T100NV										
ГОСТ 31446-2017 Трубы стальные обсадные и насосно- компрессорные для нефтяной и газовой промыш- ленности. Общие технические усло- вия (Дата введения в действие: 01.07.2018)	33,40	3,38	PNK	-	-	PNK	-	-	-	-	-	-	
	33,40	3,50	PK	PK	-	PK	-	-	-	-	-	-	
	33,40	4,55	PK	-	-	P	-	-	-	-	-	-	
	48,26	3,68	PNK	-	PNK	PNK	PNK	PN	PN	-	-	-	
	48,26	4,00	PK	PK	PK	PK	PK	-	-	-	-	-	
	60,32	4,24	PNK	-	PNK	PNK	PNK	PNK	PNK	-	-	PK	
	60,32	4,83	PNUKHCFR	-	PNUKHCFR	PNK	PNUKHCFR	PNUKHCFR	PNKCFR	PKCRF	PNUHCRF	PK	
	60,32	5,00	PKHC	PKHC	PKHC	PKC	PKHC	PKHC	PKC	PKC	PHC	PK	
	60,32	6,45	-	-	PNUKH	PNK	PNUKH	PNUKH	PNK	PK	PNUKH	PK	
	73,02	5,51	PNUKH- CRF1	PNUKFR	PNUKFF1R	PNK	PNKFF1R	PNUKFF1R	PNUKFR	PNUKFF1R	PNUKFF1R	PKC	
	73,02	7,01	FRK	PNUKFR	PNUKFR	PNK	PNKFR	PNUKFR	PNUKFR	PNUKFR	PNUKFR	PKC	
	73,02	7,82	-	PNUFR	PNUFR	-	PNFR	PNUFR	PNUFR	PNUFR	PNUFR	-	
	88,90	5,49	PNFR	PNFR	PNFR	-	PNFR	PNFR	PNFR	PNFR	FR	-	
	88,90	6,45	PNUKFR	PNUKFRQ	PNUKFRYQ	PNUKFRYQ	PNK	PNUKFRYQ	PNUKFRYQ	PNUKFRYQ	PNUKFRYQ	PKCYQ	
	88,90	7,34	PNUKHCFR	PNFR	PNUKHCFR	PNKCFR	PNUKHCFR	PNKHCFR	PNKCFR	PNUKFRYQ	PNKHCFRQ	PKC	
	88,90	8,00	PKHC	PNUHC	PNUKHC	PNKC	PNKHC	PNUKHC	PNUKC	PNUKC	PNUKHC	PKC	
	88,90	9,52	PNUKFR	PNUKFR	PNUKHCFR	PNKCFR	PNUKHCFR	PNUKHCFR	PNUKCFR	PNUKCFR	PNUKHCFR	PKC	
	88,90	12,09	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	
	101,60	5,74	PNFR	-	PNFR	PNFR	PNFR	PNFR	PNFR	PNFR	-	-	-
	101,60	6,50	PKHCFR	PKHCFR	PKHCFR	PKCFR	PKHCFR	PKHCFR	PKCFR	PKHCFR	PKHCFR	PRC	
	101,60	6,65	PUKHCFR	-	PUKHCFR	PKCFR	PUKHCFR	PUKHCFR	PKCFR	PKCFR	PKHCFR	PKC	
	101,60	8,38	PNUKHCFR	PNUKHCFR	PNUKHCFR	PNUKHCFR	PNUKHCFR	PNKHCFR	PNUKCFR	PNUKCFR	PNUKHCFR	-	
	101,60	10,54	-	-	PFR	-	-	PFR	PFR	-	PFR	-	
	114,30	6,88	PNUKHC- FRY	-	PNUKHC- FRY	PNKCFRY	PNUKHC- FRYQ	PNUKHC- FRYQ	PNKHCF- FRYQ	PKCFRYQ	PKHCFRYQ	PKCFRY	
	114,30	7,00	PKHC	PKHC	PKHC	PKC	PKHC	PKHC	PKC	PKC	PKHC	-	
	114,30	8,56	PNUKHCFR	PNUKHCFR	PNUKHCFR	PNUKHCFR	PNUKHCFR	PNUKHCFR	PNUKHCFR	PNUKHCFR	PNUKHCFR	-	
	114,30	10,92	PNUKHCR	PNUKHCR	PNUKHCR	PNUKHCR	PNUKHCR	PNUKHCR	PNUKHCR	PNUKHCR	PNUKHCR	-	

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НАСОСНО-КОМПРЕССОРНЫХ ТРУБ ПО ГОСТ 633-80

Наименование показателя	Норма механических свойств для стали групп прочности					
	Д (исп. А)	К (НКТ)	Е	Л	М	Р
Временное сопротивление разрыву σв, не менее МПа (кгс/см²)	655(66,8)	687(70,0)	689(70,3)	758(77,3)	823(83,9)	1000(101,9)
Предел текучести σт : - не менее МПа (кгс/см²) - не более МПа (кгс/см²)	379 (38,7) 552 (56,2)	491 (50,0)	552 (56,2) 758 (77,3)	654 (66,8) 862 (87,9)	724 (73,8) 921 (93,9)	930 (94,9) 1137 (116,0)
Относительное удлинение, δ5, не менее %	14,3	12,0	13,0	12,3	11,3	9,5

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НКТ В ХЛАДОСТОЙКОМ ИСПОЛНЕНИИ ПО ТУ 14-161-195-2001

Наименование показателя	Норма механических свойств для стали групп прочности					
	Д	К (НКТ)	Е	Л	М	Р
Временное сопротивление разрыву σв, не менее МПа (кгс/см²)	655 (66,8)	687 (70,0)	689 (70,3)	758 (77,3)	823 (83,9)	1000 (101,9)
Предел текучести σт : - не менее МПа (кгс/см²) - не более МПа (кгс/см²)	379 (38,7) 552 (56,2)	491 (50,0)	552 (56,2) 758 (77,3)	655 (66,8) 862 (87,9)	724 (73,8) 921 (93,9)	930 (94,9) 1137 (116,0)
Относительное удлинение, δ5, не менее %	14,3	12,0	13,0	12,3	11,3	9,5
Ударная вязкость на образцах Шарпи при температуре +20 °С, не менее Дж/см² (кгсм/см²)	Продольные KCV					
Ударная вязкость на образцах Шарпи при температуре -60 °С, не менее Дж/см² (кгсм/см²)	Продольные KCV					
Доля вязкой составляющей (ДВС) при температуре -60 °С, не менее, %	70	70	70	70	70	70

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НКТ В КОРРОЗИОННОСТОЙКОМ И ХЛАДОСТОЙКОМ ИСПОЛНЕНИИ ПО ТУ 14-161-198-2002

Наименование показателя	Норма механических свойств для стали групп прочности			
	Дс	Кс	Ес	Лс
Временное сопротивление $\sigma_{\text{в}}$, не менее, МПа (кгс/мм ²)	517 (52,8)	647 (66,0)	655 (66,8)	723 (73,9)
Предел текучести $\sigma_{\text{т}}$, : не менее, МПа (кгс/мм ²) не более, МПа (кгс/мм ²)	379 (38,7) 490 (50,0)	490 (50,0) 627 (64,0)	552 (56,2) 686 (77,3)	655 (66,8) 784 (80,0)
Относительное удлинение, δ_5 , не менее, %	20	18	16	15
Твердость, не более, HRC	95	22 HRC	23 HRC	25 HRC
Ударная вязкость на образцах Шарпи при температуре -60 °С, не менее Дж/см ² (кгсм/см ²)	98 (10)	98 (10)	98 (10)	98 (10)
Доля вязкой составляющей (ДВС) при температуре -60 °С, не менее, %	70	70	70	70

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НКТ ПО API* SPEC 5CT И ГОСТ 31446-2017

Группа прочности	Норма механических свойств для стали групп прочности		
	Предел прочности, не менее, МПа	Предел текучести, МПа	
		не менее	не более
H40	414	276	552
J55	517	379	552
K55	655	379	552
K72	687	491	-
N80 тип 1	689	552	758
N80 тип Q	689	552	758
M65	586	448	586
L80 тип 1	655	552	655
L80 тип 13Cr	655	552	655
C90	689	621	724
R95 (API*)	724	655	758
R95 (ГОСТ)	758	655	862
T95	724	655	758
C110	793	758	828
P110	862	758	965
Q125	931	862	1034
Q135	1000	930	1137

ТЕПЛОИЗОЛИРОВАННЫЕ ЛИФТОВЫЕ ТРУБЫ (ТЛТ)

Теплоизолированные лифтовые трубы предназначены для добычи нефти и газа в районах вечной мерзлоты. Для исключения растепления грунта, и, следовательно, разрушения всей инфраструктуры скважины, а также для исключения образования парафиновых и газогидратных пробок из-за снижения температуры добываемой среды в верхней части скважины.

ТЛТ также применяются при добыче углеводородов с использованием тепловых методов, в частности паротепловых методов добычи тяжёлой (вязкой) нефти в целях увеличения дебита скважины.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Теплоизолированная лифтовая труба (ТЛТ) состоит из двух труб, одна из которых (кожух) помещена в другую (несущую). Трубы соединены методом сварки, в образуемом герметичном межтрубном пространстве располагается многослойная экранная изоляция и создаётся глубокий вакуум для уменьшения теплопотерь.

Для сборки колонны ТЛТ используются муфтовые резьбовые соединения, в том числе класса «Премиум», и муфтовые вкладыши из теплоизолирующего материала.

ТМК изготавливает ТЛТ в хладостойком исполнении, а также ТЛТ из сталей мартенситного класса типа 13CrL, стойкие к средам с повышенным содержанием CO₂ (ТУ 14-161-240-2018 и ТУ 14-161-243-2019). Промысловые испытания данной продукции проведены успешно, трубы допущены к промышленной эксплуатации.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

ТЛТ нашли свое применение в следующих направлениях:

- Для обустройства нефтегазовых месторождений, расположенных в самых сложных условиях нефте- и газодобычи в зоне вечной мерзлоты и характеризующихся высокой вязкостью или парафиноотложением добываемых углеводородов. Данный тип ТЛТ применяется для исключения растепления грунта в затрубном пространстве скважины и предотвращения разрушения инфраструктуры скважины, а также для исключения образования парафиновых и газогидратных пробок в верхней части скважины
- Для применения при эксплуатации тепловых методов добычи углеводородов, в частности, паротепловых методов добычи «тяжёлой (вязкой) нефти» в целях увеличения дебита скважины. Данные методы добычи подразумевают нагнетание вглубь скважины теплоносителя с высокой температурой – до 350 °С
- ТЛТ Light в безвакуумном исполнении, с экранной теплоизоляцией в межтрубном пространстве. Данную продукцию применяют на месторождениях для транспортировки сред с температурой до 180 °С.

СТАНДАРТЫ

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Группа прочности	Резьба
	Диаметр внешней трубы (толщина стенки), мм	Диаметр внутренней трубы (толщина стенки), мм		
ТУ 14-161-240-2018 Трубы лифтовые теплоизолированные и муфты к ним в хладостойком исполнении с газогерметичными резьбовыми соединениями*	168,28 (8,94)	114,3 (6,88)	L80 тип 1; J55LT	TMK CS; TMK UP GF; TMK UP FMT; TMK UP PF; TMK UP CENTUM
	114,3 (6,88)	73,02 (5,51)	N80 LT	
	88,9 (6,45)	60,3 (4,83)		
ТУ 14-161-243-2019 Трубы теплоизолированные насосно-компрессорные и муфты к ним из сталей мартенситного класса типа 13Cr и типа «супер» 13Cr с газогерметичными резьбовыми соединениями*	168,28 (8,94)	114,3 (6,88; 7,37)	L80 тип 13Cr; L80 тип 13CrL	TMK CS; TMK UP PF; TMK UP GF
ТУ 14-161-249-2015 Трубы теплоизолированные насосно-компрессорные промышленные, предназначенные для предотвращения растепления многолетних мёрзлых пород при добыче и нагнетании теплоносителя**	89/88,9 (6,5)	60/60,3 (5,0)	Д; К; Е; Л; М; Р	Резьба гладких НКТ по ГОСТ 633
ТУ 14-161-250-2015 Трубы внутрискважинные теплоизолированные для нефтяных месторождений, разрабатываемых тепловыми методами***	168,28/168,3 (8,94; 8,9)	114,30/114,3 (6,88; 6,7)	J55 K55 K72 L80 тип 1 N80 тип Q R95 P110	НКТ по ГОСТ 31446; «Батресс» по ГОСТ 34057; НКТ по ГОСТ 633; НКТУ по ТУ 14-161-232; TMK UP CWB; TMK UP PF
	127,00/127,0 (7,52; 7,5)	88,90/88,9 (8,45; 6,5)		
	114,30/114,3 (6,88; 6,7)	88,90/88,9 (6,45; 6,5)		
	114,30/114,3 (6,35; 6,4)	88,90/88,9 (6,45; 6,5)		
	114,30/114,3 (6,88; 6,7)	73,02/73,0 (5,51; 5,5)		
	114,30/114,3 (6,35; 6,4)	73,02/73,0 (5,51; 5,5)		
	101,60/101,6 (6,65; 6,5)	73,02/73,0 (5,51; 5,5)		
	88,90/88,9 (6,45; 6,5)	60,32/60,3 (4,83; 5,0)		
	88,90/88,9 (6,45; 6,5)	48,26/48,3 (4,00; 4,0)		

* Длина труб от 10,0 до 11,7 м
** Длина труб от 8,5 до 10,5 м
*** Длина труб от 6,0 до 11,7 м

БУРИЛЬНЫЕ ТРУБЫ

Бурильные трубы с приваренными трением замками предназначены для строительства, капитального ремонта геологоразведочных, нефтегазодобывающих скважин, бурения боковых наклонных и горизонтальных стволов и выполнения различных технологических операций в скважинах.

Трубы изготавливаются с внутренней, наружной или комбинированной (внутрь-наружу) высадкой, диаметром от 50 до 139 мм, с толщиной стенки от 5,5 до 12,7 мм, группы прочности от Д до Р по ГОСТ Р 50278 и ТУ, групп прочности от D до S по ГОСТ 32696, группы прочности от E до S по API* Spec 5DP.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Бурильные трубы соединяются между собой при помощи бурильных замков со специальной замковой резьбой. Концы тела трубы перед приваркой бурильных замков подвергаются наружной, внутренней или комбинированной высадке.

Бурильные трубы изготавливаются бесшовными, из углеродистых или легированных сталей, путем приварки трением бурильных замков к высаженным концам тела бурильной трубы.

Бурильные трубы и замковые соединения (tool joints) ТМК удовлетворяют техническим требованиям НД.

Бурильные трубы защищаются от атмосферной коррозии специальными консервационными покрытиями, в том числе бесцветным лаком.

Замковые резьбы защищены консистентной антикоррозионной смазкой и полимерными или металлическими предохранительными элементами.

По требованию потребителя трубы могут быть поставлены с твердосплавной наплавкой муфты и (или) ниппеля замка, с омеднением резьб замка, приработкой резьбового соединения путем 3-кратного свинчивания/развинчивания, с механическим упрочнением поверхности резьбы обкаткой.

По требованию потребителя трубы могут быть упакованы в квадратные пакеты с применением ложементов с увязкой стальной лентой.

СТАНДАРТЫ

Наименование технического нормативного документа*	Размеры труб		Длина, м	Группа прочности	Тип замка	Тип высадки					
	Номинальный наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм									
1	2	3	4	5	6	7					
ГОСТ 32696-2014 Трубы стальные бурильные для нефтяной и газовой промышленности	60,32	7,11	Группа длин 2 9,14-9,75; Группа длин 3 12,19-12,5	D, E, X, G, S	3, NC, 5 ½ FH, TMK UP TDS, TMK EXD SG	IU; EU					
	73,02	9,19				EU					
	88,90	8,0				IEU; EU					
		9,35									
		11,40									
	101,60	8,38; 9,65	Группа длин 2 8,84-9,75; Группа длин 3 12,19-12,50			IU					
	114,3	8,56				IEU					
		10,92									
	127	9,19									
		12,70									
	139,7	9,17									
		10,54									
ГОСТ Р 50278-92 Трубы бурильные с приваренными замками	60,3	7,1	8,0-8,6; 9,0-9,45; 11,9-12,5	D; E; Л; M	В соответствии с ГОСТ Р 50278-92	наружная высадка					
	73,0	9,2		D; E; Л; M; P							
	88,9	9,4*; 11,4		P; D; E; Л; M							
	101,6	8,4									
	114,3	8,6; 10,9									
	127,0	9,2; 12,7	внутренняя высадка								
	88,9	9,4; 11,4				комбинированная высадка					
	101,6	8,4									
	114,3	8,6; 10,9									
	127,0	9,2; 12,7									
139,7	9,2; 10,5	8,0-8,6; 9,0-9,45; 11,9-12,5									
ТУ 1324-138-00147016-02 Трубы бурильные технологические и замки к ним	73	5,5	10,0 (-0,8)	D; E	3-95-58	высадка комбинированная					
		6,5		D; E	3-95-59						
				D; E; Л	3-98-59		высадка комбинированная				
					3-98-57						
					3-105-57						
ТУ 14-157-107-2009 Трубы бурильные с приварными замками «TMK UP TDS»	88,9	9,35	8,0-8,6 11,9-12,5	E; X; G; S; D; E; Л; M; P	TMK UP TDS TMK UP TDSA TMK UP TDSM TMK UP TDSAM	IU (ПВ) – с внутренней высадкой; EU (ПН) – с наружной высадкой; IEU (ПК) – с комбинированной высадкой					
	101,6	8,4									
	114,3	8,6; 10,9									
	127,0	9,19; 12,7									
	139,7	9,2; 10,5									
ТУ 14-161-137-94 Трубы бурильные диаметром 60-89 мм с приваренными замками	60,3	7	8,0-8,6 9,0-9,45 11,9-12,5	D; E;	ЗП-77-34	высадка внутренняя					
		Л		ЗП-77-33							
		73		7	D	ЗП-86-45	высадка комбинированная				
				9	D; E; Л; M	ЗП-105M-45					
				9,19	D; E; Л	ЗП-105M-51	высадка наружная				
					M	ЗП-105M-50					
	89				8	D; E	ЗП-108M-45	высадка внутренняя комбинированная			
						ЗП-105-53					
		D; E; Л		ЗП-121M-68		высадка наружная					
		D; E		ЗП-121M-73							
		ТУ 14-161-138-94 Трубы бурильные диаметром 127 мм БК-127 с приваренными замками повышенной надежности		127			9,2	8,0-8,6 9,0-9,45 11,9-12,5	D; E	ЗП-162-92	высадка комбинированная
							12,7		Л	ЗП-165-86	
M	ЗП-168-83										
D; E	ЗП-168-83										
Л	ЗП-168-76										
ТУ 14-ЗР-141-2015 Трубы бурильные диаметром 73 мм с приварными замками БК-73	73	9	8,0-8,6 9,0-9,45 11,9-12,5	D; E; Л	ЗП-92-34	высадка комбинированная					
ТУ 14-161-217-2003 Равнопроходные облегченные бурильные трубы малого диаметра	73	5,5	8,0-8,4; 9,0-9,45; 11,9-12,5	D; E; Л	3-95-62	БН					
	ТУ 14-161-219-2004 Трубы бурильные с приварным и замками (высокомоментные)	50	5,5	8,0-8,6 9,0-9,45 11,9-12,5	D; E; Л	ЗП-65-25	БВ				
		60,3	7,0		D; E	ЗП-77-34; ЗПР-77-34; ЗП-79-34; ЗПР-79-34	БВ				
		60,3	7,0		Л	ЗП-77-33; ЗПР-77-33; ЗП-79-33; ЗПР-79-33	БВ				
		73	9,19		E; Л; M; H; P	ЗП-105-51-1; ЗПР-105-51-1	БН				
		89	8,0		E; Л; M	ЗП-105-51-2; ЗПР-105-51-2; ЗПР-108-51-2	БК				
		89	11,4		D; E; Л	ЗП-105-51-2; ЗПР-105-51-2; ЗПР-108-51-2	БВ				
		89	11,4		Л; M; H	ЗП-127-54; ЗПР-127-54	БК				
		127	9,19		E; Л; M	ЗПР-165-89-1; ЗП-165-89-1	БК				
1	2	3	4	5	6	7					

СТАНДАРТЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Наименование технического нормативного документа*	Размеры труб		Длина, м	Группа прочности	Тип замка	Тип высадки
	Номинальный наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм				
1	2	3	4	5	6	7
API* 5DP, второе издание «Трубы бурильные»	60,33	7,11	Интервал 2 (9,14-9,75) 3 (12,19-12,5)	E; X; G	В соответствии с API* Spec 5DP – возможно применение стандарта к телу труб и/или замкам других размеров	IU; EU
	73,03	9,19		E; X; G; S		EU
	88,90	8,0		E; X; G		IEU; EU
		9,35		E; X; G		IEU; EU; IU
		11,40		E; X; G		IEU; EU
	101,60	8,38; 9,65		E; X; G; S		IU
	114,30	8,56; 10,92	8,84-12,9	E; X; G; S		IEU
	127,00	9,19; 12,7	8,84-12,9	E; X; G; S		IEU
	139,70	9,17; 10,54	8,84-12,9	E; X; G; S		IEU
1	2	3	4	5	6	7

ТАБЛИЦА № 1 – ЗАМКОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ БУРИЛЬНЫХ ТРУБ

Обозначение типоразмера замка	Обозначение замковой резьбы	Бурильная труба		D, мм	L, мм +/- 12,7	Масса замка, кг
		Типоразмер	Группа прочности			
1	2	3	4	5	6	7
ЗП-65-25	3-53	БВ-50x5,5	D; E; Л	65,5	481	9,1
ЗП-77-33	3-65	БВ-60x7	Л	77	511	14
ЗПР-77-33	3-65	БВ-60x7	Л	77	642	17,1
ЗП-77-34	3-65	БВ-60x7	D; E	77	511	13,9
ЗПР-77-34	3-65	БВ-60x7	D; E	77	642	17
ЗП-86-44	3-73	ПН-60x7,11	D; E; Л; M	85,7	511,0	14,4
ЗП-95-32	3-73	ПВ-73x9,19	D; E	95,2	511,0	22,7
ЗП-86-45	3-73	БК-73x7	Д	86	511	16
З-86-48	3-73	60Т-86-48	D; E	85,7	403,3	10,15
ЗР-86-48	3-73	60ТР-86-48	D; E	85,7	433,3	12,09
ЗП-92-34	3-73	БК-73x9	D; E	92	511	21,7
ЗП-95-62	3-81	БН-73x5,5	D; E; Л	95	508	14,2
ЗП-105-51-1	3-83	БН-73x9,19	E; Л; M; H; P	105,5	537	24,8
ЗПР-105-51-1	3-83	БН-73x9,19	E; Л; M; H; P	105,5	642	30,2
ЗП-105-51-2	3-83	БК-89x8	E; Л; M	105,5	537	26,1
ЗПР-105-51-2	3-83	БК-89x8	E; Л; M	105,5	642	31,5
ЗП-105-51-2	3-83	БВ-89x11,4	D; E; Л	105,5	537	26,1
ЗПР-105-51-2	3-83	БВ-89x11,4	D; E; Л	105,5	642	31,5
ЗП-105-54	3-86	ПН-73x9,19	D; E	104,8	536,4	23,3
ЗП-105-51	3-86	ПН-73x9,19	Л; M	104,8	536,4	24,2
ЗП-111-41	3-86	ПН-73x9,19	Р	111,1	536,4	30,5
ЗП-108-44	3-86	ПВ-89x9,35	D; E	108,0	536,4	29,5
ЗП-108-41	3-86	ПВ-89x11,40	D; E	108,0	536,4	30,3
З-95-58	3-86	73Т-95-58	D; E	95,2	403,3	12,47
З-98-57	3-86	73Т-98-57	D; E; Л	98,4	403,3	12,94
ЗР-98-57	3-86	73ТР-98-57	D; E; Л	98,4	433,3	14,08
З-98-59	3-86	73Т-98-59	D; E	98,4	403,3	12,51
ЗР-98-59	3-86	73ТР-98-59	D; E	98,4	433,3	13,65
ЗП-105M-45	3-86	БК-73x9	D; E; Л; M	104,8	536	26,5
ЗП-105M-5B	3-86	БН-73x9,19	М	104,8	536	24,2
ЗП-105M-51	3-86	БН-73x9,19	D; E; Л	104,8	536	24,9
ЗП-105-53	3-86	БК-89x8	D; E	105	536	24,4
ЗП-105-54	3-86	ПН-73x9	D; E	104,8	536	23,3
ЗП-105M-54	3-86	БН-76x8,5	D; E	104,8	536	24
З-105-57	3-86	73Т-105-57	D; E; Л	104,6	403,3	15,52
ЗР-105-57	3-86	73ТР-105-57	D; E; Л	104,6	433,3	16,46
ЗП-108M-45	3-86	БВ-89x8	D; E	108	536	30,5
ЗП-121-68	3-102	ПН-89x9,35	D; E	120,7	600,0	32,5
ЗП-127-65	3-102	ПН-89x9,35	Л	127,0	600,0	38,9
ЗП-127-65	3-102	ПН-89x11,40	D; E	127,0	600,0	38,9
ЗП-127-62	3-102	ПН-89x9,35	М	127,0	600,0	40,4
ЗП-127-62	3-102	ПН-89x11,40	Л	127,0	600,0	40,4
ЗП-127-54	3-102	ПН-89x9,35	Р	127,0	600,0	43,6
ЗП-126-54	3-102	ПН-89x11,40	М	127,0	600,0	43,6
ЗП-121M-68	3-102	БН-89x8	D; E; Л	121	600	33,2
ЗП-121M-73	3-102	БН-89x6,5	D; E	120,6	587	29,7
З-121-73	3-102	89Т-121-73	D; E; Л	120,7	403,3	18,37
1	2	3	4	5	6	7

ТАБЛИЦА № 1 – ЗАМКОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ БУРИЛЬНЫХ ТРУБ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Обозначение типоразмера замка	Обозначение замковой резьбы	Бурильная труба		D, мм	L, мм +/- 12,7	Масса замка, кг
		Типоразмер	Группа прочности			
1	2	3	4	5	6	7
ЗР-121-73	3-102	89ТР-121-73	Д; Е; Л	120,7	433,3	20,1
ЗП-127-54	3-102	ПН-89х11	М	127	600	43,6
ЗП-127-54	3-102	БК-89х11,4	Л; М; Н	127	600	43,6
ЗПР-127-54	3-102	БК-89х11,4	Л; М; Н	127	650	47,7
ЗП-133-71	3-108	ПВ-102х8,38	Д; Е	133,4	576,8	39,7
ЗП-133-68	3-108	ПВ-102х8,38	Л	133,4	576,4	41,1
ЗП-140-62	3-108	ПВ-102х8,38	М	139,7	576,8	48,6
ЗП-140-51	3-108	ПВ-102х8,38	Р	139,7	576,8	52,8
З-133-86	3-108	102Т-133-86	Д; Е; Л	133,4	418,3	20,49
ЗР-133-86	3-108	102ТР-133-86	Д; Е; Л	133,4	448,3	22,41
ЗП-152-83	3-122	ПН-102х8,38	Д; Е; Л; М	152,4	576,8	53,3
ЗП-152-76	3-122	ПН-102х8,38	Р	152,4	576,8	56,8
ЗП-159-83	3-122	ПК-114х8,56	Д; Е	158,8	576,8	59,8
ЗП-159-76	3-122	ПК-114х8,56	Л; М	158,8	576,8	63,3
ЗП-159-76	3-122	ПК-114х10,92	Д; Е	158,8	576,8	63,3
ЗП-159-70	3-122	ПК-114х8,56	Р	158,8	576,8	66,4
ЗП-159-70	3-122	ПК-114х10,92	Л	158,8	576,8	66,4
ЗП-159-63	3-122	ПК-114х10,92	М	158,8	576,8	69,3
ЗП-159-57	3-122	ПК-114х10,92	Р	158,8	576,8	71,9
ЗП-162-95-1	3-133	ПН-114х8,56	Д; Е; Л; М	161,9	576,8	52,5
ЗП-162-92	3-133	ПН-114х10,9	Д; Е	161,9	576,8	54,6
ЗП-162-89-1	3-133	ПН-114х8,56	Р	161,9	576,8	56,4
ЗП-162-89-1	3-133	ПН-114х10,9	Л; М	161,9	576,8	56,4
ЗП-168-76	3-133	ПН-114х10,9	Р	168,3	576,8	69,3
ЗП-162-95-2	3-133	ПК-127х9,19	Д; Е	161,9	576,8	53,2
ЗП-162-89-2	3-133	ПК-127х9,19	Л	161,9	576,8	57
ЗП-162-89-2	3-133	ПК-127х12,70	Д; Е	161,9	576,8	57
ЗП-165-83	3-133	ПК-127х9,19	М	165,1	576,8	63,6
ЗП-165-76	3-133	ПК-127х12,70	Л	165,1	576,8	66,9
ЗП-168-70	3-133	ПК-127х9,19	Р	168,3	576,8	72,9
ЗП-168-70	3-133	ПК-127х12,70	М	168,3	576,8	72,9
ЗП-162-92	3-133	БК-127х9,2	Д; Е	162	577	51,6
ЗП-162-95-2	3-133	ПК-127х9	Д; Е	161,9	577	53,2
ЗП-165-86	3-133	БК-127х9,2	Л	165	577	62,2
ЗП-165-89-1	3-133	БК-127х9,19	Е; Л; М	165	577	59,7
ЗПР-165-89-1	3-133	БК-127х9,19	Е; Л; М	165	672	71,6
ЗП-165-89-2	3-133	ТБК-127х12,7	Д; Е; Л	165	682	76,1
ЗП-165-75	3-133	ПН-127х12,7	Р	168,3	577	69,3
ЗП-168-75	3-133	БК-127х12,7	Л	168	577	68,8
ЗП-168-83	3-133	БК-127х9,2	М	168	577	65,9
ЗП-168-83	3-133	БК-127х12,7	Д; Е	168	577	65,9
ЗП-178-102	3-147	ПН-127х9,19	Д; Е; Л; М	177,8	607,2	69,8
ЗП-178-102	3-147	ПН-127х12,7	Д; Е	177,8	607,2	69,8
ЗП-178-95	3-147	ПН-127х12,7	Л; М	177,8	607,2	74
ЗП-178-102	3-147	ПК-140х9,17	Д; Е	177,8	607,2	69,8
ЗП-178-102	3-147	ПК-140х10,54	Д; Е	177,8	607,2	69,8
ЗП-178-95	3-147	ПК-140х9,17	Л	177,8	607,2	74
ЗП-184-89	3-147	ПК-140х9,17	М	184,1	607,2	84,9
ЗП-184-89	3-147	ПК-140х10,54	М	184,1	607,2	84,9
ЗП-190-76	3-147	ПК-140х9,17	Р	190,5	618,2	98,9
ЗП-190-76	3-147	ПК-140х10,54	Р	190,5	618,2	98,9
ЗП-100-51	3-81У	БН-73х9,19	Е; Л; М	100	537	22,2
ЗПР-100-51	3-81У	БН-73х9,19	Е; Л; М	100	642	27
ЗП-178-102	3-147	ПН-127х9	Д; Е; Л; М	177,8	687	69,8
ЗП-178-102	3-147	ПН-127х13	Д; Е	177,8	687	69,8
1	2	3	4	5	6	7

ТАБЛИЦА № 2 – ТИПОРАЗМЕРЫ, ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССЫ ЗАМКОВ ТМК UP TDS

Тип замка	Тип замковой резьбы	Наружный диаметр замка D2, мм	Внутренний диаметр замка d1, мм	Длина замка L1, мм*	Масса замка, кг
1	2	3	4	5	6
ТМК TDS-86-44	3-73	85,7	44,5	511	14,4
ТМК TDSA-86-44	NC-26	85,70	44,45	511	14,4
ТМК TDSM-86-44	3-73	85,7	44,5	696	20,5
ТМК TDSAM-86-44	NC-26	85,70	44,45	696	20,5
ТМК TDS-92-34	3-73	92,0	34,0	511	21,0
ТМК TDSM-92-34	3-73	92,0	34,0	696	30,2
ТМК TDS-95-32	3-73	95,2	31,8	511	22,8
ТМК TDSM-95-32	3-73	95,2	31,8	696	32,0
ТМК TDS-105-54	3-86	104,8	54,0	536	23,4
ТМК TDSA-105-54	NC-31	104,80	53,98	536	23,4
ТМК TDSM-105-54	3-86	104,8	54,0	721	33,9
ТМК TDSAM-105-54	NC-31	104,80	53,98	721	33,9
ТМК TDS-105-51	3-86	104,8	50,8	536	24,3
ТМК TDSA-105-51	NC-31	104,80	50,80	536	24,3
ТМК TDSM-105-51	3-86	104,8	50,8	721	33,9
ТМК TDSAM-105-51	NC-31	104,80	50,80	721	33,9
ТМК TDS-108-44	3-86	108,0	44,5	536	29,6
ТМК TDSM-108-44	3-86	108,0	44,5	721	40,7
ТМК TDS-108-41	3-86	108,0	41,3	536	30,4
ТМК TDSM-108-41	3-86	108,0	41,3	721	41,7
ТМК TDS-127-65	3-102	127,0	65,1	600	39,1
ТМК TDSA-127-65	NC-38	127,00	65,09	600	39,1
ТМК TDSM-127-65	3-102	127,0	65,1	785	52,6
ТМК TDSAM-127-65	NC-38	127,00	65,09	785	52,6
ТМК TDS-127-62	3-102	127,0	61,9	600	40,6
ТМК TDSA-127-62	NC-38	127,00	61,91	600	40,6
ТМК TDSM-127-62	3-102	127,0	61,9	785	54,7
ТМК TDSAM-127-62	NC-38	127,00	61,91	785	54,7
ТМК TDS-127-54	3-102	127,0	54,0	600	43,8
ТМК TDSA-127-54	NC-38	127,00	53,98	600	43,8
ТМК TDSM-127-54	3-102	127,0	54,0	785	58,9
ТМК TDSAM-127-54	NC-38	127,00	53,98	785	58,9
ТМК TDS-133-68	3-108	133,4	68,3	577	41,9
ТМК TDSA-133-68	NC-40	133,40	68,26	577	41,9
ТМК TDSM-133-68	3-108	133,4	68,3	762	56,3
ТМК TDSAM-133-68	NC-40	133,40	68,26	762	56,3
ТМК TDS-140-62	3-108	139,7	61,9	577	48,8
ТМК TDSA-140-62	NC-40	139,70	61,91	577	48,8
ТМК TDSM-140-62	3-108	139,7	61,9	762	66,7
ТМК TDSAM-140-62	NC-40	139,70	61,91	762	66,7
ТМК TDS-152-83	3-122	152,4	82,6	577	53,5
ТМК TDSA-152-83	NC-46	152,40	82,55	577	53,5
ТМК TDSM-152-83	3-122	152,4	82,6	762	72,2
ТМК TDSAM-152-83	NC-46	152,40	82,55	762	72,2
ТМК TDS-152-76	3-122	152,4	76,2	577	57,0
ТМК TDSA-152-76	NC-46	152,40	76,20	577	57,0
ТМК TDSM-152-76	3-122	152,4	76,2	762	76,8
ТМК TDSAM-152-76	NC-46	152,40	76,20	762	76,8
ТМК TDS-159-83	3-122	158,8	82,6	577	60,0
ТМК TDSA-159-83	NC-46	158,75	82,55	577	60,0
ТМК TDSM-159-83	3-122	158,8	82,6	762	80,9
ТМК TDSAM-159-83	NC-46	158,75	82,55	762	80,9
ТМК TDS-159-76	3-122	158,8	76,2	577	63,5
ТМК TDSA-159-76	NC-46	158,75	76,20	577	63,5
ТМК TDSM-159-76	3-122	158,8	76,2	762	85,7
1	2	3	4	5	6

ТАБЛИЦА № 2 – ТИПОРАЗМЕРЫ, ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССЫ ЗАМКОВ ТМК UP TDS (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Тип замка	Тип замковой резьбы	Наружный диаметр замка D2, мм	Внутренний диаметр замка d1, мм	Длина замка L1, мм *	Масса замка, кг
1	2	3	4	5	6
ТМК TDSAM-159-76	NC-46	158,75	76,2	762	85,7
ТМК TDS-159-70	3-122	158,8	69,9	577	66,6
ТМК TDSA-159-70	NC-46	158,75	69,85	577	66,6
ТМК TDSM-159-70	3-122	158,8	69,9	762	89,8
ТМК TDSAM-159-70	NC-46	158,75	69,85	762	89,8
ТМК TDS-162-95-1	3-133	161,9	95,3	577	52,6
ТМК TDSA-168-95-1	NC-50	168,28	95,25	577	58,3
ТМК TDSM-162-95-1	3-133	161,9	95,3	762	72,2
ТМК TDSAM-168-95-1	NC-50	168,28	95,25	762	80,3
ТМК TDS-162-95-2	3-133	161,9	95,3	577	53,3
ТМК TDSA-168-95-2	NC-50	168,28	95,25	577	59,0
ТМК TDSM-162-95-2	3-133	161,9	95,3	762	72,9
ТМК TDSAM-168-95-2	NC-50	168,28	95,25	762	81,0
ТМК TDS-162-92	3-133	161,9	92,1	577	54,7
ТМК TDSA-168-92	NC-50	168,28	92,08	577	60,4
ТМК TDSM-162-92	3-133	161,9	92,1	762	74,9
ТМК TDSAM-168-92	NC-50	168,28	92,08	762	83,0
ТМК TDS-162-89-1	3-133	161,9	88,9	577	56,6
ТМК TDSA-168-89-1	NC-50	168,28	88,9	577	62,3
ТМК TDSM-162-89-1	3-133	161,9	88,9	762	77,5
ТМК TDSAM-168-89-1	NC-50	168,28	88,9	762	85,6
ТМК TDS-162-89-2	3-133	161,9	88,9	577	57,2
ТМК TDSA-168-89-2	NC-50	168,28	88,9	577	62,9
ТМК TDSM-162-89-2	3-133	161,9	88,9	762	78,1
ТМК TDSAM-168-89-2	NC-50	168,28	88,9	762	86,2
ТМК TDS-165-83	3-133	165,1	82,6	577	63,8
ТМК TDSA-168-83	NC-50	168,28	82,55	577	66,7
ТМК TDSM-165-83	3-133	165,1	82,6	762	87,1
ТМК TDSAM-168-83	NC-50	168,28	82,55	762	91,2
ТМК TDS-165-76	3-133	165,1	76,2	577	67,2
ТМК TDSA-168-76-2	NC-50	168,28	76,2	577	70,0
ТМК TDSM-165-76	3-133	165,1	76,2	762	91,6
ТМК TDSAM-168-76-2	NC-50	168,28	76,2	762	95,7
ТМК TDS-168-76	3-133	168,3	76,2	577	69,6
ТМК TDSA-168-76-1	NC-50	168,28	76,2	577	69,6
ТМК TDSM-168-76	3-133	168,3	76,2	762	95,3
ТМК TDSAM-168-76-1	NC-50	168,28	76,2	762	95,3
ТМК TDS-178-102	3-147	177,8	101,6	607	70,2
ТМК TDSA-178-102	5 1/2FH	177,80	101,6	607	70,2
ТМК TDSM-178-102	3-147	177,8	101,6	750	88,8
ТМК TDSAM-178-102	5 1/2FH	177,80	101,6	750	88,8
ТМК TDS-178-95	3-147	177,8	95,3	607	74,5
ТМК TDSA-178-95-1	5 1/2FH	177,80	95,25	607	72,7
ТМК TDSAM-178-95-2	5 1/2FH	177,80	95,25	607	74,5
ТМК TDSM-178-95	3-147	177,8	95,3	750	94,0
ТМК TDSAM-178-95-1	5 1/2FH	177,80	95,25	750	92,2
ТМК TDSAM-178-95-2	5 1/2FH	177,80	95,25	750	94,0
ТМК TDS-184-89	3-147	184,2	88,9	607	85,6
ТМК TDSA-184-89-1	5 1/2FH	184,15	88,9	607	84,5
ТМК TDSA-184-89-2	5 1/2FH	184,15	88,9	607	85,6
ТМК TDSM-184-89	3-147	184,2	88,9	750	108,2
ТМК TDSAM-184-89-1	5 1/2FH	184,15	88,9	750	108,2
ТМК TDSAM-184-89-2	5 1/2FH	184,15	88,9	750	108,2
1	2	3	4	5	6

* Возможно изменение длины по требованию заказчика

ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ ЗАМКОВОЙ РЕЗЬБЫ С ЗАРУБЕЖНЫМИ АНАЛОГАМИ

Обозначение замковой резьбы	Шаг резьбы, мм	Конусность	Аналог резьбы по API* Спеc 5DP	Форма профиля по ГОСТ	Форма профиля по API* Спеc 5DP
1	2	3	4	5	6
3-65	6,35	1:6	NC-23	IV	V-0,038R
3-66	5,08	1:4	2 3/8 Reg	I	V-0,040
3-73	6,35	1:6	NC-26	IV	V-0,038R
3-76	5,08	1:4	2 7/8 Reg	I	V-0,040
3-86	6,35	1:6	NC-31	IV	V-0,038R
3-88	5,08	1:4	3 1/2 Reg	I	V-0,040
3-94	6,35	1:6	NC-35	IV	V-0,038R
3-101	5,08	1:4	3 1/2 FH	I	V-0,040
3-102	6,35	1:6	NC-38	IV	V-0,038R
3-108	6,35	1:6	NC-40	IV	V-0,038R
3-117	5,08	1:4	4 1/2 Reg	I	V-0,040
3-118	6,35	1:6	NC-44	IV	V-0,038R
3-121	5,08	1:4	4 1/2 FH	I	V-0,040
3-122	6,35	1:6	NC-46	IV	V-0,038R
3-133	6,35	1:6	NC-50	IV	V-0,038R
3-140	6,35	1:4	5 1/2 Reg	II	V-0,050
3-147	6,35	1:6	5 1/2 FH	III	V-0,050
3-149	6,35	1:4	NC-56	V	V-0,038R
3-152	6,35	1:6	6 5/8 Reg	III	V-0,050
3-161	6,35	1:6	-	III	-
3-163	6,35	1:4	NC-61	V	V-0,038R
3-171	6,35	1:6	6 5/8 FH	III	V-0,050
3-177	6,35	1:4	7 5/8 Reg	II	V-0,050
3-185	6,35	1:4	NC-70	V	V-0,038R
3-189	6,35	1:6	-	III	-
3-201	6,35	1:4	8 5/8 Reg	II	V-0,050
3-203	6,35	1:4	NC-77	V	V-0,038R
1	2	3	4	5	6

СООТВЕТСТВИЕ ГРУПП ПРОЧНОСТИ ТЕЛ БУРИЛЬНЫХ ТРУБ И СВОЙСТВ ЗАМКОВ ПО ГОСТ 32696, ИСО 11961, ГОСТ Р 50278 И ГОСТ 27834

ГОСТ 32696				ISO 11961:2018				ГОСТ Р 50278 (для тел бурильных труб) ГОСТ 27834 (для замков)			
Группа прочности тел бурильных труб	Предел текучести σ_t		Временное сопротивление σ_s , не менее	Группа прочности тел бурильных труб	Предел текучести σ_t		Временное сопротивление σ_s , не менее	Группа прочности тел бурильных труб	Предел текучести σ_t		Временное сопротивление σ_s , не менее
	не менее	не более			не менее	не более			не менее	не более	
D	379	–	655	–	–	–	–	Д	379	–	655
E	517	724	689	E	517	724	689	E	517	724	689
X	655	862	724	X	655	862	724	Л	655	862	724
G	724	931	793	G	724	931	793	М	724	930	792
S	931	1138	1000	S	931	1138	1000	Р	930	1138	999
Замки	827	1138	965	Замки	827	1138	965	Замки	832	–	981
Замки повышенной прочности SR25	910	1138	970								

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БУРИЛЬНЫХ ТРУБ ПО API* SPEC 5DP

Grades	Временное сопротивление разрыву σ_b , Н/мм ² , не менее	Предел текучести σ_s , Н/мм ²		Относительное удлинение δ_s , %, не менее
		min	max	
E	689	517	724	*
X	724	655	862	*
G	793	724	931	*
S	1000	931	1138	*

* Рассчитывается по формуле, указанной в спецификации API* Spec 5DP.

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЗАМКОВ ДЛЯ БУРИЛЬНЫХ ТРУБ ПО ГОСТ 27834-95

Марка стали	Временное сопротивление разрыву $\sigma_{\text{в}}$, Н/мм ² , (кгс/мм ²), не менее	Предел текучести $\sigma_{\text{т}}$, Н/мм ² , (кгс/мм ²), не менее	Относительное удлинение δ_5 , %, не менее	Относительное сужение φ , %, не менее	Твердость по Бринеллю, НВ	Ударная вязкость, Дж/см ² (кгсхм/см ²), не менее	
						KCV	KCU
40ХМФА 35ХГМА	981 (100)	832 (85)	13	50	300–355	58,9 (6)	88,3 (9)

По требованию заказчика замки для бурильных труб могут быть изготовлены с минимальным пределом текучести 931 Н/мм² и более

ТАБЛИЦА 3 – ТИПОРАЗМЕРЫ, ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССЫ ЗАМКОВ ТМК UP EXD SG

Тип замка	Тип замковой резьбы	Наружный диаметр замка D2, мм	Внутренний диаметр замка d1, мм	Длина замка L1, мм	Длина ниппеля под ключ, мм ¹⁾	Длина муфты под ключ, мм ¹⁾	Масса замка, кг
1	2	3	4	5	6	7	8
ТМК UP EXD SG–80–38	EXD SG 24	79,6	38,1	696	251	318	20,8
ТМК UP EXD SG–86–44	EXD SG 26	85,7	44,5	696	251	318	22,4
ТМК UP EXD SG–86–42	EXD SG 26	85,7	42,0	696	251	318	23,4
ТМК UP EXD SG–102–54	EXD SG 31	101,6	54,0	696	251	318	30,1
ТМК UP EXD SG–102–51	EXD SG 31	101,6	50,8	696	251	318	31,6
ТМК UP EXD SG–105–54	EXD SG 31	104,8	54,0	696	251	318	32,6
ТМК UP EXD SG–105–51	EXD SG 31	104,8	50,8	696	251	318	34,1
ТМК UP EXD SG–108–51	EXD SG 31	108,0	50,8	696	251	318	36,7
ТМК UP EXD SG–111–51	EXD SG 31	111,1	50,8	696	251	318	39,3
ТМК UP EXD SG–105–48	EXD SG 31	104,8	47,6	696	251	318	35,4
ТМК UP EXD SG–108–48	EXD SG 31	108,0	47,6	696	251	318	38,0
ТМК UP EXD SG–111–48	EXD SG 31	111,1	47,6	696	251	318	40,6
ТМК UP EXD SG–111–54	EXD SG 34	111,1	54,0	696	251	318	37,8
ТМК UP EXD SG–121–68	EXD SG 38	120,7	68,3	693	248	318	40,3
ТМК UP EXD SG–121–65	EXD SG 38	120,7	65,1	693	248	318	42,1
ТМК UP EXD SG–121–62	EXD SG 38	120,7	61,9	693	248	318	43,8
ТМК UP EXD SG–124–68	EXD SG 38	123,8	68,3	693	248	318	43,1
ТМК UP EXD SG–124–65	EXD SG 38	123,8	65,1	693	248	318	44,9
ТМК UP EXD SG–124–62	EXD SG 38	123,8	61,9	693	248	318	46,7
ТМК UP EXD SG 124–65	EXD SG 39	123,8	65,1	766,3	306,8	332,2	50,6
ТМК UP EXD SG–127–65	EXD SG 38	127,0	65,1	693	248	318	48,0
ТМК UP EXD SG–127–62	EXD SG 38	127,0	61,9	693	248	318	49,7
ТМК UP EXD SG–127–73	EXD SG 39	127,0	73,0	693	248	318	43,4
ТМК UP EXD SG–127–71	EXD SG 39	127,0	71,4	693	248	318	44,4
ТМК UP EXD SG–127–68	EXD SG 39	127,0	68,3	693	248	318	46,3
ТМК UP EXD SG–127–65	EXD SG 39	127,0	65,1	693	248	318	48,2
ТМК UP EXD SG–133–76	EXD SG 40	133,4	76,2	677	227	308	47,6
ТМК UP EXD SG–133–71	EXD SG 40	133,4	71,4	677	227	308	50,6
ТМК UP EXD SG–133–68	EXD SG 40	133,4	68,3	677	227	308	52,4
ТМК UP EXD SG–133–65	EXD SG 40	133,4	65,1	677	227	308	54,2
ТМК UP EXD SG–140–68	EXD SG 40	139,7	68,3	677	227	308	58,9
ТМК UP EXD SG–140–65	EXD SG 40	139,7	65,1	677	227	308	60,7
ТМК UP EXD SG–159–83	EXD SG 46	158,8	82,6	677	227	308	71,4
ТМК UP EXD SG–159–76	EXD SG 46	158,8	76,2	677	227	308	75,7
ТМК UP EXD SG–162–95	EXD SG 50	161,9	95,3	677	227	308	65,8
ТМК UP EXD SG–162–92	EXD SG 50	161,9	92,1	677	227	308	69,0
ТМК UP EXD SG–162–89	EXD SG 50	161,9	88,9	677	227	308	71,4
ТМК UP EXD SG–165–95	EXD SG 50	165,1	95,3	677	227	308	70,3
ТМК UP EXD SG–165–92	EXD SG 50	165,1	92,1	677	227	308	72,8
ТМК UP EXD SG–165–89	EXD SG 50	165,1	88,9	677	227	308	75,2
ТМК UP EXD SG–168–95	EXD SG 50	168,3	95,3	677	227	308	74,2
ТМК UP EXD SG–168–92	EXD SG 50	168,3	92,1	677	227	308	76,7
ТМК UP EXD SG–168–89	EXD SG 50	168,3	88,9	677	227	308	79,1
ТМК UP EXD SG–168–102	EXD SG 54	168,3	101,6	677	227	308	71,0
ТМК UP EXD SG–171–102	EXD SG 54	171,5	101,6	677	227	308	75,0
ТМК UP EXD SG–178–108	EXD SG 57	177,8	108,0	710	246	322	82,1
ТМК UP EXD SG–178–102	EXD SG 57	177,8	101,6	710	246	322	88,0
ТМК UP EXD SG–178–95	EXD SG 57	177,8	95,3	710	246	322	93,5
1	2	3	4	5	6	7	8

НЕФТЕГАЗОВЫЕ ТРУБЫ ИЗ СПЕЦИАЛЬНЫХ МАРОК СТАЛИ И СПЛАВОВ

ТМК разработала широкий ряд нефте–газопроводных, насосно–компрессорных и обсадных труб со специальными свойствами для эксплуатации в экстремальных условиях низких температур, а также высокой коррозионной агрессивности.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Трубы насосно–компрессорные и обсадные хладостойкие

Предназначены для эксплуатации на месторождениях в районах Сибири и Крайнего Севера. Металл труб обладает высокой пластичностью и ударной вязкостью при отрицательных температурах. Для определения хладостойкости проводятся испытания металла труб на ударный изгиб по методу Шарпи при температуре до минус 60 °С с контролем доли вязкой составляющей в изломе испытанного образца.

Трубы насосно–компрессорные и обсадные сероводородостойкие (S, SS)

Предназначены для эксплуатации на месторождениях, добываемая продукция которых содержит сероводород. Металл труб обладает стойкостью к сульфидному растрескиванию под напряжением, которая определяется при испытаниях по стандарту NACE TM0177. Коэффициент порогового напряжения образцов при испытаниях – в соответствии с нормативной документацией на трубы или в зависимости от парциального давления сероводорода. Дополнительное обозначение групп прочности сероводородостойких труб для поставки по техническим условиям – S или SS.

Трубы насосно–компрессорные и обсадные углекислотостойкие (13CR, 13CRL)

Предназначены для эксплуатации на месторождениях, добываемая продукция которых содержит диоксид углерода, а также для скважин проектов по захоронению (утилизации) диоксида углерода в подземных пластах. Металл труб обладает стойкостью к локальной и общей углекислотной коррозии. Для обеспечения коррозионной стойкости труб содержание хрома в стали составляет 12,0–14,0%. Углекислотостойкие трубы могут изготавливаться в обычном и хладостойком исполнении.

Трубы насосно–компрессорные и обсадные из сплава ТМК–С (110CrNi)

Предназначены для использования в вертикальных, горизонтальных и наклонно–направленных скважинах с интенсивностью набора кривизны до 13,1° на 10 м с высокой температурой и наиболее агрессивной коррозионной средой, содержащей сероводород с парциальным давлением более 1,5 МПа и диоксид углерода, а также с высоким содержанием хлоридов и присутствием свободной серы.

Трубы нефтегазопроводные углекислотостойкие (13CR)

Предназначены для обустройства трубопроводов на месторождениях, содержащих в добываемой и транспортируемой продукции диоксид углерода. Металл труб обладает стойкостью к локальной и общей углекислотной коррозии. Для обеспечения коррозионной стойкости труб содержание хрома в стали составляет 12,0–14,0%. Трубы изготавливаются классом прочности X80 (80 psi). Трубы нефтегазопроводные углекислотостойкие при поставке могут комплектоваться необходимыми для монтажа трубопровода и подключения оборудования соединительными деталями того же класса прочности из той же марки стали.

СТАНДАРТЫ НА ТРУБЫ ОСТG ИЗ СПЕЦИАЛЬНЫХ МАРОК СТАЛИ И СПЛАВОВ

Наименование нормативного технического документа	Размер труб				Группа прочности	Тип резьбового соединения	
	Диаметр, мм		Толщина стенки, мм	Длина, м			
	условный	наружный					
1	2	3	4	5	6	7	
ГОСТ 31446-2017 Трубы стальные обсадные и насосно-компрессорные для нефтяной и газовой промышленности. Общие технические условия	73	73,02	5,51	9,5-11,5	H40; J55; K55; L80 Тип 1; N80 тип Q; N80 тип 1; C90; R95; T95; P110; Q125; Q135; TMK140DW; TMK150 DW; K72	без резьбы; HKT; HKTБ; HKM; TMK UP FMT; TMK UP PF	
		73,02	7,01				
	89	88,90	6,45				без резьбы; HKT; HKTБ; HKM; TMK UP FMT; TMK UP PF; TMK UP CENTUM ET
		88,90	7,34				
		88,90	7,34				TMK UP FMC; TMK UP PF; TMK UP PF ET; TMK UP Centum; TMK UP Centum ET
ТУ 14-161-240-2018 Трубы лифтовые теплоизолированные и муфты к ним в хладостойком исполнении с газогерметичными резьбовыми соединениями	114,30	168,28	6,88; 8,94	10,0-11,7	L80 тип 1 внеш.; J55LT внутр.	TMK CS; TMK UP GF; TMK UP FMT; TMK UP PF; TMK UP CENTUM	
	73,02	114,30	5,51; 6,88		N80LT		
	60,32	88,9	4,83; 6,45				
ТУ 14-161-243-2019 Трубы теплоизолированные насосно-компрессорные и муфты к ним из сталей мартенситного класса типа 13Cr и типа «супер» 13Cr с газогерметичными резьбовыми соединениями	114,30	168,28	7,37; 8,94	10,0-11,7	L80 тип 13Cr; L80 тип 13CrL; L80 тип 13CrS	TMK CS; TMK UP PF; TMK UP GF	
			6,88; 8,94				
ТУ 14-3P-129-2022 Трубы стальные бесшовные обсадные и муфты к ним из сталей мартенситного класса типа 13Cr и типа супер 13Cr с газогерметичными резьбовыми соединениями	114	114,3	6,35; 8,56	9,5-13,0	L80 тип 13Cr; L80 тип 13CrL; R95 тип 13Cr; R95 тип 13CrL; P110 тип 13CrL; P110; P110 тип 13Cr	TMK UP FMC; TMK UP PF	
	168	168,3	8,94				
	178	177,8	9,19; 10,36				
	245	244,5	11,05; 11,99				
	273	273,1	11,43				
ТУ 14-3P-130-2015 Трубы стальные бесшовные насосно-компрессорные и муфты к ним из сталей мартенситного класса типа 13Cr с газогерметичными резьбовыми соединениям TMK UP FMT и TMK UP PF	73	73,05	5,51; 7,01; 14,0	9,5-12,2	L80 тип 13CrL; R95 тип 13CrL; P110 тип 13CrL	TMK UP FMT; TMK UP PF	
	89	89,9	6,45; 7,34; 16,0; 16,5; 18,0				
	102	101,6	6,65				
	114	114,3	6,88				
ТУ 14-3P-138-2014 Трубы стальные бесшовные насосно-компрессорные и муфты к ним группы прочности C90SS в сероводородостойком исполнении	73	73,02	5,51	9,5-12,2	C90SS	TMK UP PF	
	89	88,9	9,52				
	114	114,3	10,92				
ТУ 14-3P-139-2014 Трубы бесшовные насосно-компрессорные и муфты к ним из коррозионно-стойкого сплава с газогерметичным резьбовым соединением TMK UP PF	89	88,90	6,45	8,0-12,0	110CrNi	TMK UP PF	
	114	114,30	6,88				
ТУ 14-3P-146-2025 Трубы бесшовные обсадные с муфтами из коррозионно-стойкого сплава 110CrNi с газогерметичными резьбовыми соединениями	168	168,28	10,59	8,0-12,0	110CrNi	TMK UP PF; TMK UP CENTUM	
ТУ 24.20.12.110-395-00186619-2018 Трубы стальные бесшовные обсадные и муфты к ним в коррозионно-хладостойком исполнении	114-178	114,3-177,8	6,4-11,5	9,5-11,7 7,62-10,36 10,36-11,7	Е, Л, N80 тип Q, L80 тип 1, C90, T95, P110	ОТТМ; ОТТГ; ВС	
ТУ 24.20.12.120-343-00186619-2018 Трубы стальные бесшовные насосно-компрессорные и муфты к ним в коррозионно-хладостойком исполнении для эксплуатации газовых, газоконденсатных и нефтяных месторождений	60	60,32	5,0	9,5-10,5	К; Е; Л; N80 тип Q; L80 тип 1; C90; T95; R95	HKT; HKTБ; HKTБ-У; HKM; EU; EU-У; NU	
	73	73,1	5,5-7,0				
	89	88,9	6,5				
	114	114,3	7,0				
ТС 62Т-70-22	114	114,3	7,37	8,0-12,0	TMK-С 110	TMK UP PF	
	127	127	7,52				
	178	177,8	9,19				
	178	177,8	10,36				
API* Spec 5CT Обсадные и насосно-компрессорные трубы. Технические условия	60,32	60,32	4,24; 4,83; 6,45;	R1 7,0-7,32 м; R2 8,53-9,75 м (до 10,36 м); R3 11,58-12,8 м (макс. 12,05 м)	L80 тип 1; L80 тип 13Cr; C90; T95; C110	TMK UP PF гладкие; без высадки с резьбой; с наружной высадкой; с резьбой; TMK UP CENTUM ET	
	73,02	73,02	5,51		L80 тип 1; L80 тип 13Cr; C90; T95; C110	TMK UP FMT; TMK UP PF гладкие; без высадки с резьбой; с наружной высадкой с резьбой; TMK UP CENTUM ET	
			6,45; 7,34		L80 тип 1; L80 тип 13Cr; C90; T95; C110	TMK UP FMT; TMK UP PF; гладкие; без высадки с резьбой; с наружной высадкой с резьбой; TMK UP CENTUM ET	
			12,09		L80 тип 1; L80 тип 13Cr; C90; T95; C110	TMK UP FMT; TMK UP PF гладкие; без высадки с резьбой; с наружной высадкой с резьбой: TMK UP CENTUM ET	
	101,6	101,6	5,74; 6,65; 8,38		L80 тип 1; L80 тип 13Cr; C90; T95; C110	TMK UP FMT; TMK UP PF; гладкие; без высадки с резьбой; с наружной высадкой с резьбой; TMK UP CENTUM ET	
			8,56; 10,92		L80 тип 1; L80 тип 13Cr; C90; T95; C110	TMK UP FMT; TMK UP PF; гладкие; без высадки с резьбой; с наружной высадкой с резьбой; TMK UP CENTUM ET	
	114-273	114,3-273,1	7,37-13,06		L80 тип 1; L80 тип 13Cr; C90; T95; C110	TMK UP CENTUM; TMK UP FMC; TMK UP PF гладкие; без высадки с резьбой; TMK UP CENTUM ET	
1	2	3	4	5	6	7	

СТАНДАРТЫ НГПТ ИЗ СПЕЦИАЛЬНЫХ МАРОК СТАЛИ И СПЛАВОВ

Наименование нормативного технического документа	Размер труб		Марка стали	Группа (класс прочности)
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм		
1	2	3	4	5
ТУ 14-3P-177-2021 Трубы стальные бесшовные нефтегазопроводные из стали мартенситного класса группы прочности X80 тип 13CR для строительства внутрипромысловых трубопроводов	114,3 *	12,0 *		X80 тип 13Cr
ТУ 14-3P-184-2022 Детали соединительные для внутрипромысловых трубопроводов группы прочности X80 тип 13Cr, транс-портирующих газожидкостные среды с повышенным содержанием диоксида углерода.	Фланец, угольник и тройники к трубе 114,3	-		X80 тип 13Cr
1	2	3	4	5

* Сортамент труб стальных бесшовных нефтегазопроводных указан для потребности конкретного месторождения, по запросу возможно изготовление другого размерного сортамента

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛА ТРУБ (ТУ 14-3P-177)

Наименование показателя	Значение показателя
Временное сопротивление разрыву, σв, Н/мм²: - не менее - не более	700 900
Предел текучести σт σв, Н/мм²: - не менее - не более	552 700
Отношение σт/σв, не более	0,92
Ударная вязкость KCV, Дж/см², при температуре испытаний минус 60 °С, не менее	70
Твердость, HRC (HV10), не более	30 (300)
Разброс твердости HRC, не более	4

Примечание:

- Металл труб подвергается испытаниям на стойкость к общей коррозии в среде, содержащей диоксид углерода. Скорость общей коррозии не превышает 0,1 мм/год.

- Металл труб подвергается испытаниям на стойкость к локальной коррозии. На поверхности образцов после испытаний на стойкость к общей коррозии не должно быть локальных коррозионных повреждений с поперечными сечением устья более 0,50 мм и/или глубиной более 0,25 мм.

НЕФТЕГАЗОПРОВОДНЫЕ ТРУБЫ (БЕСШОВНЫЕ)

Предназначены для строительства нефтегазопроводов, для газлифтных систем, систем ППД и обустройства месторождений. Для нефтегазопроводов транспортирующих как обычные, так и сероводородосодержащие и коррозионно–активные среды, для газлифтных систем, систем ППД и обустройства месторождений, в том числе в условиях Крайнего Севера

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Нефтегазопроводные трубы изготавливаются из металла собственного производства, выплавленного электродуговым способом, обработанного на установке «печь-ковш», вакууматоре и разлитого на машине непрерывной разливки стали. Данный способ обеспечивает получение чистой стали по содержанию вредных примесей (серы, фосфора и цветных металлов) и неметаллических включений, что определяет высокие прочностные, пластические и вязкие свойства, а также коррозионную стойкость металла труб при работе в условиях воздействия высоких давлений, низких температур и коррозионно–активных сред.

При производстве труб проводится контроль толщины стенки по всей длине трубы при помощи автоматического ультразвукового толщиномера, а также автоматизированный неразрушающий контроль труб электромагнитным или ультразвуковым способом для выявления дефектов наружной и внутренней поверхности.

По требованию потребителя нефтегазопроводные трубы могут быть изготовлены для последующего нанесения эксплуатационных покрытий (внутренних и (или) наружных) на предприятиях заказчика.

Согласно требованиям нормативной документации на продукцию проводятся испытания на растяжение, на сплющивание, испытания на ударный изгиб (при необходимости) и гидроиспытания.

Наружная поверхность труб по требованию потребителя покрывается консервационной краской для защиты от атмосферной коррозии при транспортировке и хранении.

Трубы поставляются в круглых пакетах, оснащенных грузозахватными хомутами.

По требованию потребителя трубы могут быть снабжены колпаками для защиты торцов труб.

Трубы нефтегазопроводные при поставке могут комплектоваться необходимыми для монтажа трубпровода и подключения оборудования соединительными деталями и задвижками того же класса прочности.

СТАНДАРТЫ

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали	Группа (класс) прочности
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм		
1	2	3	4	5
ГОСТ 30564-98 Трубы бесшовные горячедеформированные из углеродистых и легированных сталей со специальными свойствами	38–426	3,5–32	10; 20; 09Г2С; 10Г2А; 15ХМ; 30ХМА	
ТУ 1308-195-00147016-01 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные коррозионно-стойкие и хладостойкие, предназначенные для строительства, капитального ремонта и реконструкции подводных переходов	219–426	12,0–16,0	13ХФ	
ТУ 1308-226-00147016-02 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные из микролегированных сталей с увеличенным ресурсом эксплуатации.	57–426	6,0–32,0	13ХФА, 20ФА	K52
ТУ 1308-245-00147016-02 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные с повышенным ресурсом прочности, предназначенные для эксплуатации в коррозионно-активных средах	245–426	8,0–14,0	20ФА; 13ХФА	
ТУ 1308-269-00147016-2003 Трубы бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные повышенной хладостойкости и коррозионной стойкости	168–426	8,0–26,0	20Ф(В); 06Х1Ф	K42; K48
ТУ 1317-006.1-593377520-2003 Трубы стальные бесшовные нефтегазопроводные повышенной эксплуатационной надежности	57–426	5,0–25,0	20А; 20ФА; 09СФА; 08ХМФА; 13ХФА; 15ХФА; 15ХМФА; 20ХФА	K48; K50; K52; K54; K56
ТУ 1317-031-00186654-2011 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные диаметром от 159 до 426 мм для трубопроводов	159–178 245–426	6–16 8–20		K36; K42; K48; K52
ТУ 1317-204-00147016-01 Трубы стальные бесшовные нефтегазопроводные хладостойкие, повышенной коррозионной стойкости	219–426	8,0–20,0	09ГСФ; 12ГФ	K48; K50; K52
ТУ 1317-214-00147016-02 Трубы бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные повышенной надежности при эксплуатации	42–426	5,0–26,0	КСИ-20Ф	
ТУ 1317-233-00147016-02 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные повышенной надежности при эксплуатации	108–426 114-168	6,0–32,0 5-14	13ХФА 13ХФА	K52; А; В (В) K52
ТУ 1319-007-00186654-2010 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные диаметром 89–426 мм повышенной надежности	89–219	4,0–14,0	13ХФА	K52
ТУ 1319-1128-00186654-2012 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные классов прочности K42, K48	245–426	8–25		K42; K48
ТУ 14-156-65-2005 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные для нефтепроводов	57–426	4,0–25,0	10, 20, 09Г2С, 10Г2А	X52; X60; X65
ТУ 14-156-93-2023 Трубы стальные бесшовные для морских подводных трубопроводов	168,3–406,4	7,0–20,5		X52; X60; X65
ТУ 14-157-37-94 Трубы бесшовные горячедеформированные из стали марки 20 хладостойкие	114–273	6,0–18,0	20 селект	
ТУ 14-157-38-94 Трубы бесшовные горячедеформированные из стали марки 09Г2С хладостойкие	114–273	6,0–18,0	09Г2С	
ТУ 14-157-50-97 Трубы бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные с повышенными эксплуатационными свойствами	108–273	6,0–18,0	20 «С» селект; 09ГСФА	
ТУ 14-157-54-97 Трубы бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные повышенной хладостойкости и коррозионной стойкости	108–273	6,0–18,0	20 «С» селект; 09ГСФА	
ТУ 14-157-60-98 Трубы бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные в сероводородостойком исполнении	108–273	6,0–18,0	20 «С» селект	
ТУ 14-158-114-99 Трубы бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные повышенной хладостойкости и коррозионной стойкости	273–426	8–14	20ФА; 09ГСФ	
ТУ 14-158-113-99 Трубы бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные повышенной хладостойкости и коррозионной стойкости диаметром от 57 до 219 мм	57–219	4,0–14,0	20А	
ТУ 14-159-1128-2008 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные хладостойкие для газопроводов газлифтных систем и обустройства газовых месторождений	60–219	4,0–25,0	10; 20; 09Г2С	
ТУ 14-161-147-94 Трубы бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные сероводородостойкие и хладостойкие	57-168	6,0–14,0	20	
ТУ 14-161-148-2020 Трубы бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные повышенной коррозионной стойкости и хладостойкости	57-168	6,0–16,0	20	
ТУ 14-161-174-97 Трубы бесшовные горячедеформированные нефтепроводные повышенной хладостойкости и коррозионной стойкости	73-168	6,0–16,0	20Дс	
ТУ 14-161-184-2000 Трубы стальные бесшовные из стали марки 09Г2С	57,0–168,0	6,0–17,0	09Г2С	
ТУ 14-162-14-96 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные повышенной коррозионной стойкости и хладостойкости	219–325	8,0–24,0	20А	
ТУ 14-162-20-97 Трубы бесшовные горячедеформированные нефтепроводные повышенной хладостойкости и коррозионной стойкости	219–325	8,0–25,0	20А; 20ЮЧА; 08ХМЧА	
1	2	3	4	5

СТАНДАРТЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали	Группа (категория) прочности
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм		
1	2	3	4	5
ТУ 14-3-1128-2000 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные для газопроводов, газифтных систем и обустройства газовых месторождений	57-426	4,0-45,0	10; 20; 09Г2С; 10Г2А	
ТУ 14-3-1618-89 Трубы бесшовные горячедеформированные для газопроводов газифтных систем и обустройства нефтяных и газовых месторождений северных районов	159-426	6,0-26,0	12ГА; 16ГА; 13ГФА; 09Г2С	I, II, III, П - повышенная
	219	7,0-28,0		
ТУ 14-3-1831-92 Трубы бесшовные сероводородостойкие из стали марки 12ГФ-ПВ	89-159	6,0-14,0	12ГФ-ПВ	
ТУ 14-3-1971-97 Трубы бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные повышенной коррозионной стойкости и эксплуатационной надежности из углеродистой стали (сталь марки 20 и ее модификации)	168-426	8,0-26,0	20В	K48
ТУ 14-3Р-25-98 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные повышенной коррозионной стойкости	73-168	5,0-15,0	20ПЛ	
ТУ 14-3Р-44-2001 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные для нефтегазопроводов	245-530	8-45	10; 20; 09Г2С	
ТУ 14-3Р-77-2004 Трубы бесшовные сероводородостойкие	57-426	4,0-28,0; 33,0	20; 12ГФ	I, II категории
ТУ 14-3Р-91-2004 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные повышенной стойкости против локальной коррозии и хладостойкие	57-426	7,0-28,0	20КТ; 13ХФА	K48; K52
ТУ 14-3Р-113-2010 Трубы стальные бесшовные для газопроводов с рабочим давлением до 22,15 МПа включительно	114-426	7,0-34,8		K48; K52; K54; K56; K60; X52, X56, X60, X65, X70
ТУ 14-3Р-118-2011 Трубы стальные бесшовные для промысловых трубопроводов с рабочим давлением до 27,5 МПа включительно	114,3	6,7; 7,5; 7,9; 8,9	10ГФБА	SMLS 450 FD / X65
	219,1	14,3; 16,0		
	273,1	15,9; 18,3		
ТУ 14-3Р-124-2017 Трубы стальные бесшовные сероводородостойкие	57-426	5,0-32,0	20А, 20С, 20ФА, 13ХФА	K42-K56
ТУ 14-3Р-125-2017 Трубы стальные бесшовные	57-426	5,0-28,0	20, 20А, 09Г2С	K42-K56
ТУ 14-3Р-132-2013 Трубы стальные бесшовные нефтегазопроводные сероводородостойкие группы прочности Х42SS для месторождений	20-426	3,2-30		X42SS
ТУ 14-3Р-135-2014 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные, предназначенные для нанесения наружных и внутренних антикоррозионных покрытий	89	4	20; 09Г2С	K48; K52
	108-325	7-20		
ТУ 14-3Р-156-2018 Трубы стальные бесшовные нефтегазопроводные, стойкие к локальным повышенным деформациям	168,3 219,1	12,7 20,62		X65Q; X65QO
ТУ 14-3Р-163 – 2019 Трубы стальные бесшовные сероводородостойкие для промысловых и технологических трубопроводов	57-426	5,0-28,0		K42-K60
ТУ 14-3Р-164-2019 Трубы стальные бесшовные для промысловых и технологических трубопроводов	57-426	5,0-28,0		K42-K60
ТУ 14-3Р-167-2019 Трубы стальные бесшовные нефтегазопроводные	57-426	4,5-33,0		K42-K60
ТУ 14-3Р-169-2020 Трубы стальные бесшовные для технологических трубопроводов с температурой стенки при эксплуатации до 400 °С включительно	57,0-426,0	4,5-30	09Г2С	K36; K42; K48; K50; K52
ТУ 14-3Р-175-2023 Трубы стальные бесшовные для трубопроводов с рабочим давлением до 32,0 МПа включительно Примечания: 1. Соответствует требованиям ТТТ-01.02.04-01, версия 5.0 "Типовые технические требования на изготовление и поставку оборудования. Трубная продукция, в том числе с внутренней и внешней изоляцией". 2. При наличии проектного решения трубы по настоящим техническим условиям могут быть применимы для трубопроводов с рабочим давлением более 32,0 МПа.	57-426	4-33,0		K42-K60 (исп. 1 и 2) K42-K52 (исп. 3) K48-K60 (исп. 4)
ТУ 14-3Р-173-2021 Трубы стальные бесшовные нефтегазопроводные хладостойкие для промысловых трубопроводов	45-426	4,5-30	20, 20А, 12ГБ, 20Ф, 13ХФА, 08ХМФЧА, 12ХГБА, 09Г2С	L360-L485 (K48-K60)
ТУ 14-162-150-2015 Трубы стальные бесшовные повышенной коррозионной стойкости	168-325	6,0-25,0	13ХФА, 20А, 09ГСФ	K52-K56 (X56-X60)
ТУ 14-3Р-54-2001 Трубы бесшовные горячедеформированные из стали марки 20ЮЧ	273-426	8,0-30,0	20ЮЧ	
ТУ 14-3Р-171-2020 Трубы стальные бесшовные общего назначения	57,0-426,0	5-28		K34;K38; K42; K46; K48; K50; K52; K56; K60
ТУ 14-3Р-137-2015 Трубы стальные бесшовные для сооружения магистральных и промысловых трубопроводов	57-426	3,5-31,0		K42-K60 (X42-X70)
ТУ 14-3Р-1128-2007 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные для газопроводов, газифтных систем и обустройства газовых месторождений	57-426	4,0-30,0	10; 20; 09Г2С; 10Г2А	K42; K48
ТУ 14-3Р-192-2023 Трубы стальные бесшовные нефтегазопроводные для обустройства месторождений	108,00	5-8	20	в соответствии с механическими свойствами стали
	114 - 152	6-8		
	159,00	5-8		
	168 - 219	6-8		
1	2	3	4	5

СТАНДАРТЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали	Группа (категория) прочности
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм		
1	2	3	4	5
ТУ 24.20.13.110-409-00186619-2021 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные	57-219	4,0-20,0	20А, 12ГБ, 20ФА, 13ХФА	L360-L485
ТУ 24.20.13.110-128-00186654-2019 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные	57-219	3,5-25,0		K42; 48; K50; K52; K54; K56; K60 (группы 1, 2, 3, 4)
	245-426	8-25		
ТУ 24.20.13.110-369-00186619-2018 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные повышенной коррозионной стойкости	60-426	4,0-16,0	13ХФА	K52
ТУ 24.20.13.110-385-00186619-2017 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные	60-219	4,0-16,0	20; 09Г2С; 09ГФ, 09ГФБ, 20А	K42; K48; K52; K54; K55; K56 (исполнения У и УХЛ)
	245-426	8-18		
ТУ 14-3Р-191-2024 Трубы стальные бесшовные для магистральных и промысловых трубопроводов	57-426	4,5-30		K42-K60, X42-X70
ТУ 24.20.13.110-065-00186654-2019 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные	57-426	5-28		255; 345; 355 (Тр-С, исполнения О, 20, 40); K42; K46; K48; K50; K52; K55; K56; K60 (Тр-Т и Тр-О, исполнения У и УХЛ; классы агрессивности О.А; О.Б; 1; 2; 3, с материальным исполнением по содержанию Сг О и Х)
API* Spec 5L- 46 издание Трубы для трубопроводов. Технические условия	33,4-406,4	3,4-28,6	L175; L175P; L210-L555	A25; A25P; А; В; X42-X80
	168,3-426	7,0-34,8		
CSA Z 245.1-07 Стальная труба	21,3-168,3	2,77-10,97	20; 12ГБ; 20Ф; 14Г1Ф; 14Г2Ф; 08ХМФЧА	Gr.241; Gr.290; Gr.359; Gr. 386; Gr. 414; Gr. 448. Категории I, II и III для обычных и агрессивных сред
DNV-QS-F101 Стандарт для работы на морском шельфе. Подводные трубопроводные системы	219-426	7,0-32,0		250-450 F; D
ТУ 14-3Р-192-2023 Трубы стальные бесшовные нефтегазопроводные для обустройства месторождений	108 - 219	5 - 8	20	в соответствии с механиче-скими свойствами стали
1	2	3	4	5

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БЕСШОВНЫХ НЕФТЕГАЗОПРОВОДНЫХ ТРУБ

Нормативный документ	Марка стали	Группа прочности	Временное сопротивление разрыву, σ _т , Н/мм ²	Предел текучести, σ _т , Н/мм ²	σ _т /σ _s	Относительное удлинение, δ, %	Ударная вязкость, кДж/м ²		
			Не менее	Не менее	Не более	Не менее	Не менее		
1	2	3	4	5	6	7	8		
ТУ 14-3-1128-2000; ТУ 14-3Р-1128-2007	09Г2С		470-588	265		21	KCV ⁻³⁴ 29,4 KCV ⁻⁴⁰ 29,4 KCV ⁻⁶⁰ 29,4	толщина стенки:	
								до 10 вкл.	KCU ⁻⁶⁰ 29,4
								от 10 до 15 вкл.	KCU ⁻⁶⁰ 39,2
								свыше 15	KCU ⁻⁶⁰ 49,0
ТУ 14-3-1618-89	13ГФА	I	410	240		23			KCV ⁻³⁰ 245 KCV ⁻³⁰ 245 KCV ⁻³⁰ 245
		II	471	290		22			
		III	539,5	392,4		20			
ТУ 14-3Р-77-2004	20 12ГФ	I	413-550	241	0,85	22	KCV ⁻²⁰ 2 94 KCV ⁻³⁰ 392		KCV ⁻³⁰ 294 KCV ⁻³⁰ 392
		II	413-550	290	0,85	24			
ТУ 14-3-1971-97	20В	K48	470	338-451	0,8	25			KCV ⁻⁴⁰ 98
ТУ 1308-269-00147016-2003	20Ф(В) 06ХФ	K48	470	338-451	0,8	25	KCV ⁻²⁰ 147 KCV ⁻⁴⁰ 196 KCV ⁻²⁰ 196	KCV 98 KCV ⁻⁴⁰ 196 KCV ⁻⁴⁰ 147	KCV 49 KCV ⁻⁶⁰ 196 KCV ⁻⁶⁰ 98
		K42	412	289-412	0,8	25			
		K52	510	385-510	0,8	25			
ТУ 1381-159-00147016-01	06Х1; 06ХФ; 09ГСФ	K42	410	245-410	0,75	24			KCU ⁻⁶⁰ 29-49 KCU ⁻⁶⁰ 29-49
		K48	470	338-451	0,75	24			
ТУ 1317-006.1-93377520-2003	20А 20ФА 08ХМФЧА 13ХФА	K48	470	338-451	25,0		KCV ⁻⁶⁰ 98		
		K50	491	343-470	25,0				
		K52	510	372-491	23,0				
		K54	530	383-510	23,0				
		K56	549	392-539	23,0				
ТУ 1317-214-00147016-02	20Ф	K54	529	382-490	0,80	25	KCV ⁻²⁰ 167		KCV ⁻⁵⁰ 98
ТУ 1381-204-00147016-01	09ГСФ	K48	470-588	314	0,85	25			KCU ⁻⁶⁰ 49
	12ГФ	K50	490-608	343	0,85	25			KCV ⁻⁵⁰ 98
ТУ 1308-226-00147016-02	13ХФА	K52	500-627	334-470	0,80	25	KCV ⁻²⁰ 147	KCV ⁻⁵⁰ 7 8	
ТУ 14-157-37-94	20А		412	245		21		KCV ⁻⁴⁰ 29	
ТУ 14-157-38-94	09Г2СА		450	325		21		KCV ⁻⁴⁰ 34	KCU ⁻⁷⁰ 29
ТУ 14-157-50-97 ТУ 14-157-54-97	20 «С» селект, 20 ЮЧ		502-598	388-450	0,8	25	KCV ⁻²⁰ 167	KCV ⁻⁴⁰ 147	KCV ⁻⁷⁰ 98
	09ГСФ		461-559	325-441	0,8	28	KCV ⁻²⁰ 196	KCV ⁻⁴⁰ 167	KCV ⁻⁷⁰ 147
1	2	3	4	5	6	7	8		

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БЕСШОВНЫХ НЕФТЕГАЗОПРОВОДНЫХ ТРУБ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Нормативный документ	Марка стали	Группа прочности	Временное сопротивление разрыву, $\sigma_{\text{в}}$, Н/мм ²	Предел текучести, $\sigma_{\text{т}}$, Н/мм ²	$\sigma_{\text{т}}/\sigma_{\text{в}}$	Относительное удлинение, δ , %	Ударная вязкость, кДж/м ²		
			Не менее		Не более	Не менее	Не менее		
1	2	3	4	5	6	7	8		
ТУ 14-157-60-98	20 «С»селект		470-598	314-451		25	KCV ⁺²⁰ 167	KCV ⁻⁴⁰ 147	KCV ⁻⁷⁰ 98
ТУ 14-3-1801-92	09Г2С	K48	470	314	0,82	22	KCU ⁻⁶⁰ 147		
		K50	490	343	0,82	22	KCU ⁻⁶⁰ 147		
ТУ 14-161-147-94	20		502-598	338-470	0,8	25	KCV ⁺²⁰ 147	KCV ⁻⁴⁰ 98	KCV ⁻⁶⁰ 69
ТУ 14-161-174-97	20 Дс		502-598	338-470	0,8	25	KCV ⁺²⁰ 196	KCV ⁻⁴⁰ 147	KCV ⁻⁶⁰ 98
ТУ 14-162-14-96					0,80		продольные	поперечные	
	20А		502-627	338-470		25	KCV ⁺²⁰ 167 KCV ⁻⁵⁰ 78	KCV ⁺²⁰ 78 KCV ⁻⁵⁰ 29	
ТУ 1308-245-00147016-02	20ФА		502	338-510	0,80	25	KCV ⁺²⁰ 147		KCV ⁻⁸⁰ 98
	13ХФА		502-627	353-470	0,80	25	KCV ⁺²⁰ 196		KCV ⁻⁸⁰ 98
ТУ 1308-195-00147016-01	13ХФ		510	412-539	0,85	23	KCV ⁺²⁰ 2 94	KCV ⁻⁴⁰ 196	KCV ⁻⁸⁰ 70
ТУ 14-1-5392-2000	20	K42	431	255	-	22	KCU ⁺²⁰ 78		
	10Г2		421	265	-	21	KCU ⁺²⁰ 118	KCU ⁻⁴⁰ 25	
	09Г2С		460	303	-	21	KCU ⁺²⁰ 60	KCU ⁻⁴⁰ 34	
ТУ 1317-233-00147016-02	13ХФА	K52	502-686	353-519	0,85	23	KCV ⁺²⁰ 205		KCV ⁻⁶⁰ 127
ТУ 14-3Р-91-2004	20КТ 13ХФА							толщина стенки	
		K48	470	294		22	KCV ⁻⁵⁰ 39,2	5-10	KCU ⁻⁶⁰ 2 9,4
		K52	510	353		20		10-15	KCU ⁻⁶⁰ 39,2
								15-26	KCU ⁻⁶⁰ 4 9,0
1	2	3	4	5	6	7	8		

КОМПЛЕКС СВОЙСТВ МЕТАЛЛА НЕФТЕГАЗОПРОВОДНЫХ ТРУБ ПО ТУ 14-3Р-175-2023

Наименование показателя	Значение показателя при классе прочности																												
	K42		K48				K50				K52				K54				K56				K60						
	исп. 1	исп. 2	исп. 1	исп. 2	исп. 3	исп. 4	исп. 1	исп. 2	исп. 3	исп. 4	исп. 1	исп. 2	исп. 3	исп. 4	исп. 1	исп. 2	исп. 3	исп. 4	исп. 1	исп. 2	исп. 3	исп. 4	исп. 1	исп. 2	исп. 3	исп. 4			
1	2		3				4				5				6				7				8						
Временное сопротивление разрыву, $\sigma_{\text{в}}$, Н/мм ²	не менее 410	410-560	не менее 470	470-620	470-618	470-620	не менее 491	491-640	485-633	491-640	не менее 510	510-660	510-658	510-660	не менее 530	530-680		530-680	не менее 549				549-700	не менее 590	590-740		590-740		
Предел текучести, $\sigma_{\text{т}}$, Н/мм ² , не менее	245		338		290	338	343		345	343	372		355	372	383			383	392				392	412	460		460		
Относительное удлинение, δ , %, не менее	16	21	16	21	23	21	16	21	23	21	16	20	21	20	16	20		20	16	20			20	16	20		20		
Отношение $\sigma_{\text{т}}/\sigma_{\text{в}}$, не более	0,93	0,9	0,93	0,9	0,85	0,9	0,93	0,9	0,85	0,9	0,93	0,9	0,85	0,9	0,93	0,9		0,9	0,93	0,9			0,9	0,93	0,9		0,9		
Твердость, HV10, не более	-	250	-	250	220	250	-	250	220	250	-	250	220	250	-	250		250	-	250			250	-	260		260		
Ударная вязкость KCV, Дж/см ² , при температуре испытаний минус 20° С, не менее	34															39,2		59	-	39,2			59	-	39,2				59
Ударная вязкость KCV, Дж/см ² , при температуре испытаний минус 40° С, не менее		39,2	34	39,2	49	59	34	39,2	49	59	34	39,2	49	59	34	-		-	34	-			-	34	-		-		
Ударная вязкость KCU, Дж/см ² , при температуре испытаний минус 60° С, не менее	-	39,2	-	39,2	49	59	-	39,2	49	59	-	39,2	49	59	-	39,2		59	-	39,2			59	-	39,2		59		
Доля вязкой составляющей в изломе образцов KCV при температуре испытания минус 40° С, %, не менее		-	-	-	50	-	-	-	50	-	-	-	50	-	-	-		-	-	-			-	-	-		-		
1	2	3				4				5				6				7				8							

Примечание:
- Металл труб исп. 3 подвергается испытаниям на стойкость к сульфидному коррозионному растрескиванию под напряжением (SSC) при пороговом напряжении σ_{th} не менее 72% минимального нормируемого предела текучести и на стойкость к водородному растрескиванию (HIC), при этом коэффициенты длины (CLR) и толщины (CTR) трещины не более 6% и 3% соответственно.
- Металл труб исп. 4 подвергается испытаниям на стойкость к общей коррозии, вызванной присутствием CO2. Скорость общей коррозии не более 0,105 мм/год.

КОМПЛЕКС СВОЙСТВ МЕТАЛЛА БЕШОВНЫХ ГОРЯЧЕДЕФОРМИРОВАННЫХ ТРУБ ПО ТУ 24.20.13.110-065-00186654-2019

Наименование показателя	Значение показателя при классе прочности для Tr-T							
	K42	K46	K48	K50	K52	K55	K56	K60
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Временное сопротивление $\sigma_{\text{в}}$, МПа	415-760	435-760	460-760	490-760	520-760	535-760	549-760	570-760
Предел текучести $\sigma_{0,5}^1$, МПа	290-4954	320-5254	360-530	390-545	415-565	450-600	460-600	485-635
Относительное удлинение $\delta_{\text{в}}$, %, не менее	20			19		18		
Отношение $\sigma_{0,5} / \sigma_{\text{в}}$, не более	0,93							
Твердость, HRC (HV10), не более	Классы 0.A, 0.B			30 (300)				
	Классы 1, 2, 3 ⁶			22 (250)				
Доля вязкой составляющей в изломе образцов KCV, %, при температуре испытания минус 20 °C, не менее ²⁾	Классы 0.A, 0.B5			-				
	Классы 1, 2, 3			50				
Ударная вязкость KCV, Дж/см ² , не менее ³⁾	Температура испытаний минус 20 °C (исполнение У)			34				
	Температура испытаний минус 40 °C (исполнение УХЛ)			29				
Ударная вязкость KCU, Дж/см ² , не менее ³⁾	Температура испытаний минус 40 °C (исполнение У)			39				
	Температура испытаний минус 60 °C (исполнение УХЛ)			29				
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Примечание:
1) $\sigma_{0,5}$ – условный предел текучести с допуском на величину полной деформации 0,5%.
2) Допускается снижение значения доли вязкой составляющей до значения 40% на одном образце, при условии, что среднеарифметическое значение результатов испытаний образцов будет не ниже установленной нормы.
3) Допускается снижение значений ударной вязкости на одном образце на 9,8 Дж/см² от установленной нормы, при условии, что среднеарифметическое значение результатов испытаний образцов будет не ниже минимальных значений ударной вязкости.
4) Допускается увеличение фактического значения предела текучести не более чем на 30 %, относительно разницы между наибольшим и наименьшим значениями для данного класса прочности.
5) Доля вязкой составляющей не определяется.
6) Для труб с толщиной стенки более 9 мм твердость, измеренная по линии, отстоящей от наружной поверхности трубы нав 1.5 мм, должна быть не более 275 HV10 или 26 HRC

КОМПЛЕКС СВОЙСТВ МЕТАЛЛА БЕШОВНЫХ ГОРЯЧЕДЕФОРМИРОВАННЫХ ТРУБ ПО ТУ 24.20.13.110-065-00186654-2019 (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Наименование показателя		Значение показателя при классе прочности для Тр-О							
		K42	K46	K48	K50	K52	K55	K56	K60
1		2	3	4	5	6	7	8	9
Временное сопротивление $\sigma_{\text{в}}$, МПа не менее		415	435	460	490	510	535	535	570
Предел текучести $\sigma_{0,5}^1$, Мпа не менее		290	320	360	390	415	450	450	485
Относительное удлинение $\delta_{\text{в}}$, %, не менее		20			19		18		
Ударная вязкость KCV, Дж/см ² , не менее ³⁾	Температура испытаний минус 20 °С (исполнение У) ²	-							
	Температура испытаний минус 40 °С (исполнение У) ²	-							
Наименование показателя		Значение показателя при классе прочности для Тр-С							
		255			345		355		
Временное сопротивление $\sigma_{\text{в}}$, МПа не менее		380			490		490		
Предел текучести $\sigma_{\text{т}}$, МПа, не менее		245			345		355		
Относительное удлинение $\delta 5$, %, не менее		22			21		20		
Ударная вязкость KCV, Дж/см ² , не менее ⁴	Температура испытаний минус 40 °С (исполнение 40)	- ³			34				
	Температура испытаний минус 20 °С (исполнение 20)	- ³			34				
	Температура испытаний 0 °С (исполнение 0)	34			- ³		- ³		
1		2	3	4	5	6	7	8	9

Примечания:
1) $\sigma_{0,5}$ – условный предел текучести с допуском на величину полной деформации 0,5%.
2) Значение ударной вязкости принимается по фактическим результатам испытаний каждой партии труб.
3) Испытания не предусмотрены.
4) Допускается снижение значений ударной вязкости на одном образце на 9,8 Дж/см² от установленной нормы, при условии, что среднеарифметическое значение результатов испытаний образцов будет не ниже минимальных значений ударной вязкости.
5) При изготовлении труб из непрерывнолитой заготовки допускается не менее 22 %.

СОРТАМЕНТ ТРУБ ПО API* SPEC 5L

Номинальный размер	Наружный диаметр		Толщина стенки		Погонный вес		Класс веса
	мм	дюйм	мм	дюйм	кг/м	фунт/фут	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	33,4	1,315	3,4	0,133	2,50	1,68	STD
1	33,4	1,315	4,5	0,179	3,24	2,17	XS
1 1/4	42,2	1,660	3,6	0,140	3,39	2,27	STD
1 1/4	42,2	1,660	4,9	0,191	4,47	3,00	XS
1 1/2	48,3	1,900	3,7	0,145	4,05	2,72	STD
1 1/2	48,3	1,900	5,1	0,200	5,40	3,63	XS
2 3/8	60,3	2,375	2,1	0,083	3,02	2,03	STD
2 3/8	60,3	2,375	2,8	0,109	3,93	2,64	STD
2 3/8	60,3	2,375	3,2	0,125	4,47	3,00	STD
2 3/8	60,3	2,375	3,6	0,141	5,00	3,36	STD
2 3/8	60,3	2,375	3,9	0,154	5,43	3,65	STD
2 3/8	60,3	2,375	4,4	0,172	6,03	4,05	STD
2 3/8	60,3	2,375	4,8	0,188	6,54	4,39	STD
2 3/8	60,3	2,375	5,5	0,218	7,48	5,02	STD
2 3/8	60,3	2,375	6,4	0,250	8,45	5,76	STD
2 3/8	60,3	2,375	7,1	0,281	9,36	6,28	STD
2 7/8	73,0	2,875	3,6	0,141	6,13	4,12	STD
2 7/8	73,0	2,875	4,0	0,156	6,75	4,53	STD
2 7/8	73,0	2,875	4,4	0,172	7,40	4,97	STD
2 7/8	73,0	2,875	4,8	0,188	8,04	5,4	STD
2 7/8	73,0	2,875	5,2	0,203	8,62	5,79	STD
2 7/8	73,0	2,875	5,5	0,216	9,13	6,13	STD
2 7/8	73,0	2,875	6,4	0,250	10,44	7,01	STD
2 7/8	73,0	2,875	7,0	0,276	11,41	7,66	STD
3 1/2	88,9	3,500	4,0	0,156	8,29	5,57	STD
3 1/2	88,9	3,500	4,4	0,172	9,10	6,11	STD
3 1/2	88,9	3,500	4,8	0,188	9,90	6,65	STD
3 1/2	88,9	3,500	5,5	0,216	11,29	7,58	STD
3 1/2	88,9	3,500	6,4	0,250	12,93	8,68	STD
3 1/2	88,9	3,500	7,1	0,281	14,38	9,66	STD
3 1/2	88,9	3,500	7,6	0,300	15,26	10,25	STD
4	101,6	4,000	5,7	0,226	13,57	9,11	STD
4	101,6	4,000	6,4	0,250	14,91	10,01	STD
4	101,6	4,000	7,1	0,281	16,62	11,16	STD
4	101,6	4,000	8,1	0,318	18,61	12,50	STD
4 1/2	114,3	4,500	5,2	0,203	13,88	9,32	STD
4 1/2	114,3	4,500	5,6	0,219	14,91	10,01	STD
4 1/2	114,3	4,500	6,0	0,237	16,07	10,79	STD
4 1/2	114,3	4,500	6,4	0,250	16,90	11,35	STD
4 1/2	114,3	4,500	7,1	0,281	18,85	12,66	STD
4 1/2	114,3	4,500	7,9	0,312	20,79	13,96	STD
4 1/2	114,3	4,500	8,6	0,337	22,31	14,98	STD
4 1/2	114,3	4,500	11,1	0,438	28,30	19,00	STD
5 9/16	141,3	5,563	5,6	0,219	18,61	12,50	STD
5 9/16	141,3	5,563	6,6	0,258	21,77	14,62	STD
5 9/16	141,3	5,563	7,1	0,281	23,61	15,85	STD
5 9/16	141,3	5,563	7,9	0,312	26,06	17,50	STD
5 9/16	141,3	5,563	8,7	0,344	28,55	19,17	STD
5 9/16	141,3	5,563	9,5	0,375	30,95	20,78	STD
5 9/16	141,3	5,563	12,7	0,500	40,28	27,04	STD
6 5/8	168,3	6,625	6,4	0,250	25,35	17,02	-
6 5/8	168,3	6,625	7,1	0,280	28,22	18,97	STD
6 5/8	168,3	6,625	7,9	0,312	31,25	21,04	
6 5/8	168,3	6,625	8,7	0,344	34,24	23,08	
6 5/8	168,3	6,625	9,5	0,375	37,20	25,03	
6 5/8	168,3	6,625	11,0	0,432	42,67	28,57	XS
6 5/8	168,3	6,625	12,7	0,500	48,73	32,71	
6 5/8	168,3	6,625	14,3	0,562	54,31	36,39	
6 5/8	168,3	6,625	15,9	0,625	59,76	40,05	
6 5/8	168,3	6,625	18,3	0,750	67,69	45,35	
6 5/8	168,3	6,625	19,1	0,864	70,27	47,06	XXS
6 5/8	168,3	6,625	22,2	0,875	79,98	53,73	
8 5/8	219,1	8,625	7,0	0,277	36,61	24,70	
1	2	3	4	5	6	7	8

СОРТАМЕНТ ТРУБ ПО API* SPEC 5L (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Номинальный размер	Наружный диаметр		Толщина стенки		Погонный вес		Класс веса
	мм	дюйм	мм	дюйм	кг/м	фунт/фут	
1	2	3	4	5	6	7	8
8 5/8	219,1	8,625	7,9	0,312	41,14	27,70	
8 5/8	219,1	8,625	8,18	0,322	42,55	28,58	STD
8 5/8	219,1	8,625	8,74	0,344	45,34	30,45	
8 5/8	219,1	8,625	9,53	0,375	49,25	33,07	
8 5/8	219,1	8,625	11,13	0,438	57,08	38,33	
8 5/8	219,1	8,625	12,70	0,500	64,64	43,43	XS
8 5/8	219,1	8,625	14,27	0,562	72,08	48,44	
8 5/8	219,1	8,625	15,88	0,625	79,59	53,45	
8 5/8	219,1	8,625	18,26	0,719	90,44	60,77	
8 5/8	219,1	8,625	19,05	0,750	93,98	63,14	
8 5/8	219,1	8,625	20,62	0,812	100,93	67,82	
8 5/8	219,1	8,625	22,23	0,875	107,93	72,49	XXS
8 5/8	219,1	8,625	25,40	1,000	121,33	81,51	
10 3/4	273,0	10,750	7,80	0,307	51,01	34,27	
10 3/4	273,0	10,750	8,74	0,344	56,96	38,27	
10 3/4	273,0	10,750	9,27	0,365	60,29	40,52	STD
10 3/4	273,0	10,750	11,13	0,438	71,88	48,28	
10 3/4	273,0	10,750	12,70	0,500	81,53	54,79	XS
10 3/4	273,0	10,750	14,27	0,562	91,05	61,21	
10 3/4	273,0	10,750	15,88	0,625	100,69	67,65	
10 3/4	273,0	10,750	18,26	0,719	114,71	77,10	
10 3/4	273,0	10,750	20,62	0,812	128,34	86,26	
10 3/4	273,0	10,750	22,23	0,875	137,48	92,37	
10 3/4	273,0	10,750	23,83	0,938	146,43	98,39	
10 3/4	273,0	10,750	25,40	1,000	155,10	104,23	XXS
12 3/4	323,8	12,750	8,74	0,344	67,31	45,62	
12 3/4	323,8	12,750	9,53	0,375	73,86	49,61	STD
12 3/4	323,8	12,750	10,31	0,406	79,71	53,57	
12 3/4	323,8	12,750	11,13	0,438	85,82	57,65	
12 3/4	323,8	12,750	12,70	0,500	97,44	65,48	XS
12 3/4	323,8	12,750	14,27	0,562	108,93	73,22	
12 3/4	323,8	12,750	15,88	0,625	120,53	81,01	
12 3/4	323,8	12,750	17,48	0,688	132,05	88,71	
12 3/4	323,8	12,750	19,05	0,750	143,17	96,21	
12 3/4	323,8	12,750	20,62	0,812	154,17	103,63	
12 3/4	323,8	12,750	22,23	0,875	165,33	111,08	
12 3/4	323,8	12,750	23,83	0,938	176,29	118,44	
12 3/4	323,8	12,750	25,40	1,000	186,92	125,61	XXS
12 3/4	323,8	12,750	26,97	1,062	197,43	132,69	
14	355,6	14,000	9,53	0,375	81,33	54,62	STD
14	355,6	14,000	10,31	0,406	87,79	59,00	
14	355,6	14,000	11,13	0,438	94,55	63,50	
14	355,6	14,000	11,91	0,469	100,95	67,84	
14	355,6	14,000	12,70	0,500	107,40	72,16	XS
14	355,6	14,000	14,27	0,562	120,12	80,73	
14	355,6	14,000	15,88	0,625	133,04	89,36	
14	355,6	14,000	17,48	0,688	145,76	97,91	
14	355,6	14,000	19,05	0,750	158,11	106,23	
14	355,6	14,000	20,62	0,812	170,34	114,48	
14	355,6	14,000	22,23	0,875	182,76	122,77	
14	355,6	14,000	23,83	0,938	194,98	130,98	
14	355,6	14,000	25,40	1,000	206,84	138,97	
14	355,6	14,000	26,97	1,062	218,58	146,88	
16	406,4	16,000	11,91	0,469	115,87	77,87	
16	406,4	16,000	12,70	0,500	123,31	82,85	XS
16	406,4	16,000	14,27	0,562	138,00	92,75	
16	406,4	16,000	15,88	0,625	152,94	102,72	
16	406,4	16,000	17,48	0,688	167,66	112,62	
16	406,4	16,000	19,05	0,750	181,98	122,27	
16	406,4	16,000	20,62	0,812	196,18	131,84	
16	406,4	16,000	22,23	0,875	210,61	141,48	
16	406,4	16,000	23,83	0,938	224,83	151,03	
16	406,4	16,000	25,40	1,000	238,66	160,35	
16	406,4	16,000	26,97	1,062	252,37	169,59	
1	2	3	4	5	6	7	8

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТРУБ

Наименование показателя	ТУ 1308-226 -0147016	ТУ 1317-214 -00147016	ТУ 14-161-174	ТУ 14-161-147 ТУ 14-161-148	ТУ 14-3P-91		ТУ 1317-0061-593377520				
	Величина показателя						Величина показателя для группы прочности				
	для марки стали			для группы прочности		К48	К50	К52	К54	К56	
	20Ф	20Ф(20ФА)	20Дс, 20	К48	К50						
Временное сопротивление разрыву, $\sigma_{\text{в}}$, Н/мм ² (кгс/мм ²), не менее	512 (52,0) –	539 (55,0) –	502 (51,2) 590 (61,0)	502 (51,2) 590 (61,0)	470 (48,0)	510 (52,0)	470 (47,9)	491 (50,1)	510 (52,0)	530 (54,1)	549 (56,0)
Предел текучести, $\sigma_{\text{т}}$, Н/мм ² (кгс/мм ²), не менее	386 (39,3) 512 (52,0)	302 (39,0) 529 (54,0)	338 (34,5) 470 (40,0)	330 (34,5) 470 (40,0)	294 (30,0)	353 (36,0)	338 (34,5) 451 (46,0)	343 (35,0) 470 (48,0)	372 (38,0) 491 (50,1)	383 (39,1) 510 (52,0)	392 (40,0) 539 (55,0)
Отношение $\sigma_{\text{т}}/\sigma_{\text{в}}$, не более	0,85	0,85	0,80	0,80		–	0,80	0,80	0,85	0,85	0,85
Твердость, НВВ, не более	93,0		92,0	92,0		–	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0
Относительное удлинение, $\delta_{\text{с}}$, %, не менее	25,0	25,0	25,0	25,0	22,0	20,0	25,0	25,0	23,0	23,0	23,0
Ударная вязкость на образцах Шарпи, Менаже, кДж/ш (кгс/см ²), не менее при: KCV–20°С; KCV–40°С; KCV–60°С; KCU–70°С; KCU–60°С, труб с толщиной стенки от 5 до 10 мм включ., св. 10 до 15 мм, св. 15 до 26 мм KCV–20° С KCV–50° С	90 (10)	98 (10)	196 (20) 147 (15) 98 (10)	147 (15) 90 (10) – 69 (7)	29,4 (3,0) 39,2 (4,0) 49,0 (5,0) 39,2 (4,0)		98 (10)	98 (10)	98 (10)	98 (10)	98 (10)
ДВС,% не менее при t° –60 °С при t° –50 °С	70	70	50	–	–		50	50	50	50	50

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТРУБ

Наименование показателя	ТУ 14-3P-124-2017		ТУ 14-3P-90	ТУ 14-3-1128, ТУ 14-3P-1128			
	Величина показателя для марки стали и группы прочности			Величина показателя для марки стали			
	13 ХФА (48)	08ХМФ4А (52)	12ГБ (Х42SS)	10	20	10Г2А	09Г2С
Временное сопротивление, $\sigma_{\text{в}}$, Н/мм ² (кгс/мм ²), не менее	412 (42)	510 (52)	412,0 (42,0)	353 (36)	412 (42)	421 (43)	470 (48)
Предел текучести $\sigma_{\text{т}}$, Н/мм ² (кгс/мм ²), не менее	245 (25)	343 – 510	289,0 - 402,0 (29,5) - (41,0)	216 (22)	245 (25)	265 (27)	265 (27)
Твердость, не более HRB HB	–	92	200	–	–	–	–
Относительное удлинение, $\delta_{\text{с}}$, %, не менее	21	23	28,0	24,0	21,0	21,0	21
Относительное сужение, ψ , %, не менее	–	–	35,0	–	–	–	–
Отношение $\sigma_{\text{т}}/\sigma_{\text{в}}$, не более	–	0,85	0,85	–	–	–	–
Ударная вязкость, не менее KCV ⁶⁰ , Дж/см ² (кгс/см ²)	–	98 (10)	–	–	–	–	29,4 (3,0)
Доля вязкой составляющей в изломе образцов после испытаний ударной вязкости KCV при температуре -60 °С, %, не менее	–	70	–	–	–	–	–
Ударная вязкость, KCV ⁶⁰ , Дж/см ² (кгс/см ²), не менее, для продольных образцов для поперечных образцов	–	–	98 (10) 49 (5)	–	–	29,4 (3,0)	29,4 (3,0)
Ударная вязкость, KCV ⁶⁰ , Дж/см ² (кгс/см ²), не менее, для продольных образцов для поперечных образцов Толщина стенки до 10 мм вкл. Толщина стенки от 11 до 15 мм вкл. Толщина стенки свыше 15 мм	–	–	–	29,4 (3,0) 29,4 (3,0) 29,4 (3,0)	29,4 (3,0) – –	–	–
Ударная вязкость, не менее KCV ⁶⁰ , Дж/см ² (кгс/см ²), Толщина стенки до 10 мм вкл. Толщина стенки от 11 до 15 мм вкл. Толщина стенки свыше 15 мм	29,4 (3)	–	–	–	–	29,4 (3,0) 39,2 (4,0) 49,0 (5,0)	29,4 (3,0) 39,2 (4,0) 49,0 (5,0)
Ударная вязкость, не менее KCV ⁶⁰ , Дж/см ² (кгс/см ²), Толщина стенки до 10 мм вкл. Толщина стенки от 11 до 15 мм вкл. Толщина стенки свыше 15 мм	–	–	–	29,4 (3,0) 39,2 (4,0) 49,0 (5,0)	29,4 (3,0) 39,2 (4,0) 49,0 (5,0)	–	–
Ударная вязкость, не менее KCV ⁶⁰ , Дж/см ² (кгс/см ²)	–	–	–	–	–	–	29,4 (3,0)

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДЛЯ УРОВНЯ PSL1 НА РАСТЯЖЕНИЕ API* SPEC 5L

Группа прочности трубы	Тело бесшовной или сварной трубы		
	Предел текучести R _{0,2} , МПа (psi), минимум	Предел прочности R _m , МПа (psi), минимум	Относительное удлинение A _n , %, минимум
L175 или A25	175 (25 400)	310 (45 000)	a
L175P или A25P	175 (25 400)	310 (45 000)	a
L210 или A	210 (30 500)	335 (48 600)	a
L245 или B	245 (35 500)	415 (60 200)	a
L290R или X42R; L290 или X42	290 (42 100)	415 (60 200)	a
L320 или X46	320 (46 400)	435 (63 100)	a
L360 или X52	360 (52 200)	460 (66 700)	a
L390 или X56	390 (56 600)	490 (71 100)	a
L415 или X60	415 (60 200)	520 (75 400)	a
L450 или X65	450 (65 300)	535 (77 600)	a
L485 или X70	485 (70 300)	570 (82 700)	a

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДЛЯ УРОВНЯ PSL2 НА РАСТЯЖЕНИЕ API* SPEC 5L

Группа прочности трубы	Тело бесшовных и сварных трубы				
	Предел текучести R _{0,2} ^b , МПа (psi)		Предел прочности R _m , МПа (psi)		Отношение, R _{0,2} ^b / R _m максимум
	минимум	максимум	минимум	максимум	
L245R или BR L245N или BN	245 (35 500)	450 (65 300)	415 (60 200)	760 (110 200)	0,93
L290R или X42R L290N или X42N	290 (42 100)	495 (71 800)	415 (60 200)	760 (110 200)	0,93
L320N или X46N	320 (46 400)	525 (76 100)	435 (63 100)	760 (110 200)	0,93
L360N или X52N L360Q или X52Q	360 (52 200)	530 (76 900)	460 (66 700)	760 (110 200)	0,93
L390Q или X56Q	390 (56 600)	545 (79 000)	490 (71 100)	760 (110 200)	0,93
L415Q или X60Q	415 (60 200)	565 (81 900)	520 (75 400)	760 (110 200)	0,93
L450Q или X65Q	450 (65 300)	600 (87 000)	535 (77 600)	760 (110 200)	0,93
L485Q или X70Q	485 (70 300)	635 (92 100)	570 (82 700)	760 (110 200)	0,93
L555Q или X80Q	555 (80 500)	705 (102 300)	625 (90 600)	825 (119 700)	0,93

Примечание: а определяется по формуле API* Spec 5L.

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТРУБ УРОВНЯ PSL 2, ЗАКАЗЫВАЕМЫХ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ В КИСЛЫХ СРЕДАХ, НА РАСТЯЖЕНИЕ API* SPEC 5L

Группа прочности трубы	Тело бесшовных и сварных трубы				
	Предел текучести R _{0,2} ^b , МПа (psi)		Предел прочности R _m , МПа (psi)		Отношение, R _{0,2} ^b / R _m
	не более	не менее	не более	не менее	
L245NS или BNS	245 (35 500)	450 (65 300)	415 (60 200)	760 (110 200)	0,93
L290NS или X42NS	290 (42 100)	495 (71 800)	415 (60 200)	760 (110 200)	0,93
L360NS или X52NS L360QS или X52QS	360 (52 200)	530 (76 900)	460 (66 700)	760 (110 200)	0,93
L390QS или X56QS	390 (56 600)	545 (79 000)	490 (71 100)	760 (110 200)	0,93
L415QS или X60QS	415 (60 200)	565 (81 900)	520 (75 400)	760 (110 200)	0,93
L450QS или X65QS	450 (65 300)	600 (87 000)	535 (77 600)	760 (110 200)	0,93

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТРУБ УРОВНЯ PSL 2, ЗАКАЗЫВАЕМЫХ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ В МОРСКИХ УСЛОВИЯХ, НА РАСТЯЖЕНИЕ API* SPEC 5

Группа прочности трубы	Тело бесшовных и сварных трубы				
	Предел текучести R _{0,2} ^b , МПа (psi)		Предел прочности R _m , МПа (psi)		Отношение, R _{0,2} ^b / R _m
	не более	не менее	не более	не менее	
L245NO или BNO	245 (35 500)	450 ^a (65 300) ^a	415 (60 200)	760 (110 200)	0,93
L290NO или X42NO	290 (42 100)	495 (71 800)	415 (60 200)	760 (110 200)	0,93
L360NO или X52NO	360 (52 200)	525 (76 000)	460 (66 700)	760 (110 200)	0,93
L390QO или X56QO	390 (56 600)	540 (78 300)	490 (71 100)	760 (110 200)	0,93
L415QO или X60QO	415 (60 200)	565 (81 900)	520 (75 400)	760 (110 200)	0,93
L450QO или X65QO	450 (65 300)	570 (82 700)	535 (77 600)	760 (110 200)	0,93

Примечание: а определяется по формуле API* Spec 5L.

ТРЕБОВАНИЯ К ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ ПЛАВКИ И ИЗДЕЛИЯ В ВЕСОВЫХ ПРОЦЕНТАХ ТРУБ УРОВНЯ PSL 1 API* 5L

Марка стали (наименование стали)	Массовая доля по результатам анализа плавки и продукции ^a , %						
	C максимум ^b	Mn максимум ^b	P		S максимум	V максимум	Nb максимум
			минимум	максимум			
L175 или A25	0,21	0,60	–	0,030	0,030	–	–
L175P или A25P	0,21	0,60	0,045	0,080	0,030	–	–
L210 или A	0,22	0,90	–	0,030	0,030	–	–
L245 или B	0,28	1,20	–	0,030	0,030	c, d	c, d
L290 или X42	0,28	1,30	–	0,030	0,030	d	d
L320 или X46	0,28	1,40	–	0,030	0,030	d	d
L360 или X52	0,28	1,40	–	0,030	0,030	d	d
L390 или X56	0,28	1,40	–	0,030	0,030	d	d
L415 или X60	0,28 ^a	1,40 ^a	–	0,030	0,030	f	f
L450 или X65	0,28 ^a	1,40 ^a	–	0,030	0,030	f	f
L485 или X70	0,28 ^a	1,40 ^a	–	0,030	0,030	f	f

а – Максимум 0,50 % для меди, максимум 0,50 % для никеля, максимум 0,50 % для хрома и максимум 0,15 % для молибдена. Для марок стали или групп прочности до L360/X52, включительно, Си, Сг и Ni не должны добавляться преднамеренно.
b – Для каждого уменьшения содержания углерода на 0,01% ниже заданного максимального содержания допускается увеличение содержания марганца на 0,05% по сравнению с заданным максимальным содержанием, максимум до 1,65% для ≥ L245 или B, но ≤ L360 или X52; максимум до 1,75% для > L360 или X52, но < L485 или X70; и максимум до 2,00% для L485 или X70.
с – Если не согласовано иное, суммарное содержание ниобия и ванадия должно быть ≤ 0,06 %.
d – Суммарное содержание ниобия, ванадия и титана должно быть ≤ 0,15 %.
е – Если не согласовано иное.
f – Если не согласовано иное, суммарное содержание ниобия, ванадия и титана должно быть ≤ 0,15 %.

ТРЕБОВАНИЯ К ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ ПЛАВКИ И ИЗДЕЛИЯ В ВЕСОВЫХ ПРОЦЕНТАХ ТРУБ УРОВНЯ PSL 2 API* 5L

Марка стали (наименование стали)	Массовая доля по результатам анализа плавки и продукции, %, максимум									Углеродный эквивалент*, %, максимум	
	C ^a	Si	Mn ^b	P	S	V	Nb	Ti	Другое	CE _{шв}	CE _{ссп}
L245R или BR	0,24	0,40	1,20	0,025	0,015	c	c	0,04	e	0,43	0,25
L290R или X42R	0,24	0,40	1,20	0,025	0,015	0,06	0,05	0,04	e	0,43	0,25
L245N или BN	0,24	0,40	1,20	0,025	0,015	c	c	0,04	e	0,43	0,25
L290N или X42N	0,24	0,40	1,20	0,025	0,015	0,06	0,05	0,04	e	0,43	0,25
L320N или X46N	0,24	0,40	1,40	0,025	0,015	0,07	0,05	0,04	d,e	0,43	0,25
L360N или X52N	0,24	0,45	1,40	0,025	0,015	0,10	0,05	0,04	d,e	0,43	0,25
L360Q или X52Q	0,18	0,45	1,50	0,025	0,05	0,05	0,05	0,04	e	0,43	0,25
L390Q или X56Q	0,18	0,45	1,50	0,025	0,015	0,07	0,05	0,04	d,e	0,43	0,25
L415Q или X60Q	0,18 ^f	0,45 ^f	1,70 ^f	0,025	0,015	g	g	g	h	0,43	0,25
L450Q или X65Q	0,18 ^f	0,45 ^f	1,70 ^f	0,025	0,015	g	g	g	h	0,43	0,25
L485Q или X70Q	0,18 ^f	0,45 ^f	1,80 ^f	0,025	0,015	g	g	g	h	0,43	0,25
L555Q или X80Q	0,18 ^f	0,45 ^f	1,90 ^f	0,025	0,015	g	g	g	i,j	По согласованию	

a – По результатам анализа продукции. Для бесшовных труб с t > 20,0 мм (0,787 дюйма) предельный углеродный эквивалент должен быть согласован. Предельное значение CE_{шв} применяется, если C > 0,12 %, а предельное значение CE_{ссп} применяется, если массовая доля C ≤ 0,12%.

b – Для каждого уменьшения содержания углерода на 0,01% ниже заданного максимального содержания допускается увеличение содержания марганца на 0,05% по сравнению с заданным максимальным содержанием, но максимум до 1,65% для ≥ L245 или B, но ≤ L360 или X52; максимум до 1,75% для > L360 или X52, но < L485 или X70; максимум до 2,00% для ≥ L485 или X70, но ≤ L555 или X80; и максимум до 2,20% для > L555 или X80.

c – Если не согласовано иное, суммарное содержание ниобия и ванадия должно быть ≤ 0,06 %.

d – Суммарное содержание ниобия, ванадия и титана должно быть ≤ 0,15 %.

e – Если не согласовано иное, максимум 0,50% для меди, максимум 0,30% для никеля, максимум 0,30% для хрома и максимум 0,15% для молибдена.

f – Если не согласовано иное.

g – Если не согласовано иное, суммарное содержание ниобия, ванадия и титана должно быть ≤ 0,15 %.

h – Если не согласовано иное, максимум 0,50% для меди, максимум 0,50% для никеля, максимум 0,50% для хрома и максимум 0,50% для молибдена.

i – Если не согласовано иное, максимум 0,50% для меди, максимум 1,00% для никеля, максимум 0,50% для хрома и максимум 0,50% для молибдена.

j – Максимум 0,004 0% для бора.

ТРЕБОВАНИЯ К ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ ПЛАВКИ И ИЗДЕЛИЯ В ВЕСОВЫХ ПРОЦЕНТАХ ТРУБ УРОВНЯ PSL 2 API* 5L, ЗАКАЗЫВАЕМЫХ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ В КИСЛЫХ СРЕДАХ

Марка стали	Массовая доля по результатам анализа плавки и продукции, %, максимум									Углеродный эквивалент*, %, максимум	
	C ^a	Si	Mn ^b	P	S	V	Nb	Ti	Прочие ^{c,d}	CE _{шв}	CE _{ссп}
L245NS или BNS	0,14	0,40	1,35	0,020	0,003 ^a	f	f	0,04	g	0,36	0,19 ^h
L290NS или X42NS	0,14	0,40	1,35	0,020	0,003 ^a	0,05	0,05	0,04	—	0,36	0,19 ^h
L360NS или X52NS	0,16	0,45	1,65	0,020	0,003 ^a	0,10	0,05	0,04	g	0,43	0,22 ^h
L360QS или X52QS	0,16	0,45	1,65	0,020	0,003 ^a	0,07	0,05	0,04	g	0,39	0,20 ^h
L390QS или X56QS	0,16	0,45	1,65	0,020	0,003 ^a	0,07	0,05	0,04	g	0,40	0,21 ^h
L415QS или X60QS	0,16	0,45	1,65	0,020	0,003 ^a	0,08	0,05	0,04	g, i, k	0,41	0,22 ^h
L450QS или X65QS	0,16	0,45	1,65	0,020	0,003 ^a	0,09	0,05	0,06	g, i, k	0,42	0,22 ^h

a – По результатам анализа продукции (см 9.2.4 и 9.2.5). Предельные значения CE_{шв} применяются при содержании углерода по массе > 0,12%, предельные значения CE_{ссп} – при содержании углерода по массе ≤ 0,12%.

b – При уменьшении содержания углерода на каждые 0,01% ниже максимального значения допускается увеличение содержания марганца на 0,05% сверх установленного максимального значения, но не более чем на 0,20%.

c – Общее содержание алюминия ≤ 0,060%, азота ≤ 0,012%, AL/N ≥ 2:1 (не распространяется на стали, раскисленные титаном или обработанные титаном); Cu 0,35% (по согласованию, Cu ≤ 0,10 %); Ni ≤ 0,30 %; Cr ≤ 0,30 %; Mo ≤ 0,15 %; B ≤ 0,0005 %.

d – Если не согласовано иное, то для сварных труб, когда в сталь намеренно добавляется Ca, Ca/S ≥ 1,5, если S>0,0015%. Для бесшовных и сварных труб содержание Ca ≤ 0,006%.

e – Наибольшее содержание S может быть увеличено для бесшовных труб до ≤ 0,008% и, по согласованию, для сварных труб до ≤ 0,006%. При таком повышенном содержании S в сварных трубах может быть согласовано пониженное отношение Ca/S.

f – Если не согласовано иное, то сумма содержания ниобия и ванадия должна быть ≤ 0,06%.

g – Сумма содержания ниобия, ванадия и титана должна быть ≤ 0,15%.

h – Для бесшовных труб указанное значение может быть увеличено на 0,03%.

i – По согласованию содержание молибдена должно быть ≤ 0,35%.

j – По согласованию содержание хрома должно быть ≤ 0,45%.

k – По согласованию содержание Cr должно быть ≤ 0,45% и Ni ≤ 0,50%.

ТРЕБОВАНИЯ К ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ ПЛАВКИ И ИЗДЕЛИЯ В ВЕСОВЫХ ПРОЦЕНТАХ ТРУБ УРОВНЯ PSL 2 API* 5L, ЗАКАЗЫВАЕМЫХ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ В МОРСКИХ УСЛОВИЯХ

Марка стали	Массовая доля по результатам анализа плавки и продукции, %, максимум									Углеродный эквивалент*, %, максимум	
	C ^a	Si	Mn ^b	P	S	V	Nb	Ti	Прочие ^e	CE _{шв}	CE _{ссп}
L245NO или BNO	0,14	0,40	1,35	0,020	0,010	d	d	0,04	e,f	0,36	0,19 ^h
L290NO или X42NO	0,14	0,40	1,35	0,020	0,010	0,05	0,05	0,04	f	0,36	0,19 ^h
L360NO или X52NO	0,16	0,45	1,65	0,020	0,010	0,10	0,05	0,04	e	0,43	0,22 ^h
L390QO или X56QO	0,16	0,45	1,65	0,020	0,010	0,07	0,05	0,04	e,h	0,40	0,21 ^h
L415QO или X60QO	0,16	0,45	1,65	0,020	0,010	0,08	0,05	0,04	e,h	0,41	0,22 ^h
L450QO или X65QO	0,16	0,45	1,65	0,020	0,010	0,09	0,05	0,06	e,h	0,42	0,22 ^h

a – По результатам анализа продукции (см. 9.2.4 и 9.2.5). Предельные значения CE_{шв} применяются при содержании по массе C < 0,12% и предельные значения CE_{ссп} – при содержании по массе C ≤ 0,12%.

b – При уменьшении содержания углерода на каждые 0,01% ниже максимального значения допускается увеличение содержания марганца на 0,05% сверх установленного максимального значения, но не более чем на 0,20%.

c – Общее содержание AL ≤ 0,060%, N ≤ 0,012%, AL/N ≥ 2:1 (не распространяется на стали, раскисленные титаном или обработанные титаном).

d – Если не согласовано иное, то сумма содержаний ниобия и ванадия должна быть ≤ 0,06%.

e – Сумма содержаний ниобия, ванадия и титана должна быть ≤ 0,15%.

f – Cu ≤ 0,30%, Ni ≤ 0,30%, Cr ≤ 0,30%, Mo ≤0,10 %, B ≤ 0,0005%.

g – Для бесшовных труб указанное значение может быть увеличено на 0,03%, но максимум 0,25%.

h – Cu ≤ 0,50 %, Ni ≤ 0,50%, Cr ≤ 0,50%, Mo ≤ 0,50%, B ≤ 0,0005%.

ТРУБЫ ДЛЯ ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

Трубы для подводных трубопроводов предназначены для строительства подводных переходов и морских транспортных трубопроводов жидких и газообразных углеводородов, а также иных сред.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Трубы стальные бесшовные для морских подводных трубопроводов изготавливаются методом горячей деформации (прокатки) из стальной заготовки по технологиям, обеспечивающей получение мелкозернистой структуры стали, требуемую чистоту стали по вредным примесям и неметаллическим включениям. Трубы подвергаются объемной термической обработке по установленным режимам заводов-изготовителей для придания окончательных технико-эксплуатационных характеристик.

По согласованию с Заказчиком трубы могут быть поставлены с наружным антикоррозионным и внутренним гладкостным покрытиями, а также с утяжеляющим бетонным покрытием, нанесенными по отдельным техническим условиям, согласованным в установленном порядке.

Номинальные размеры для подводных трубопроводов должны соответствовать требованиям, указанным в Таблице 1.

Трубы стальные электросварные прямошовные изготавливаются методом электродуговой сварки.

Отличительной особенностью данной продукции является ужесточение требований к геометрическим параметрам (наружному диаметру, толщине стенки, овальности, кривизне), а также требований к наружной и внутренней поверхностям и сплошности трубы.

ТАБЛИЦА 1. СТАНДАРТЫ

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб			Марка стали/ категория/ группа прочности
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Длина, м	
1	2	3	4	5
ТУ 14-156-93-2012 Трубы стальные бесшовные для морских подводных трубопроводов	114-426	6,0-26,0	10,5-12,5	Категорий PCT36; PCT40; PCT420; PCT500; PCT550 или групп прочности X52; X60; X65; X70; X80
ТУ 14-3Р-156-2021 Трубы стальные бесшовные нефтегазопроводные стойкие к локальным повышенным деформациям	114-355	10,0-25,0	8,0-12,2	X65Q; X65QO
ТУ 14-3Р-176-2021 Трубы стальные бесшовные нефтегазопроводные стойкие к локальным повышенным деформациям	57-426	4,5-36,0	10,5-12,6	Классов прочности K52; K56; K60 и групп прочности L390; L415; L450; L485; X56; X60; X65; X70
ТУ 24.20.21-205-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные наружным диаметром от 530 до 1220 мм для подводных газопроводов	530-1220	8,0-14,0	20ФА; 13ХФА	245-485 МПа (SMYS)
ТУ 24.20.21-213-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные для морских подводных трубопроводов (РМРС)	530-820	15,0-27,0	10,5-12,35	X60; X65; X70; SAWL 415 IFD; SAWL 450 IFD; SAWL 485 IFD
ТУ 24.20.21-021-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные для береговых (сухопутных) и подводных промысловых трубопроводов	508; 514; 813; 820	27,0; 30,1; 30,2; 32,2; 38,7; 40,8; 45,8; 46,8	6,0-12,6	K60; X65; 450 IFD
ТУ 24.20.21-039-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные для подводных трубопроводов	508-1220	8,0-41,0	10,5-12,2	X60; X65; X70; SAWL 415 IFD; SAWL 450 IFD; SAWL 485 IFD
API* Спес 5L Трубы для трубопроводов (БШ)	168,3-426	7,1-34,8	7,5-12,5	В (L245); X42 (L290); X46 (L320); X52 (L360); X56 (L390); X60 (L415); X65 (L450); X70 (L485); X80 (L555)
Трубы для трубопроводов (ДСФ)	508,0-1422,4	7,0-46,0	10,0-18,3	
DNV-ST-F101 Подводные трубопроводные системы (БШ)	219,0-426,0	7,0-31,0	8,0-12,5	250-450
DNV-OS-F101 Подводные трубопроводные системы (ДСФ)	508-1422	8,0-45,0	10,5-12,5	245-555 (F; D; I)
1	2	3	4	5

ТРУБЫ ДЛЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

2

Трубы большого диаметра

43



ТРУБЫ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА

Трубы стальные электросварные прямошовные большого диаметра. Предназначены для строительства магистральных нефтегазопроводов, в том числе подводных, промышленных нефтепроводов, трубопроводов общего назначения, трубопроводов тепловых станций, водопроводов, строительства металлических конструкций.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

ТМК производит как одношовные прямошовные трубы, так и двухшовные прямошовные трубы (диаметром 1020 – 1220 мм) изготавливаемые из двух полуцилиндров. Также располагает участком по производству двухшовных труб диаметром 1520 – 2520 мм общего назначения, для строительных конструкций и т.п.

ТМК в своих технологических линиях применяет все 3 типа формовки труб, которые используются в мировом производстве электросварных прямошовных труб большого диаметра.

Это технология формовки на вальцах (трехвалковых) – TRB, прессовая формовка – UO и шаговая формовка – JCO.

Производственные линии позволяют производить трубы длиной до 18 метров и классами прочности до K80 (русская классификация) и до X100, L690 (классификация ISO и API*).

На производстве реализованы самые передовые технологии, применяются высокоавтоматизированные процессы для современного трубного производства. На постоянной основе ведутся непрерывные улучшения технологии и качества выпускаемой продукции.

ТМК внедрила и применяет уникальную для отрасли технологию гибридной лазерно-дуговой сварки продольных швов труб.

СТАНДАРТЫ

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
ГОСТ 10706-76 / ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные	508-1420	7-48	Ст3сп; 20; низколегированная сталь
	1520-2520	12-35	
ГОСТ 20295-85 Трубы стальные сварные для магистральных газонефтепроводов	508-1420	7,0-48,0	K34; K38; K42; K48; K50; K52; K54; K55; K56; K60
ГОСТ 31447-2012 Трубы стальные сварные для магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов	530-1420	7,0-48,0	K34; K38; K42; K48; K50; K52; K54; K55; K56; K60
ГОСТ 33228-2015 Трубы стальные сварные общего назначения	508-1422	7-48	КП235; КП245; КП265; КП245; КП265; КП345; КП355; КП380; КП390; КП410; КП460
	1520-2520	12-35	
ГОСТ Р 58064-2018 Трубы стальные сварные для строительных конструкций	508-1420	8,0-48,0	C245 - C440
ГОСТ ISO 3183-2015 Трубы стальные для трубопроводов нефтяной и газовой промышленности	508-1422	7,0-48,0	A; B; X42; X46; X52; X56; X60; X65; X70; X80; L245; L290; L320; L360; L390; L415; L450; L485; L555
ТУ 14-3-1698-2000 Трубы стальные электросварные прямошовные диаметром 1020, 1220 мм для газонефтепроводов	1020-1220	10-22	17Г1С-У, 13ГС-У, 12ГСБ, 13Г1С-У, 08ГБЮ, 09ГСФ, 10Г2ФБЮ, 12ГСБ, 12Г2СБ, 10Г2ФБЮ
ТУ 14-158-153-05 Трубы стальные электросварные прямошовные диаметром 1020, 1220 мм для газонефтепроводов	1020-1220	10-22	17Г1С-У (K52), 13ГС-У (K52), 13Г1С-У (K55), 12ГСБ (K52), 12Г2СБ (K56), 09ГСФ (K52), 10Г2ФБЮ (K60)
ТУ 14-3Р-1270-2009 Трубы стальные электросварные прямошовные диаметром 530, 720, 820 мм для магистральных газонефтепроводов	530-820	7,0-15,0	17ГС; 17Г1С; 17Г1С-У; 13ГС; 13ГСУ; 13Г1СУ; 08ГБЮ; 09ГБЮ; 12ГСБ; 12Г2СБ; 08Г1НФБЮ; 10Г2ФБЮ; 09ГСФ; классов прочности K52-K60
ТУ 24.20.21-001-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные из стали класса прочности K60 для магистральных газопроводов на рабочее давление 11,8 МПа и промысловых газопроводов на рабочее давление 12,9 МПа	530-1420	9,9-37,9	K60
ТУ 24.20.21-006-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные класса прочности K65 диаметром 1420 мм для магистральных газопроводов на рабочее давление 11,8 МПа	1420	23,0 27,7 33,4	K65
ТУ 24.20.21-012-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные для изготовления защитных футляров (кожухов) диаметром 530-1420 мм	530-1420	15,2-32,0	K34; K38; K42; K48; K50; K52; K54; K55
ТУ 24.20.21-016-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные диаметром от 508 до 1420 мм для магистральных газопроводов на рабочее давление до 9,8 МПа включительно	508-1420	7,0-32,0	K52; K54; K55; K56; K60 X56; X60; X65; X70
ТУ 24.20.21-018-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные диаметром от 530 до 1220 мм для трубопроводов	530-1220	7,0-35,0	K50; K52; K54; K55; K56; K60
ТУ 24.20.21-020-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные диаметром от 530 до 1420 мм улучшенной свариваемости и хладостойкости для строительных металлических конструкций	530-1420	7,0-45,0	K52; K54; K56; K60 X56; X60; X65; X70
ТУ 24.20.21-027-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные диаметром от 530 до 1420 мм для магистральных газопроводов, пересекающих зоны активных тектонических разломов на рабочее давление до 9,8 МПа включительно	530-1420	8,0-40,0	K52; K54; K55; K56; K60 X52; X56; X60; X65; X70
ТУ 24.20.21-060-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные сероводородостойкие, предназначенные для строительства и ремонта трубопроводов на территории Средней Азии	530-1220	8,0-30,0	K48; K50; K52; X42; X46; X52
ТУ 24.20.21-061-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные, предназначенные для обустройства газосборных сетей	530	16,0-26,0	K60
ТУ 24.20.21-067-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные диаметром от 508 до 1422 мм для магистральных и промысловых трубопроводов	508-1422	8,0-38,0	K52; K55; K56; K60 X56; X60; X65; X70
ТУ 24.20.21-068-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные для уникальных строительных конструкций	508-1420	7,0-45,0	C345; C375; C390; C440 K52; K55; K56; K60 X56; X60; X65; X70
ТУ 24.20.21-074-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные диаметром от 530 до 820 мм для магистральных и промысловых трубопроводов	530-820	8,0-12,0	K52; K55; K56; K60 X56; X60; X65; X70
ТУ 24.20.21-076-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные для промысловых трубопроводов на рабочее давление до 24,0 МПа включительно	508	22,2 23,8 24,9	X65; SAWL 450 IFD
ТУ 1381-079-00186654-2016 Трубы стальные электросварные прямошовные из углеродистых и низколегированных марок стали для трубопроводов пара и горячей воды	530-1420	8,0-25,0	Ст3сп; 20; 09Г2С; 17ГС; 17Г1С; 17Г1С-У
ТУ 24.20.21-1573-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные диаметром от 530 до 1420 мм, с толщиной стенки до 32 мм для магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов	530-1420	8,0-32,0	12Г2С; 09Г2С; 17ГС; 17Г1С; 17Г1С-У; 13ГС; 13ГС-У; 08ГБЮ; 12ГСБ; 09ГСФ; 13ХФА; 13Г1С-У; 12Г2СБ; 09ГБЮ; 09Г2ФБ; 10Г2ФБЮ; 08Г1НФБ (классов прочности K50; K52; K54; K55; K56; K60)
ТУ 24.20.21-201-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные класса прочности K65 диаметром 1420 мм для магистральных газопроводов на рабочее давление 11,8 МПа	1420	23,0 27,7	K65
ТУ 24.20.21-202-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные диаметром от 530 до 1420 мм для магистральных и промысловых трубопроводов на рабочее давление до 10,0 МПа включительно	530-1420	8,0-32,0	K52; K54; K55; K56; K60; K65; X56; X60; X65; X70; X80
ТУ 24.20.21-010-57357928-2023 Трубы стальные сварные прямошовные для трубопроводов	508-1420	7,0-45,0	K42, K48, K50, K52, K54, K56, K60
ТУ 24.20.21-017-57357928-2024 Трубы стальные электросварные прямошовные диаметром от 508 до 1422 мм для магистральных и промысловых трубопроводов	508-1420	7,0-45,0	K52, K54, K55, K56, K60, K65
1	2	3	4

СОРТАМЕНТ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
ТУ 24.20.21-099-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные класса прочности K65 наружным диаметром от 508 до 1420 мм с высокой деформационной способностью для газопроводов на рабочее давление до 11,8 МПа включительно, пересекающих зоны активных тектонических разломов (АТР), многолетнемерзлых грунтов (ММГ) и зоны повышенной сейсмичности, а также эксплуатируемых в районах со слабонесущим, пучинистыми и просадочными грунтами	508-1422	8,0-48,0	K65
ТУ 24.20.21-011-57357928-2023 Трубы стальные электросварные прямошовные класса прочности К70 для магистральных газопроводов на рабочее давление до 14,71 МПа включительно	530, 720, 1020, 1220, 1420	9,9-38,1	K70
ТУ 24.20.21-203-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные для магистральных газопроводов на рабочее давление до 9,8 МПа (100 кгс/см²) включительно, эксплуатация которых предусматривается в пределах зон активных тектонических разломов (АТР), в районах повышенной сейсмической активности и вечной мерзлоты	530-1420	10-32	K52; K54; K55; K56; K60; X52; X56; X60; X65; X70
ТУ 24.20.21-204-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные класса прочности K60 диаметром 530-1420мм для магистральных газопроводов на рабочее давление до 11,8 МПа	530-1420	8,0-38,0	K60
ТУ 24.20.21-205-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные наружным диаметром от 530 до 1220 мм для подводных газопроводов	530-1220	8,0-32,0	245-485 МПа (SMYS)
ТУ 24.20.21-206-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные повышенной коррозионной стойкости и хладостойкости для трубопроводов	530-1420	8,0-36,0	20А; 20ФА 09Г2С; 17Г1С-У; 09ГСФ; 13ХФА (K48; K50; K52); K54; K55; K56; K60
ТУ 24.20.21-207-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные для трубопроводов	530-1420	8,0-36,0	K42 -K60 исп.1;2; K34 - K60 исп.3
ТУ 24.20.21-208-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные нефтегазопроводные для промысловых трубопроводов	530-1020	8,0-32,0	L360-L485; 09ГСФ; 05ХГБ; 13ХФА
ТУ 24.20.21-209-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные наружным диаметром от 530 до 1420 мм для строительства и ремонта трубопроводов пара и воды	530-1420	8,0-25,0	3Сп; ст20; 09Г2С; 17ГС; 17Г1С; 17Г1СУ
ТУ 24.20.21-210-57357928-2022 Трубы стальные электросварные для изготовления защитных футляров (кожухов)	530-1420	15,2-32,0	K34; K38; K42; K48; K50; K52; K54; K55
ТУ 24.20.13-213-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные для морских подводных трубопроводов (РМРС)	530-820	15,0-27,0	X52; X60; X65 K54; K55; K56 PCT 36W; PCT 40W; PCT 420W
ТУ 24.20.21-164-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные диаметром от 508 до 1422 мм	508-1422	7,5-48,0	L360-L485 09ГСФ; 05ХГБ; 13ХФА
ТУ 24.20.21-021-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные для береговых (сухопутных) и подводных промысловых трубопроводов	508; 514; 813; 820	27,0; 30,1; 30,2; 32,2; 38,7; 40,8; 45,8; 46,8	K60; X65; 450 I FD
ТУ 24.20.21-039-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные для подводных трубопроводов	508-1220	8,0-41,0	X60; X65; X70; SAWL 415 IFD; SAWL 450 IFD; SAWL 485 IFD
ТУ 24.20.21-077-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные диаметром от 508 до 1422 мм при эксплуатации в широком диапазоне температур от минус 60 °С до плюс 400 °С	508-1422	8,0-40,0	K50; K52; K54; K55; K56; K60 X56; X60; X65; X70
ТУ 24.20.21-102-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные повышенной коррозионной стойкости и надежности для трубопроводов	530-1420	7,0-40,0	09ГСФ; 13ХФА
ТУ 24.20.21-103-57357928-2022 Трубы стальные прямошовные хладостойкие для трубопроводов	530-1420	7,0-40,0	K48; K50; K52; K54; K55; K56; K60
ТУ 24.20.21-106-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные для трубопроводов на рабочее давление до 24,0 МПа включительно	508-812,8	24,9-39,0	K60; X70
ТУ 24.20.21-108-57357928-2022 Трубы стальные сварные прямошовные диаметром от 508 до 1422 мм для магистральных и промысловых трубопроводов, изготовленные с применением лазерно-гибридной сварки	508-1422	15,0-34,0	K52; K54; K55; K56; K60
ТУ 24.20.21-110-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные для трубопроводов	508-1420	7,0-48,0	K34; K38; K42; K48; K50; K52-K55; K56; K60; 255; 345; 355; марки стали 20; 20А; 09Г2С; 17Г1С-У; 09ГСФ; 13ХФА
ТУ 24.20.21-132-57357928-2022 Трубы стальные сварные прямошовные диаметром от 508 до 1422 мм для трубопроводов	508-1422	8,0-45,0	K42-K60
ТУ 24.20.21-200-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные обычного и хладостойкого исполнения и повышенной эксплуатационной надежности для магистральных трубопроводов	530-1220	8-35	K50, K52, K54, K55, K56, K60
ASTM A671/A671M-20 Стандартная спецификация на стальные трубы, полученные электросваркой плавлением, предназначенные для эксплуатации в условиях окружающей среды и при пониженных температурах	508-1420	7-48	CC60, CC70
API* Спес 5L 46 издание Технические условия на трубы для трубопроводов	508-1422	7,1-48,0	B; X42 - X80 или L245 - L555
BS EN 10217-1:2002 Сварные стальные трубы, предназначенные для эксплуатации под давлением. Часть 1. Трубы из нелегированной стали с заданными свойствами при комнатной температуре	508-1422	8,0-40,0	P195TR1; P235TR1; P265TR1 P195TR2; P235TR2; P265TR2
DIN EN 10217-3:2019 Трубы стальные сварные для работы под давлением. Часть 3. Трубы из мелкозернистой легированной стали, изготовленные с помощью электросварки и дуговой сварки под флюсом, с заданными свойствами при комнатной, повышенной и низкой температурах	508-1422	8,0-40,0	P275-P460 (N; NH; NL1; NL2)
1	2	3	4

СОРТАМЕНТ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
DNV-OS-F101 Стандарт для работы на морском шельфе. Подводные трубопроводные системы	508-1422	7,9-45,0	245 – 485 (F; D; I)
ISO 3183-2019 Нефтяная и газовая промышленность Трубы стальные для трубопроводно-транспортных систем	508-1422	7,0-48,0	B; X42 – X80 или L245 – L555
EN 10219-1:2006 Профили конструкционные полые сварные, изготовленные методом холодного формования из нелегированных и мелкозернистых сталей.	508-1420	7-48	S235JRH; S275J0H; S275J2H; S275NH; S275MH; S275NLH; S275MLH; S355NH; S355J0H; S355K2H; S355J2H; S355MH; S355NLH; S355MLH; S420MH; S420MLH; S460NH; S460MH; S460NLH; 460MLH
1	2	3	4

СОРТАМЕНТ ПРЯМОШОВНЫХ ТБД ПО ГОСТ И ТУ

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм												
	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0
530													
630													
720													
820													
1020													
1220													
1420													

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм													
	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0
530														
630														
720														
820														
1020														
1220														
1420														

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм														
	34,0	35,0	36,0	37,0	38,0	39,0	40,0	41,0	42,0	43,0	44,0	45,0	46,0	47,0	48,0
530															
630															
720															
820															
1020															
1220															
1420															

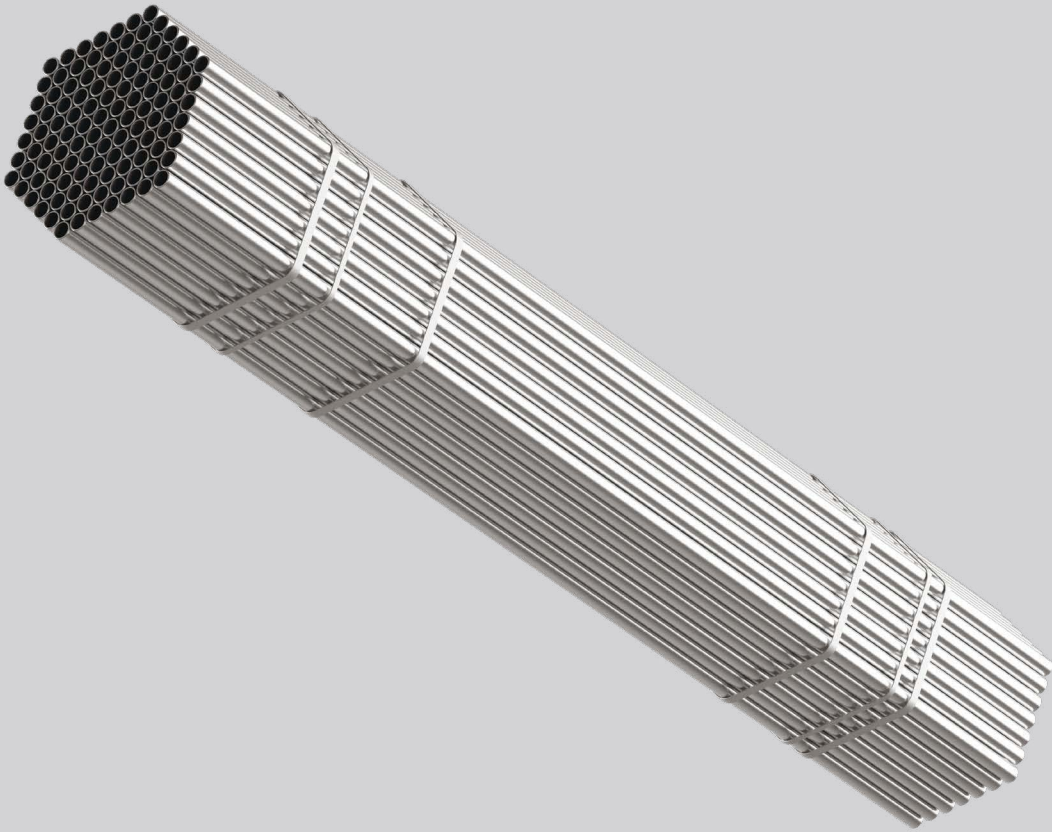
СОРТАМЕНТ ПРЯМОШОВНЫХ ДВУХШОВНЫХ ТБД ДИАМЕТРОМ БОЛЕЕ 1420 ММ ПО ГОСТ И ТУ

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм																			
	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0
1520																				
1620																				
1720																				
2020																				
2220																				
2420																				
2520																				

ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ И ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТРУБЫ

3

Бесшовные трубы общего назначения (горяче- и холоднодеформированные)	48	Крекинговые трубы	70
Сварные трубы общего назначения (водогазопроводные, профильные и оцинкованные)	55	Котельные трубы	72
Прецизионные трубы	61	Трубы для атомной промышленности	77
Нержавеющие трубы	63	Специальные виды труб	80



БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ (ГОРЯЧЕ- И ХОЛОДНОДЕФОРМИРОВАННЫЕ)

Предназначены для изготовления деталей машин и узлов в автомобильной, буровой, нефтепромысловой, горно-шахтной, крановой и прочих подотраслях машиностроения. Для нефтегазопроводов транспортирующих как обычные, так и сероводородосодержащие и коррозионно-активные среды, для газлифтных систем, систем ППД и обустройства месторождений, в том числе в условиях Крайнего Севера.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Трубы изготавливаются способами холодной, горячей и теплой прокатки на станах ХПТ, ХПТР и методом волочения на волочильных станах (оправочного и без-оправочного волочения). В зависимости от способа производства и требований НТД обеспечиваются различные требования как в части сортамента (размеры, марки стали, точность изготовления), так и по механическим свойствам, качеству поверхности.

Длина немерных труб от 1,5 до 12,5 м, мерных – от 4,5 до 9 м. По соглашению сторон длина мерных труб может превышать 12,5 м.

Трубы изготавливаются из сталей: 10, 20, 35, 45, 09Г2С (по соглашению сторон трубы могут изготавливаться и из других марок сталей по ГОСТ 1050, ГОСТ 4543, ГОСТ 19281, DIN 17100).

Проводятся обязательные испытания на растяжение (по требованию покупателя: испытание на твердость, на загиб, на сплющивание, на раздачу).

Возможно производство труб по нестандартным размерам, труб со смещенными допусками по геометрическим размерам, труб с повышенной точностью по толщине стенки (+/-6 %) и по наружному диаметру (+/-0,5%), особотолстостенных труб с отношением D/S до 2,2 и толщиной стенки до 67 мм.

Трубы могут быть подвергнуты изотермическому отжигу и обточены по наружной поверхности.

ОСОБЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Диапазон выпускаемых холоднодеформированных труб по диаметру 0,8 мм-180 мм, по толщине стенки 0,16-12,0 мм
- Производство труб нестандартных размеров
- Производство труб со смещенными допусками
- Возможность шлифовки наружной поверхности
- Возможность проведения термообработки труб в печах как с окислительной, так и безокислительной атмосферой
- Возможность изготавливать капиллярные трубы
- Возможность проведения неразрушающего контроля труб
- Возможность проведения гидроиспытаний и пневмоиспытаний труб
- Нанесение консервационного покрытия на трубы.

СТАНДАРТЫ

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
ГОСТ 14162-79 Трубы стальные малых размеров (капиллярные)	0,8-5,0	0,1-1,6	из коррозионностойких сталей и сплавов по ГОСТ 5632-72; ГОСТ 10994-74
ГОСТ 8645-68/13663-86 Трубы стальные прямоугольные	30х20-150х100*	2,5-10	10; 20; 35; 45; 09Г2; 09Г2С; 10Г2
ГОСТ 8731-74 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические требования ГОСТ 8732-78 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент ГОСТ 32528 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные.Технические условия	32-550	2,9-90	10-70;10Х-45Х; 18ХГТ; 30ХГСА; и др. по согласованию 10; 20; 35; 45; 09Г2С; 10Г2; Д; 13ХФА; 30ХГСА; 30ХМА; 40Х и др. по согласованию
ГОСТ 8733-74 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные и теплодеформированные. Технические требования ГОСТ 8734-75 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сортамент ГОСТ 32678-2014 Трубы стальные бесшовные и сварные холоднодеформированные общего назначения. Технические условия	4,0-426	0,4-40	10; 20; 35; 45; 10Г2; 20Х; 40Х; 30ХГСА; 15ХМ и другие по согласованию
ГОСТ 11017-80 Трубы стальные бесшовные высокого давления*	6-10 (Группа А)	вн. 1,6-3,0 (Группа А)	20
	6-25 (Группа Б)	вн. 2,0-10,0 (Группа Б)	
ГОСТ 12132-66 Трубы стальные электросварные и бесшовные для мотовелопромышленности	6-57*	0,8-5,0	10; 20; 15Х; 35; 45; 30ХГСА; 30ХМА
ГОСТ 19277-2016 Трубы стальные бесшовные для маслопроводов и топливопроводов. Технические условия ГОСТ 19277-73 Трубы стальные бесшовные для маслопроводов и топливопроводов. Технические условия (восстановлен на территории РФ для выпуска продукции пр Государственному оборонному заказу)	5-60*	0,8-3	20А; 30ХГСА; 30ХГСА-ВД
ГОСТ 21729-76 Трубы конструкционные холоднодеформированные и теплодеформированные из углеродистых и легированных сталей	4,0-159,0	0,4-12	20А ; 45 ; 38ХА ; 30ХГСА ; 38Х2МЮА; 12ХН3А ; 12Х2НВФА (ЭИ-712); 30ХГСА-ВД; 30ХГСН2А
ГОСТ 23270-89 Трубы-заготовки для механической обработки. Технические условия	38-426	3,5-55	10; 20;35;45; 2 ОХ; 40Х; 30ХГСА и др. марки стали
ГОСТ 30563-98 Трубы бесшовные холоднодеформированные из углеродистых и легированных сталей со специальными свойствами	100-220	2,5-18	10; 20; 10Г2А; 15ХМ; 30ХМА; 09Г2С
ГОСТ 30564-98 Трубы бесшовные горячедеформированные из углеродистых и легированных сталей со специальными свойствами	38-426	3,5-55	10;20;09 Г2 С и другие марки стали
	38-550	3,5-90	10; 20;35;45; 2 ОХ; 40Х; 30ХГСА; 05Г2С и др. марки стали
ГОСТ 32528-2013 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные	32-219	2,9-50	10; 20; 35; 45; 09Г2С; 10Г2; Д; 13ХФА; 30ХГСА; 30ХМА; 40Х и др. по согласованию
ТУ 1301-157-00147016-01 Трубы-заготовки для бурильных замков повышенной эксплуатационной надежности	111-178	внут. 47,0-120,0	40ХМФА
ТУ 1344-370-00186619-2014 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные из стали 40Х	58	7,5	40Х
ТУ 14-00186625-19-96 Трубы-заготовки горячедеформированные для механической обработки из высокоуглеродистой стали	225 248 250	37,5; 55,0 55,0 42,0; 50,0; 67,5	20; 60; 65; 70; 09Г2С
ТУ 14-156-50-2003 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные из стали 20 размером 198,0 х вн. 161 мм и 171,0 х 7,0 мм	171; 198	7,0; в ут. 161,0	20
ТУ 14-156-114-2018 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные из стали марок 12Х3ГНМФБА, 20Х3ГНМФА и 22Х3ГН2М1ФА	89	9	12Х3ГНМФБА; 20Х3ГНМФА; 22Х3ГН2М1ФА
	вн. диаметр 110	14	
	вн. диаметр 131	14	
	вн. диаметр 203	20	
	325	20	
ТУ 14-157-46-99 Трубы бесшовные горячедеформированные муфтовые и безмуфтовые, гладкообрезные с отверстиями через 1м по всей длине трубы для быстросборных конструкций, строительных свай и других технических целей	73-219	7,0-16,0	Класс прочности 2; 4; 6
ТУ 14-159-126-78 Трубы холоднокатаные из легированной конструкционной автоматной стали марки типа А15Х	61; 66,5; 69	внут. 40; 46; 49	А15Х
ТУ 14-159-149-82 Трубы нешлифованные конструкционные холодно- и теплодеформированные из стали марки 30ХГСА	48*	1,5	30ХГСА
ТУ 14-159-170-87 Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали 17ГС	19-25*	2,5-3	17ГС
ТУ 14-159-173-87 Трубы бесшовные горячедеформированные из углеродистых марок стали для холодного передела Технические условия	45-108	3,5-6,5	10; 20; 35; 45
ТУ 14-159-206-91 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные высокого давления, высокой точности	7,5-8* вн 1,1-2		20А
ТУ 14-159-241-93 Трубы холоднодеформированные переменного сечения из стали 30ХГСА	51*	3,5	30ХГСА
1	2	3	4

СТАНДАРТЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
ТУ 14-159-266-96 Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали 30ХМА высокой точности	вн. 38*	5,5	30ХМА
ТУ 14-159-288-2003 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные из стали 17Г1	19-25*	2,5-3	17Г1
ТУ 14-159-297-2006 Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали 10Х2М-ВД	16*	2,5-3,5	10Х2М-ВД
ТУ 14-159-305-2005 Трубы бесшовные калиброванные по внутреннему диаметру	вн. 19,9-39,9*	1,5-1,8	10; 20
ТУ 14-159-308-2006 Трубы переделные стальные бесшовные горячедеформированные из стали 20, предназначенные для изготовления деталей и конструкций	171	7,0	20
ТУ 14-159-314-2010 Трубы переделные стальные бесшовные горячедеформированные для изготовления труб меньших размеров	32-219	2,9-45	Группа В (10; 20; 35; 45; 10Г2; 20Х; 40Х; 30ХГСА; 15ХМ; 30ХМА); Группа Б (10; 20; 35; 45; 09Г2С; 10Г2; 15ХМ; 09Г2; 15Х; 20Х; 15Г; 20Г; 12ХН3А; 30ХГСА; 38ХС; 30Х; 40Х; 20ХН; 40ХН; 30ХМА; 17ГС; 32ХА)
ТУ 14-161-43-2018 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные размером 20,0х1,0 мм из стали марки 35	20	1,0	35
ТУ 14-161-191-2000 Трубы стальные водогазопроводные	10,2-76,1	2,65-4,5	10; 20
ТУ 14-161-199-2002 Трубы стальные бесшовные из стали марок 30 и 35	16, 40, 58	2,0; 3,2; 6,0	30;35
ТУ 14-161-200-2002 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные из стали марки 10	5-63,5 т/о 6-70 не т/о	0,75-4,0 т/о 1,0-6,0 не т/о	10
ТУ 14-161-201-2002 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные	10,3-73,0 25,0-68,0 т/о	1,73-9,53 25,0-80,0 т/о	10; 20; 20Х; 30
ТУ 14-161-214-2003 Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали 20ЮЧ	25	2,5	20ЮЧ
ТУ 14-3-143-73 Трубы стальные для трубчатых заклепок	4,0-20,0	0,5-1,5	20А
ТУ 14-3-170-73 Трубы бесшовные горячекатаные из стали марки ЭИ 643 (40ХН2СВА)	63,5-219	5,0-40,0	40ХН2СВА (ЭИ643)
ТУ 14-3-225-74 Трубы тянутые из железоникелевого сплава	1,5-7,0	0,25-0,3	48НХ (ЭИ 693)
ТУ 14-3-274-74 Трубы стальные бесшовные горячекатаные	95-168	16,0-42,0	10; 20; 35; 45; 30ХГСА; 30ХМА; 15Х
ТУ 14-3-232-74 Трубы холоднодеформированные с внутренним шестигранным профилем	30х22*		40Х; 40ХУ
ТУ 14-3-289-74 Трубы горячекатаные из стали 25Х2ГНТА-ВД вакуумно-дугового переплава	152	30	25Х2ГНТА-ВД
ТУ 14-3-316-74 Трубы бесшовные холоднодеформированные (нестандартного размера)	66,3*	10,7	20Г
ТУ 14-3-417-75 Трубы холоднодеформированные без нарезки	33,5*	4,75	Группы прочности: Д; К
ТУ 14-3-463-2005 Трубы горячекатаные и холоднодеформированные из сталей с нормированным химическим составом	57-219	2,9-45,0	Д; 10Г2А; 15ГС; 15ХМ; 20ЮЧ; 12Х1МФ; 30ХМА; 30ХГСА; 32Г2; 10ГН; 38ХНМ; 11ЮА; 12Х2НВФА (ЭИ 712); 19ХГН; 40ХН2СВА
	4-180*	0,5-12	Д; ДБ; 32Г2С; 10Г2А; 15ГС; 15ХМ; 20ЮЧ; 12Х1МФ; 30ХМА; 37Г2С; 38Г2С; 32Г2; 38ХНМ; 12Х2НВФА; 19ХГН; 17Г1С; 30Г2; 20-ПВ; 37Г2Ф
ТУ 14-3-473-76 Трубы бесшовные горячекатаные для холодного передела	146-219	6,0-45,0	10; 20; 35; 45; 20Х; 40Х; 30ХГСА; 30ХМА; 12Х2НВФА (ЭИ-712); 10ХСНД; 40ХН2МА-Ш
ТУ 14-3-533-76 Трубы горячекатаные из стали марки КВК-32	76-219	6,0-36,0	32Х2НВМБР (КВК-32)
ТУ 14-3-554-76 Трубы бесшовные холоднодеформированные, предназначенные для арматуры повышенного качества	45-73*	5,5-10	38Х3МФА-Ш
ТУ 14-3-560-76 Трубы бесшовные холоднодеформированные высокой точности	91*	5-8,5	20
ТУ 14-3-572-77 Трубы горячекатаные из стали марок 12ХН4А-СШ, 18Х2Н4МА-СШ, 40ХН2МА-СШ	83-168	12,0-28,0	12Х2Н4А-СШ; 18Х2Н4МА-СШ; 40ХН2МА-СШ
ТУ 14-3-575-90 Трубы холоднодеформированные из стали 20Г	63-78*	4-21	20Г
ТУ 14-3-588-76 Трубы холоднодеформированные из стали 40ХН2МА-Ш для хвостовых валов	Вн. 36,5*	6-10	40ХН2МА-Ш
ТУ 14-3-642-77 Трубы холоднодеформированные особотолстенные из стали 38ХС	26* вн 10		38ХС
ТУ 14-3-747-78 Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали 30	16; 40; 58	Вн Ø 12;0 33,6; 46,0	30
ТУ 14-3-748-78 Трубы бесшовные горячекатаные из хромомарганцево-никелевой стали 19ХГН	84; 87; 89	внут. 54,5; 62,0; 54,5 9,5-18,25	19ХГН
1	2	3	4

СТАНДАРТЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
ТУ 14-3-749-78 Трубы холоднодеформированные из стали марки 10	5,0-63,5 т/о 5,0-70,0 не т/о	0,8- 3,8 т/о 0,75,0-8,7 не т/о	10
ТУ 14-3-784-78 Трубы горячедеформированные толстостенные	127	32	40Х; 35ХГСА
ТУ 14-3-798-79 Трубы бесшовные горячедеформированные из стали 30ХРА	85	18	30ХРА
ТУ 14-3-858-79 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные (общего назначения)	12-65	2-6	10; 20
ТУ 14-3-947-80 Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали 26Х2НВМБР (КВК-26)	88*	3	26Х2НВМБР (КВК-26)
ТУ 14-3-955-80 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные	32*	8,5	30Х; 35Х
ТУ 14-3-956-80 Трубы малых размеров из углеродистой стали ТУ 14-3-966-80 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные особотонкостенные	0,8-4,0 47,4	0,1-1,0 0,6	10 10; 20
ТУ 14-3-972-80 Трубы холоднодеформированные из марки стали 29НК и 29НК-ВИ	1,5-69*	0,25-5,5	29НК; 29НК-ВИ
ТУ 14-3-1017-81 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные из конструкционной стали для авиационной техники	6,25-14,4	1,65-1,7	20А; 30ХГСА
ТУ 14-3-1303-84 Трубы бесшовные холоднодеформированные	25,0-80,0 т/о 16,0-73,0 не т/о	1,0-9,0 т/о 1,0-6,0 не т/о	10; 20Х; 20; 30
ТУ 14-3-1523-88 Трубы бесшовные горячедеформированные из конструкционной стали	89-203	10,0-50,0	ОХМ; ОХН1М; ОХН3МФА
ТУ 14-3-1652-89 Трубы холоднодеформированные из стали 20ЮЧ	20-89*	2-12	20ЮЧ
ТУ 14-3-1786-91 Трубы стальные бесшовные для котельных установок и трубопроводов с улучшенными характеристиками	25-60	2,5-4,0	10; 20
ТУ 14-3-1823-91 Трубы бесшовные холоднодеформированные толстостенные из стали марки 12ХН3А, применяемые в тракторостроении	41-53*	10,5-12,5	12ХН3А
ТУ 14-3-1974-99-М Трубы стальные бесшовные горячекатаные для изготовления муфт к обсадным трубам	153,7-269,9	13,0-21,7	Д
ТУ 14-3-1978-2001 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные обычной точности для механизированных шахтных крепей	89-245	16,0-48,0	30ХГСА
ТУ 14-3Р-50-2001 Трубы стальные бесшовные горячекатаные толстостенные	245-550	16-80	10; 20; 35; 45; Д; 40Х; 09Г2С и другие по согласованию
ТУ 14-3Р-51-2001 Трубы стальные бесшовные горячекатаные толстостенные для машиностроения	245-630	16-80	10; 20; 35; 45; Д; 40Х; 09Г2С и другие по согласованию
ТУ 14-3Р-53-2001 Трубы стальные бесшовные механически обработанные для паропроводов	530 550	15 25	20
ТУ 14-3Р-54-2001 Трубы бесшовные горячедеформированные из стали марки 20ЮЧ	273-426	8-30	20ЮЧ
ТУ 14-3Р-55-2001 Трубы стальные бесшовные для паровых котлов и трубопроводов	10-550	2,0-90	20; 15ГС; 20-ПВ; 15ХМ; 12Х1МФ-ПВ; 12Х18Н12Т; 15Х1М1Ф; 12Х1МФ; 12Х2МФСР; 12Х1МФ-Ш; 10Х9МФБ; 10Х9МФБ-Ш; 10Х9В2МФБР-Ш; 12Х1В2МФ; 08Х16Н9М2; 10Х13Г12БС2Н2Д2
ТУ 14-3Р-251-2007 Трубы стальные бесшовные для установок химических и нефтехимических производств	15-76* 83-194	4,5-14,0* 14-40	20; 20Х3МВФ; 14ХГС; 30ХМА
ТУ 24.20.13.110-394-00186619-2020 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные из стали марки 12Х3ГНМФБА	89-145	9-14	12Х3ГНМФБА
ТУ 24.20.13.140-414-00186619-2022 Трубы стальные бесшовные высокого давления для топливопроводов двигателей внутреннего сгорания	8 вн 3		18Г2АФ
ТУ 14-3Р-674-2010 Трубы стальные бесшовные горячекатаные из стали марок 30ХГСА-ВД, 30ХГСН2А-ВД, 30ХГСН2МА-ВД, 40ХН2СМА-ВД (ЭИ643-ВД)	38,2-245	4,0-55,0	30ХГСА-ВД; 30ХГСН2А-ВД; 30ХГСН2МА-ВД; 40ХН2СМА-ВД
ТУ 14-3Р-1062-2017 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные тонкостенные	23-32	0,8-0,9	35
ASTM A 53/A53М Стандартные требования к сварным и бесшовным трубам стальным, неоцинкованным и оцинкованным горячим способом	10,3-508	1,73-50	А; В; С
ASTM A106/A106М Стандартные требования к бесшовным трубам из углеродистой стали для эксплуатации при высоких температурах	219,1-508	7,8-50,01	А; В; С
ASTM A179/A179М Стандартные требования к бесшовным холоднодеформированным трубам из низкоуглеродистых сталей для теплообменников и конденсаторов	19,05-31,75	2,11-3,05	Low Carbon
1	2	3	4

СОРТАМЕНТ БЕСШОВНЫХ ТРУБ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм																					
	10	11	12	14	16	17	18	20	22	25	28	30	32	36	40	45	50	55	60	65	70	75
	Масса погонного метра, кг																					
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
21																						
22																						
23																						
24																						
25																						
26																						
27																						
28																						
32																						
34																						
35																						
36																						
38	6,91	7,32	7,69																			
40																						
42	7,89	8,41																				
45	8,63	9,22	9,77																			
48																						
50	9,86	10,60	11,20	12,40																		
51																						
53																						
54	10,90	11,70	12,40	13,80	15,00	15,50																
56																						
57	11,60	12,50	13,30	14,90	16,20	16,80	17,30															
60	12,30	13,30	14,20	15,90	17,40	18,00	18,60	19,70														
63	13,10	14,10	15,10	16,90	18,50	19,30	20,00	21,20														
65																						
68	14,30	15,50	16,60	18,60	20,50	21,40	22,20	23,70														
70	14,80	16,00	17,20	19,30	21,30	22,20	23,10	24,70														
73	15,50	16,80	18,10	20,40	22,50	23,50	24,40	26,10														
76	16,30	17,60	18,90	21,40	23,70	24,70	25,80	27,60														
83	18,00	19,50	21,00	23,80	26,40	27,70	28,90	31,10	33,10													
89	19,50	21,20	22,80	25,90	28,80	30,20	31,50	34,00	36,40													
102	22,70	24,70	26,60	30,40	33,90	35,60	37,30	40,40	43,40	47,50	51,10	53,30										
108	24,20	26,30	28,40	32,50	36,30	38,20	40,00	43,40	46,70	51,20	55,20	57,70										
114	25,70	27,90	30,20	34,50	38,70	40,70	42,60	46,40	49,90	54,90	59,40	62,10										
121	27,40	29,80	32,30	36,90	41,40	43,60	45,70	49,80	53,70	59,20	64,20	67,30	70,20									
127	28,90	31,50	34,00	39,00	43,80	46,10	48,40	52,80	57,00	62,90	68,40	71,80	75,00									
133	30,30	33,10	35,80	41,10	46,20	48,60	51,10	55,70	60,20	66,60	72,50	76,20	79,70	86,10								
140	32,10	35,00	37,90	43,50	48,90	51,60	54,20	59,20	64,00	70,90	77,30	81,80	85,20	92,30								
146	33,50	36,60	39,70	45,60	51,30	54,10	56,80	62,10	67,30	74,60	81,50	85,80	90,00	97,70	104,60							
152	35,00	38,30	41,40	47,60	53,70	56,50	59,50	65,10	70,50	78,30	85,60	90,30	94,70	103,00	110,50							
159	36,70	40,20	43,60	50,10	56,40	59,50	62,60	68,60	74,30	82,60	90,50	95,40	100,20	109,20	117,40							
168	39,00	42,60	46,20	53,20	60,00	63,30	66,60	73,00	79,20	88,20	96,70	102,10	107,30	117,20	126,30	136,50						
180	41,90	45,80	49,70	57,30	64,70	68,30	71,90	78,90	85,70	95,60	105,00	111,00	116,80	127,80	138,10	149,80						
194	45,40	49,60	53,90	62,10	70,20	74,20	78,10	85,80	93,30	104,20	114,90	121,30	127,80	140,30	151,90	165,40	177,60					
203	47,60	52,10	56,50	65,30	73,80	78,00	82,10	90,30	98,20	109,70	120,80	128,00	134,90	148,30	160,80	175,30	188,70	200,74				
219	51,50	56,40	61,30	70,80	80,10	84,70	89,20	98,20	106,90	119,60	131,90	139,80	147,60	162,50	176,60	193,10	208,40	222,45				
245	58,00	63,50	69,00	79,80	90,40	95,60	100,80	111,00	121,00	135,60	149,80	159,10	168,10	185,60	202,20	222,00	240,50					
273	64,90	71,10	77,20	89,40	101,40	107,30	113,20	124,80	136,20	152,90	169,18	179,78										
325	77,70	85,20	92,60	107,40	121,90	129,10	129,10	150,40	164,40	185,00												
351	84,10	92,20	100,30	116,40	132,20	140,00	147,80	163,30	178,50	201,00												
426	102,59	112,58	122,50	142,20	161,80	171,50	181,10	200,20	219,20	323,68	360,45	384,72	408,79		503,09	560,43	616,54					
450					171,25			212,09		262,03		310,74		367,56	404,45	449,46	493,23		577,08	617,15	656,00	
457					174,00			215,54		266,34		315,91		373,75	411,33	457,20	501,83		587,40	628,34	668,04	
465								219,49		271,28		321,83		380,87	419,25	466,10	511,73		599,27	641,20	681,89	
480										280,52		332,93		394,19	436,04	482,75	530,22		621,47	665,25	707,78	749,09
500										292,86		347,73		411,95	453,77	504,94	554,88					
508										297,77		353,62		419,02	461,63	513,79	677,66		662,86	710,08	756,07	800,83
530										311,35		369,92		438,58	483,37	538,28	591,88		695,45	745,39	794,10	841,57
550										323,68		384,72		456,34	503,09	560,43	616,54		725,05	777,45	828,63	878,57

СВАРНЫЕ ТРУБЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ (ВОДОГАЗОПРОВОДНЫЕ, ПРОФИЛЬНЫЕ И ОЦИНКОВАННЫЕ)

Сварные трубы общего назначения, водогазопроводные, профильные трубы предназначены для применения в машиностроении, ЖКХ, строительстве и других отраслях.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Сварные трубы изготавливаются на трубоэлектро-сварочных агрегатах ТВЧ или агрегате печной сварки как с объемной нормализацией, локальной термической обработкой сварного шва и горячим редуцированием, так и без них.

Объемная нормализация, локальной термической обработкой сварного шва и горячее редуцирование позволяют выравнивать свойства основного металла и сварного шва и получить трубы с высоким уровнем прочностных и вязких характеристик.

Режим сварки с кислородной обдувкой кромок ленты позволяет получить трубы с улучшенным качеством сварного шва.

Трубы в зависимости от требований потребителей поставляются оцинкованными или неоцинкованными по наружной и внутренней поверхности. Оцинкование осуществляется горячим способом путем погружения трубы в расплав цинка, толщина цинкового покрытия не менее 30 мкм.

Прочностные характеристики проверяются испытаниями на загиб, раздачу в холодном состоянии и сплющивание.

Водогазопроводные трубы от 15 до 50 мм по желанию заказчика поставляются как гладкообрезными, так с резьбой и муфтами или без резьбы, в комплекте с муфтами. Неоцинкованные трубы по требованию потребителя покрываются антикоррозионным покрытием.

По требованию потребителя на все сварные трубы могут надеваться предохранительные колпачки, защищающие торцы труб от повреждения и коррозии.

Трубы могут поставляться со снятым внутренним гратом. Поставка сварных труб осуществляется вагонными нормами или малыми партиями автотранспортом.

ОСОБЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Широкий диапазон выпускаемых труб диаметром от 3,2 мм до 530 мм включительно.

Имеется оборудование, позволяющее осуществить:

- Оцинкование наружной и внутренней поверхности труб
- Термообработку труб (нормализация)
- Локальную термическую обработку сварного шва
- Гидроиспытание труб
- Неразрушающий контроль качества шва и тела трубы, нанесение консервационного защитного покрытия на поверхность труб
- Увязка труб в пакеты.

СТАНДАРТЫ

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб и профилей		Марка стали
	Наружный размер, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
ГОСТ 3262-75 Трубы стальные водогазопроводные	10,2-165	2,5-11,5	по ГОСТ 380-2005 и ГОСТ 1050-2013
ГОСТ 5005-82 Трубы стальные электросварные холоднодеформированные для карданных валов	вн. 45 вн. 46 вн. 55 вн. 66 вн. 82 вн.94	2,5 2,5 2,0; 2,5 1,6 3,5 4,0	08кп; 08пс; 10; 10пс; 15; 15пс; 20; 20пс
ГОСТ 10704-91 (ГОСТ 10705-80) Трубы стальные электросварные прямошовные	16-70	0,8-3,0	08; 08кп; 08пс; 08Ю; 10; 10кп; 10пс; 15; 15кп; 15пс; 20; 20кп; 20пс; Ст1сп; Ст1кп; Ст1пс; Ст2сп; Ст2кп; Ст2пс; Ст3сп; Ст3кп; Ст3пс; Ст4сп; Ст4кп; Ст4пс; 09Г2С
ГОСТ 10705-80 Трубы стальные электросварные. Сортамент ГОСТ 10704-91. Для трубопроводов и конструкций различного назначения	16-530	2-12	08кп; 08пс; 08Ю; 08; 10кп; 10пс; 10;15кп; 15пс; 15;20кп; 20пс; 20; Ст2кп; Ст2пс; Ст2сп; Ст3кп; Ст3пс; Ст3сп; Ст4кп; Ст4пс; Ст4сп; 22ГЮ; 09Г2С; 17Г1С; 13ХФА; 17Г1С-У
ГОСТ 10707-80 Трубы стальные электросварные холоднодеформированные ГОСТ 32678-2014 Трубы стальные бесшовные и сварные холоднодеформированные общего назначения	16-30 32-60	1,0-1,5 1,0-2,5	08; 08кп; 08пс; 10; 10кп; 10пс; 15; 15кп; 15пс; 20; 20кп; 20пс; Ст1сп; Ст1кп; Ст1пс; Ст2сп; Ст2кп; Ст2пс; Ст3сп; Ст3кп; Ст3пс; Ст4сп; Ст4кп; Ст4пс
	6	1,0	08Ю
	6-12	0,7-1,0	
ГОСТ 13663-86 Трубы стальные профильные. Технические требования. Сортамент по ГОСТ 8639-82, ГОСТ 8645-68	15x15; 20x20; 25x25; 28x25; 30x15; 30x20; 30 х30; 35x15; 30x60; 20x40; 40x40; 40x25; 50x20; 50x25;40x28 50x50; 60x30; 60x40; 60x60; 80x40	1-4	Ст2; Ст3; 09Г2С 08;08кп; 08пс; 10пс; 10; 20
ГОСТ 20295-85 (ТИП1) Трубы стальные сварные для магистральных газонефтепроводов. Технические условия	114; 127; 133; 146; 159; 168; 219; 245; 273; 325; 377; 426; 530	3,5-12	K34-K52
ГОСТ 30245-2003 Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные для строительных конструкций. Технические условия	40-60x25-60; 80x40; 150x150; 120x60; 140x60; 100-250x80-200; 80-120x80-120; 120x60; 120x80; 140x60; 140x100; 150x100; 160x80	3-5	Ст3; 10; 20; 22ГЮ; 09Г2С
	100x100; 120x120; 140x140; 160x160	3,5-6,0	
	140x140; 160x160	4-6	
ТУ 1373-004-00186619-2016 Трубы стальные электросварные квадратные и прямоугольные	20x20-60x40	1,0-3,0	08; 08кп; 08пс; 08Ю; 10; 10кп; 10пс; 15; 15кп; 15пс; 20; 20кп; 20пс; Ст1сп; Ст1кп; Ст1пс; Ст2сп; Ст2кп; Ст2пс; Ст3сп; Ст3кп; Ст3пс; 09Г2С
ТУ 14-3-421-75 Трубы стальные электросварные овальные	72x20	1,5; 1,8	08; 08пс; 10; 10пс
	72x22		
ТУ 14-3-1569-88 Трубы электросварные холоднодеформированные из стали 08кп (для карданных валов)	вн.38,5-42*	1,5	10; 20
ТУ 14-157-09-98 Трубы леточные	17,0	2,5	Ст2пс; 10пс и др.
ТУ 14-157-30-2002 Трубы стальные сварные муфтовые	26,2; 33,7	4-5	Ст2пс; 10пс и др.
ТУ 14-157-63-99 Трубы стальные электросварные прямошовные наружным диаметром 159 мм для трубопроводов и конструкций различного назначения	159	5,0-11,0	K34 - K48
ТУ 14-159-233-2006 (DIN 8905 ч.1) Трубы стальные электросварные для компрессионных бытовых холодильников	Гр.1: 3,2-8,0	0,5; 0,7	08Ю (RSt 34;2)
	Гр.2: 4,76-12,0	0,7; 0,8; 1,0	
ТУ 14-159-262-2011 Трубы стальные электросварные холоднодеформированные для компрессионных бытовых холодильников	4,76; 8,0	0,7	08Ю
ТУ 14-159-322-2007 Трубы электросварные холоднодеформированные для автомобильной промышленности	40хвн37	48хвн43	10; 10пс
ТУ 14-159-337-2010 Трубы стальные электросварные холоднодеформированные оцинкованные для автомобильной промышленности	Гр.1; 4,76-8,0	0,7	08Ю
	Гр.2; 4,76-12,0	0,7; 0,8	
ТУ 14-159-339-2009 Профиль стальной формованный для горно-шахтного оборудования	33-54	2,0; 2,5; 3,0	09Г2С; Ст3Гсп
ТУ 14-162-169-2018 Трубы стальные электросварные прямошовные для термоизолированных обсадных колонн	325-530	6-12	K48-K52; 09Г2С; 17Г1С; 17Г1С-У
ТУ 14-162-173-2019 Трубы стальные электросварные прямошовные для промысловых, технологических трубопроводов и общего назначения	114-530	5-12	K38-K52
ТУ 24.20.13.130-397-00186619-2018 Трубы стальные электросварные для изготовления автомобильных компонентов ТУ 24.20.13.130-403-00186619-2019 Трубы стальные электросварные для изготовления корпусов амортизаторов	70	2,5	10
1	2	3	4

СТАНДАРТЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб и профилей		Марка стали
	Наружный размер, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
ТУ 14-2Р-328-97 Профили электросварные замкнутые стальные гнутые квадратные и прямоугольные	40x20	1,8-3,0	Ст1кп; Ст2кп; Ст2пс; 10 и др.
	50x25		
	40x40		
	60x30		
	50x50		
	60x40	1,8-4,0	
	80x40		
	60x60		
	80x80		
	100x100	3,5-6,0	
	120x120		
140x140			
160x160			
ТУ 14-3Р-32-99 Трубы электросварные для деталей автомобилей ВАЗ	16-45	1,0-2,0	08Ю; 08; 08кп; 08пс; 10; 10пс
API* Спес 5СТ/ISO11960 Требования к обсадным и насосно-компрессорным трубам	168,28-508	10,3-12	N-80; J-55; K55
API* Спес 5L Требования к трубам для трубопроводов	88,9-219,1	3,96-6,35	A25; A; B; X42
DIN 1626 Сварные трубы круглого сечения из нелегированных сталей особого назначения (DIN EN 10296-1 Сварные стальные трубы круглого сечения для машиностроения и общего технического применения)	12-63,5	0,8-3,2	St 37.0; USt 37.0; St 44.0
DIN EN 10224 Трубы и фитинги из нелегированных сталей для транспортировки водных жидкостей, включая питьевую воду	21,3-219,1	6-11,5	L235; L275; L355
DIN EN 10255 Трубы из углеродистой стали, пригодные для сварки и нарезания резьбы. Технические условия поставки	21,3-114,3	2,3-4,5	S195T
	17,0-114,3	2,3-4,5	
DIN EN 10296-1 Сварные стальные трубы круглого сечения для машиностроения и общего технического применения	12-63,5	0,8-3,0	RSt 34-2; RSt 37-2; St 44-2; E195; E235; E275; E355
	21,3-219,1	6-11,5	E155; E190; E195; E220; E235; E260; E275; E320; E355; E370
EN 10305-2 Трубы стальные прецизионного назначения. Технические условия поставки. Сварные холодотянутые трубы	16-30	1,0-1,5	E195; E235; E275; E355
	32-60	1,0-2,5	
1	2	3	4

СОРТАМЕНТ СВАРНЫХ ТРУБ

Наружный диаметр мм	Толщина стенки мм																							
	0,8	1,0	1,2	1,5	1,8	1,9	2,0	2,2	2,3	2,5	2,65	2,8	3,0	3,2	3,5	3,65	3,8	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	7,0	8,0
	Масса 1 погонного метра, кг																							
10		0,222	0,260																					
12		0,271	0,320	0,388																				
16	0,300	0,370	0,438	0,536			0,691																	
18		0,419	0,497	0,610	0,719		0,789																	
19	0,359	0,444	0,527	0,647	0,764		0,838																	
20	0,379	0,469	0,556	0,684	0,808		0,888																	
21,3									1,08	1,16		1,28		1,43										
22	0,418	0,518	0,616	0,758			0,986	1,07																
25		0,592	0,704	0,869	1,03		1,13			1,39														
28			0,793	0,980	1,16		1,28	1,40		1,57		1,66												
30		0,715	0,852	1,05	1,25		1,38			1,70	1,79	1,88	2,00	2,11	2,29									
32		0,764	0,911	1,13	1,34		1,48			1,82	1,92	2,02	2,15	2,27	2,46									
33										1,88		2,09	2,22											
33,7										1,92		2,13	2,27											
37		0,838		1,24								2,12												
38			1,09	1,35	1,61		1,78			2,19														
40			1,15	1,42	1,70		1,87	2,05		2,31		2,57	2,74											
42										2,44	2,57	2,71	2,89	3,06	3,32	3,45	3,58	3,75						
43				1,54								2,73												
45			1,30	1,61	1,92		2,12			2,62														
48				1,72						2,81	2,96	3,12	3,33	3,54	3,84	3,99	4,14	4,34						
51				1,83	2,18		2,42			2,99			3,55											
57				2,05	2,45		2,71			3,36	3,55	3,74	4,00	4,25	4,62	4,80	4,99	5,23	5,83	6,41				
60				2,16	2,58		2,86			3,55	3,75	3,95	4,22	4,48	4,88	4,88	5,27	5,52	6,16	6,78				

СОРТАМЕНТ СВАРНЫХ ТРУБ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Наружный диаметр мм	Толщина стенки мм																							
	0,8	1,0	1,2	1,5	1,8	1,9	2,0	2,2	2,3	2,5	2,65	2,8	3,0	3,2	3,5	3,65	3,8	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	7,0	8,0
	Масса 1 погонного метра, кг																							
63,5				2,29	2,74	2,89	3,03			3,76		4,48		5,18				5,87						
73										4,35		4,85	5,18	5,51	6,00		6,48	6,81						
76				2,76	3,29		3,65	4,00		4,53		5,05	5,40	5,75	6,26	6,51	6,77	7,10	7,93	8,75				
80				2,90	3,47	3,66	3,85	4,22				5,33	5,70											
89							4,29			5,33		5,95	6,36	6,77	7,38	7,68	7,98	8,38	9,38	10,36	11,33	12,28		
89,3																7,38								
90																		8,48						
102							4,93	5,41		6,13		6,85	7,32	7,80	8,50	8,85	9,20	9,67	10,82	11,96	13,09	14,21		
108										6,50		7,26	7,77	8,27	9,02	9,39	9,76	10,26	11,49	12,70	13,90	15,09		
114										6,87		7,68	8,21	8,74	9,54	9,93	10,33	10,85	12,15	13,44	14,72	15,98	18,47	
127												9,18	9,77	10,66	11,10	11,55	12,13	13,60	15,04	16,48	17,90			
133										8,05		8,99	9,62	10,24	11,18	11,64	12,11	12,73	14,26	15,78	17,29	18,79		
146												10,58		12,30				14,01	15,71	17,39	19,06	20,72	24,00	27,23
152												11,02	11,74	12,82	13,35	13,89	14,60	16,37	18,13	19,87	21,60	25,03	28,41	
152,4										9,79		11,05												
159										9,65		10,79	11,54	12,30	13,42	13,98	14,52	15,29	17,15	18,99	20,82	22,64	26,24	26,24
168												12,21	13,01					16,18	18,14	20,10	22,04	23,97	27,79	31,57
177,8																				21,31	23,27	25,2	29,49	33,50
193,7																				23,27	25,53	27,77	32,23	36,64
219															18,60		20,17	21,21	23,80	26,39	28,96	31,52	36,60	41,63

СОРТАМЕНТ СВАРНЫХ ТРУБ

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм									
	5,0	5,5	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0
	Масса 1 погонного метра, кг									
244,5	29,53	32,42	35,42	41,00	46,66	52,27				
273	32,05	36,28	39,51	45,92	52,28	58,60	64,86			
325	39,46	43,38	47,20	54,90	62,54	70,14	77,68			
355,6			51,73	60,18	68,58	76,93	85,23			
377			54,90	63,87	72,80	81,68	90,51			
406,4			59,25	68,95	78,60	88,20	97,76	107,72	116,72	
426			62,15	72,33	82,47	92,55	102,59	112,58	122,52	
530			77,54	90,29	102,99	115,64	128,24	140,79	153,30	165,75

СОРТАМЕНТ СВАРНЫХ ПРОФИЛЕЙ И ПРЯМОУГОЛЬНЫХ И КВАДРАТНЫХ ТРУБ (ПРОФИЛЬНЫХ ТРУБ)
ПО ГОСТ 30245, ГОСТ 8639, ГОСТ 8645, ТУ 14-2Р-328, ТС 157-374

Размер, мм	Толщина стенки, мм																					
	1,0	1,2	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0	3,2	3,5	3,8	4,0	4,2	4,5	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	
	Масса 1 погонного метра, кг																					
15 x 15	0,426	0,501	0,605																			
20 x 20	0,583	0,689	0,841	0,985	1,08																	
25 x 25	0,740	0,877	1,07	1,27	1,39	1,48	1,68	1,79	1,95													
28 x 25			1,15	1,33	1,49	1,58	1,80		2,09													
30 x 15	0,661	0,783	0,959	1,13	1,23																	
30 x 20	0,740	0,877	1,08	1,27	1,39																	
30 x 30	0,897	1,07	1,31	1,55	1,70																	
35 x 15	0,740	0,877	1,08	1,13	1,39																	
40 x 20	0,897	1,07	1,31	1,55	1,70		2,07															
40 x 25		1,16	1,43	1,69	1,86	2,00	2,27	2,45	2,66	2,81	3,02											
40 x 28			1,50	1,78	1,95	2,13	2,39	2,64	2,80	2,96	3,19											
40 x 40		1,44	1,78	2,12	2,33	2,51	2,85	3,11	3,36	3,49	3,85	4,03	4,30	4,36	4,61							
50 x 20		1,25	1,55	1,83	2,02	2,20	2,47															
50 x 25		1,35	1,67	1,97	2,17	2,37	2,66	2,94	3,13	3,31	3,57											
50 x 30							2,86	3,11	3,36	3,49	3,85	4,03	4,30	4,36	4,61							
50 x 50					2,96	3,24	3,64	3,99	4,31	4,50	4,94	5,22	5,56	5,68	6,02							
60 x 30				2,38	2,62	2,86	3,21	3,55	3,77													
60 x 40			2,02	2,40	2,65	2,89	3,25	3,60	3,83	4,06	4,40	4,72	4,93									
60 x 60					2,96	3,24	3,64	3,99	4,31	4,50	4,94	5,22	5,56	5,68	6,02							
80 x 40				3,29	3,65	4,00	4,53	5,05	5,40	5,75	6,26	6,26	7,10		7,93							
80 x 60					3,59	3,93	4,43	4,87	5,25	5,50	6,04	6,41	6,82									
80 x 80							6,13	6,85	7,32	7,80	8,50	9,20	9,67		10,85							
100 x 100					3,59	3,93	4,43	4,87	5,25	5,50	6,04	6,41	6,82									
120 x 80							5,17	5,75	6,13	6,50	7,14	7,61	8,07	8,32	8,85							

СОРТАМЕНТ СВАРНЫХ ПРОФИЛЕЙ И ПРЯМОУГОЛЬНЫХ И КВАДРАТНЫХ ТРУБ (ПРОФИЛЬНЫХ ТРУБ)
ПО ГОСТ 30245, ГОСТ 8639, ГОСТ 8645, ТУ 14-2Р-328, ТС 157-374 (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Размер, мм	Толщина стенки, мм																				
	1,0	1,2	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0	3,2	3,5	3,8	4,0	4,2	4,5	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
	Масса 1 погонного метра, кг																				
120 x 120									7,07	7,51	8,16	8,80	9,22	9,64	10,26	11,27					
140 x 100									8,96	9,52	10,36	11,19	11,73	12,28	13,08	14,41					
140 x 140													16,76	18,74	20,69	22,62	24,52				
150 x 100									8,01	8,51	9,26	9,99	10,48	10,96	11,67	12,84					
160 x 80									8,96	9,52	10,36	11,19	11,73	12,28	13,08	14,41					
160x 160													19,27	21,56	23,83	26,07	28,29				
180 x 180									10,84	11,53	12,56	13,57	14,25	14,91	15,91	17,55					
200 x 160									8,96	9,52	10,36	11,19	11,73	12,28	13,08	14,41					
200 x 200									10,84	11,53	12,56	13,57	14,25	14,91	15,91	17,55					
250 x 150									11,31	12,03	13,10	14,17	14,87	15,57	16,62	18,33					
240 x 160									10,84	11,53	12,56	13,57	14,25	14,91	15,91	17,55					
350 x 250																		63,08	71,63	80,05	88,36

СОРТАМЕНТ СВАРНЫХ ТРУБ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ ОЦИНКОВАННЫХ

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм											
	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0	3,2	3,5	3,8	4,0	4,5	5,0	6,0
	Масса 1 погонного метра, кг											
33			1,94	2,15	2,29							
33,7			1,98	2,19	2,34							
35				2,18								
38	1,83		2,25									
40	1,93		2,38	2,65	2,82							
42			2,51	2,79	2,98							
43				2,81								
45	2,18		2,70									
48			2,89	3,21	3,43	3,65	3,96		4,47			
51	2,49		3,08		3,66							
57	2,79		3,46	3,85	4,11	4,38	4,76		5,39	6,00		
60	2,95		3,66	4,07	4,35	4,61	5,03	5,43	5,69			
63,5	3,12		3,87		4,61		5,34		6,05			
73			4,48	5,00	5,34	5,68	6,18	6,67	7,01			
76	3,76	4,12	4,67	5,20	5,56	5,92	6,45	6,97	7,31	8,17	9,01	
80	3,97	4,35		5,49	5,87							
89	4,42		5,49	6,13	6,55	6,97	7,60	8,22	8,63	9,66	10,67	
90									8,73			
102	5,08	5,57	6,31	7,06	7,54	8,03	8,76	9,48	9,96	11,14	12,32	14,64
108			6,70	7,48	8,00	8,52	9,29	10,05	10,57	11,83	13,08	15,54
114			7,08	7,91	8,46	9,00	9,82	10,64	11,18	12,51	13,84	16,46
127					9,46		10,98		12,49	14,01	15,49	18,44
133			8,29	9,26	9,91	10,55	11,52	12,47	13,11	14,69	16,25	
146					10,90		12,67		14,43	16,18	17,91	21,34
152					11,35	12,09			15,04			22,25
159			9,94	11,11	11,89	12,67	13,82	14,96	15,75	17,66	19,56	23,32

СОРТАМЕНТ СВАРНЫХ ВОДОГАЗОПРОВОДНЫХ ТРУБ ПО ГОСТ 3262-75 (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Условный проход	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм												
		1,8	2,0	2,2	2,35	2,50	2,8	3,0	3,2	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5
		Масса 1 погонного метра, кг												
50	59,0							4,14						
50	60,0					3,48	3,88	4,22	4,40	4,88	5,43	6,16		
65	74,0								5,59					
65	75,5								5,71	6,21	7,05	7,88		
80	88,5									7,34	8,34	9,32		
90	101,3									8,44	9,60	10,74		
100	114,0										10,85	12,15	13,44	
125	140,0										13,42	15,04	13,44	18,24
150	165,0										15,88	17,81		21,63

легкие, обыкновенные и усиленные.

по требованию заказчика.

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СВАРНЫХ ТРУБ ПО ГОСТ 10705-80

Марка стали	Временное сопротивление разрыву σ_b , Н/мм ² (кгс/мм ²) при наружном диаметре труб D, мм					Предел текучести σ_s , Н/мм ² (кгс/мм ²)		Относительное удлинение, δ_s , % при наружном диаметре труб D, мм					
	8-19	От 20 до 60 при толщине стенки		63-152	159-245			8 - 19	От 20 до 60 при толщине стенки		63-152	159-245	
		более 0,06 D	0,06 D и менее						более 0,06 D	0,06 D и менее		более 0,06 D	0,06 D и менее
08Ю	314 (32)	314 (32)	294 (30)	—	—	174 (18)	—	7	7	16	—	—	—
08ПС,08КП	372 (38)	372 (38)	314 (32)	294 (30)	314 (32)	174 (18)	196 (20)	6	6	15	23	15	18
08	372 (38)	372 (38)	314 (32)	294 (30)	314 (32)	186 (19)	196 (20)	6	6	15	23	15	18
10КП,СТ2КП	372 (38)	372 (38)	333 (34)	314 (32)	314 (32)	174 (18)	196 (20)	6	6	15	23	15	18
10ПС	372 (38)	372 (38)	333 (34)	314 (32)	314 (32)	186 (19)	196 (20)	6	6	15	23	15	18
Ст2пс	372 (38)	372 (38)	333 (34)	314 (32)	333 (34)	186 (19)	206 (21)	6	6	15	23	15	17
10	372 (38)	372 (38)	333 (34)	314 (32)	314 (32)	196 (20)	196 (20)	6	6	15	23	15	18
Ст2сп	372 (38)	372 (38)	333 (34)	314 (32)	333 (34)	196 (20)	206 (21)	6	6	15	23	14	17
15	441 (45)	441 (45)	372 (38)	353 (36)	353 (36)	206 (21)	216 (22)	5	5	14	21	14	17
20	441 (45)	441 (45)	372 (38)	353 (36)	353 (36)	216 (22)	216 (22)	5	5	14	21	14	17
Ст3кп	441 (45)	441 (45)	392 (40)	372 (38)	353 (36)	196 (20)	216 (22)	5	5	13	20	14	17
Ст3пс	441 (45)	441 (45)	392 (40)	372 (38)	353 (36)	206 (21)	216 (22)	5	5	13	20	14	17
Ст3сп	441 (45)	441 (45)	392 (40)	372 (38)	353 (36)	216 (22)	216 (22)	5	5	13	20	14	17

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СВАРНЫХ ТРУБ ПО ТУ 14-162-173-2019

Класс прочности	Основной металл			Металл сварного шва	
	Предел текучести σ_s , МПа, не менее	Временное сопротивление разрыву σ_b , МПа, не менее	Относительное удлинение, δ_s , %, не менее	Временное сопротивление разрыву σ_b , МПа, не менее	
K38	210	335	20	335	
K42	290	415	20	415	
K46	320	435	20	435	
K48	360	460	20	460	
K50	390	490	19	490	
K52	415	520	19	520	

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ТРУБЫ

Предназначены для изготовления деталей машин и узлов в автомобильной, буровой, нефте-промысловой, горно-шахтной, крановой и прочих отраслях машиностроения. В том числе для изготовления корпусов электроцентробежных насосов, гидроцилиндров и амортизаторов, а также карданных валов.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Трубы стальные прецизионные – это изделия с повышенными характеристиками точности исполнения. Трубы изготавливаются способами горячей прокатки на трубопрокатных станах, холодной прокатки на станах ХПТ, ХПТР и методом волочения на волочильных станах (оправочного и безоправочного волочения). В зависимости от способа производства и требований НД обеспечиваются различные требования как в части сортамента (размеры, марки стали, точность изготовления), так и по механическим свойствам, качеству поверхности.

Трубы изготавливаются из углеродистых, легированных и нержавеющей сталей по российским и зарубежным стандартам и спецификациям завода-изготовителя, разработанным с учетом технических требований конечных потребителей.

Проводятся обязательные испытания и контроль в полном соответствии со стандартами на продукцию.

Возможно производство труб по нестандартным размерам, труб со смещенными допусками по геометрическим размерам, труб с повышенной точностью по толщине стенки (+/-6%) и по наружному диаметру (+/-0,5%), особотолстостенных труб с отношением D/S до 2,2 и толщиной стенки до 67 мм. Трубы могут быть подвергнуты изотермическому отжигу и обточены по наружной поверхности.

Длина немерных труб – от 1,5 до 12,5 м, мерных – от 4,5 до 9 м. По соглашению сторон длина мерных труб может превышать 12,5 м.

На ТМК изготавливаются высокотехнологичные холоднодеформированные трубы из нержавеющей сталей и сплавов с управляемой наноструктурой и улучшенными свойствами для удовлетворения текущих и перспективных требований различных отраслей промышленности. Имеющееся оборудование позволяет выпускать трубы диаметром от 1,5 до 102 мм с толщиной стенки от 0,12 до 10 мм длиной до 30 м. Возможно изготовление труб с высоким качеством внутренней и наружной поверхностей, в том числе электрохимполированные.

ОСОБЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Диапазон выпускаемых холоднодеформированных труб: по диаметру – 0,8–426 мм, по толщине стенки – 0,16–24,0 мм
- Производство труб нестандартных размеров и со смещенными допусками
- Возможность шлифовки наружной поверхности
- Возможность проведения термообработки труб в печах как с окислительной, так и безокислительной атмосферой
- Возможность изготовления капиллярных труб
- Возможность проведения неразрушающего контроля, гидроиспытаний и пневмоиспытаний труб
- Нанесение консервационного покрытия на трубы.

СТАНДАРТЫ

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
ГОСТ 9567-75 Трубы стальные прецизионные	5,0–80,0 70–203	0,5–10,0 9–50	10; 20; 35; 45; 15ХМ; 30ХГСА; 10Г2 и др.
	5,0–426	0,8–40	10; 20; 35; 45; 10Г1; 15Х; 20Х; 40Х; 30ХГСА; 15ХМ; 09Г2С
ТУ 14-159-263-2006 (ТУ 14-159-292-2005) Трубы стальные электросварные холоднодеформированные прецизионные для автомобильной промышленности	16–58	1,0–2,5	10; 10пс; 10кл; 20; 08; 08кл; 08пс; 09Г2С
DIN EN 10305-1 Прецизионные стальные трубы. Технические условия поставки. Трубы бесшовные холоднотянутые	6,0–110,0	0,5–10,0	E235; E355; C45E
	95–300	7,5–25	
DIN 2391 Трубы стальные прецизионные бесшовные с особоточными размерами	32–100	2,5–8,0	St 35; St 45; St 52.0; St 52.3
DIN 2393-94 Трубы стальные сварные (холоднодеформированные) прецизионные особой точности (DIN EN 10305-2 Прецизионные стальные трубы)	По согласованию с потребителем		RSt 34-2; RSt 37-2; St 44-2
DIN 2394 Трубы стальные сварные прецизионные, калиброванные при прокатке EN 10305-3 Трубы стальные прецизионного назначения. Сварные холоднокалиброванные трубы	12–63,5	0,8–3,0	RSt 34-2; RSt 37-2; St 44-2; E195; E235; E275; E355
DIN 2395, ч.1, 2 Трубы стальные прецизионные прямоугольного и квадратного сечения общего назначения EN 10305-5 Трубы стальные прецизионного назначения. Технические условия поставки. Сварные холоднокалиброванные квадратные и прямоугольные трубы	15x15–60x40	1,0–3,0	RSt 34-2; RSt 37-2; St 44-2; E220
1	2	3	4

НЕРЖАВЕЮЩИЕ ТРУБЫ

Коррозионностойкие трубы применяются в машиностроении, химической, нефтеперерабатывающей и пищевой промышленности.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Горячедеформированные нержавеющие трубы производятся методом прессования и прокатки.

Две прессовые линии с усилием 2000 т и 5500 т позволяют изготавливать трубы диаметром от 38 до 273 мм с толщиной стенки от 3,5 до 30,0 мм длиной от 2 до 12,5 м с высоким качеством внутренней и наружной поверхности. Механические свойства выпускаемой продукции близки к холодно-деформированным трубам и имеют повышенные эксплуатационные характеристики по сравнению с катаными. Способ производства позволяет осуществлять изготовление труб из труднодеформируемых марок стали, таких как 06ХН28МДТ, 10ХН-28МДТ, 10Х17Н13М2Т, 15Х25Т, 20-30Х13, жаропрочных марок стали 10Х23Н18 и дуплексных марок стали 08Х22Н6Т.

Стан непрерывной прокатки ТПА 159–426 позволяет изготавливать трубы диаметром 325 мм со стенкой 12,0-16,0мм.

Горячедеформированные нержавеющие трубы производятся на станах пилигримовой прокатки. Оборудование позволяет выпускать трубы диаметром до 630 мм. Трубы поставляют после механической обработки, обеспечивая высокое качество поверхности.

Холоднодеформированные трубы из нержавеющей сталей и сплавов с управляемой наноструктурой и улучшенными свойствами производятся на станах холодной прокатки труб (ХПТ, ХПТР и волочением). Имеющееся оборудование позволяет выпускать трубы диаметром от 1,6 до 426 мм, с толщиной стенки от 0,12 до 40 мм длиной до 32,5 м.

Возможно изготовление труб с высоким качеством внутренней и наружной поверхностей, в том числе электрохимполированные.

Нержавеющие электросварные трубы изготавливаются диаметром от 6 до 1620 мм с толщинами стенок от 0,5 до 50 мм.

Перед отправкой потребителю трубы проходят необходимые стадии отделки и контроля качества на предприятиях компании.

СОРТАМЕНТ ЭЛЕКТРОСВАРНЫХ НЕРЖАВЕЮЩИХ ТРУБ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

[illegible]

СОРТАМЕНТ ГОРЯЧЕДЕФОРМИРОВАННЫХ НЕРЖАВЕЮЩИХ ТРУБ

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм																																	
	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24	25	26	28	30	32	35	36	
42																																		
48																																		
57																																		
60																																		
68																																		
73																																		
76																																		
83																																		
89																																		
95																																		
102																																		
108																																		
114																																		
121																																		
127																																		
133																																		
140																																		
146																																		
152																																		
159																																		
168																																		
180																																		
194																																		
219																																		
245																																		
273																																		
325																																		
351																																		
356																																		
377																																		
402																																		
406																																		
426																																		
450																																		
457																																		
465																																		
480 (485)																																		
508																																		
530																																		

Возможно изготовление труб с размерами, не указанными в таблице.

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БЕСШОВНЫХ ТРУБ ПО ГОСТ 9940-81, ГОСТ 9941-2022

Марка стали	Временное сопротивление, МПа	Предел текучести, МПа	Относительное удлинение после разрыва, %
03Х18Н11	490	196	40
04Х18Н10	490	175	45
08Х18Н10	510	205	43
08Х18Н10Т	510	205	43
08Х18Н12Т	510	205	43
08Х18Н12Б	510	205	43
12Х18Н9	530	215	38
12Х18Н9Т	530	215	38
12Х18Н10Т	530	235	38
12Х18Н12Т	530	235	38
03Х17Ш14М3	490	196	40
08Х17Н13М2Т	510	196	40
08Х17Н15М3Т	510	196	40
10Х17Н13М2Т	530	235	37
20Х23Н13	570	235	35
10Х23Н18	530	215	35
20Х23Н18	540	265	35
03Х22Н5АМ3	680	450	25
03Х22Н6М2	590	345	25
08Х22Н6Т	590	345	18
08Х21Н6М2Т	590	345	20
05ХН32Т (ХН32Т)	470	175	25
06ХН28МДТ	540	215	35
304L, 316L	485	170	40

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БЕСШОВНЫХ ТРУБ ПО ГОСТ 9940-81, ГОСТ 9941-2022 (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Марка стали	Временное сопротивление, МПа	Предел текучести, МПа	Относительное удлинение после разрыва, %
304, 304LN, 304H, 309S, 310S, 316, 316LN, 316H, 316Ti, 317, 321, 321H, 347321, 321H, 347, 347H	515	205	40
304N, 316N	550	240	30
318	620	450	25
2205	655	450	25
800	520	205	30
904L	490	220	35

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БЕСШОВНЫХ ТРУБ ПО ГОСТ 9940-81, ГОСТ 9941-2022

Марка стали	Временное сопротивление разрыву, $\sigma_{\text{в}}$, кгс/мм ² (МН/м ²)		Относительное удлинение, δ_5 , %		Плотность, ρ , г/см ³	
	г/деформ.	х/деформ.	г/деформ.	х/деформ.	г/деформ.	х/деформ.
08Х13	372 (38)	372 (38)	22	22	7,70	7,70
08Х17Т	372 (38)	372 (38)	17	17	7,70	7,70
12Х13	392 (40)	392 (40)	21	22	7,70	7,70
12Х17	441 (45)	441 (45)	17	17	7,70	7,70
15Х25Т	441 (45)	461 (47)	17	17	7,60	7,60
04Х18Н10	441 (45)	490 (50)	40	45	7,90	7,90
10Х23Н18	491 (50)	529 (54)	37	35	7,95	7,95
08Х17Н15М3Т	510 (52)	549 (56)	35	35	8,10	8,10
08Х18Н10	510 (52)	529 (54)	40	37	7,90	7,90
08Х18Н10Т	510 (52)	529 (56)	40	37	7,90	7,90
08Х18Н10Т	510 (52)	549 (56)	38	37	7,90	7,90
08Х18Н12Б	510 (52)	529 (54)	40	37	7,90	7,90
08Х18Н12Т	510 (52)	549 (56)	40	37	8,10	7,95
08Х20Н14С2	510 (52)	510 (52)	35	35	7,70	7,70
10Х17Н13М2Т	529 (54)	529 (54)	35	35	8,00	8,00
12Х18Н9	529 (54)	549 (56)	40	37	7,90	7,90
12Х18Н10Т	529 (54)	549 (56)	40	35	7,90	7,95
12Х18Н12Т	529 (54)	549 (56)	40	35	7,95	7,90
17Х18Н9	568 (58)	568 (58)	40	35	7,90	7,90
08Х22Н6Т	588 (60)	588 (60)	24	20	7,70	7,60
08ХН28МДТ	490 (50)	490 (50)	30	30	7,96	7,96

КРЕКИНГОВЫЕ ТРУБЫ

Трубы используются в установках крекинга нефтепродуктов и синтеза химических веществ.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Холоднодеформированные крекинговые трубы производятся из трубной заготовки, поставляемой с металлургических комбинатов, либо из передельных горячепрессованных труб.

Горячедеформированные крекинговые трубы производятся из трубной заготовки, поставляемой с металлургических комбинатов, либо из непрерывной заготовки собственного производства.

Длина крекинговых труб составляет от 4 до 12,1 м. По согласованию с потребителем крекинговые трубы могут быть изготовлены длиной более 12,1 м.

На ТМК трубы изготавливаются методом горячего прессования. По результатам исследований этот метод имеет следующие преимущества перед традиционной горячей прокаткой*:

- Потери давления при транспортировке по трубопроводам на единицу условной длины для прессованных труб на 40% меньше, чем для катаных
- Пресованные трубы имеют более высокие средние значения прочности (на 5–7%) и пластичности (на 10–14%), чем катаные, что уменьшает вероятность их разрушения по сравнению с катаными трубами в 5 раз.

Горячедеформированные крекинговые трубы производятся на станах пилигримовой прокатки из кованой заготовки. Уникальность оборудования позволяет выпускать трубы диаметром до 550 мм.

СТАНДАРТЫ

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали	Тип трубы
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм		
ГОСТ 550-2020 Трубы стальные бесшовные для нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности	10-108	1,5-12,0	09Г2С; 10; 10Г2; 20; 15Х5М; 12ХВ	холоднодеформированные
	32-168 273-426	2,8-16,0 7,0-18,0	10; 20 10Г2; 13Х9М1	горячедеформированные
	38-245	4,0-32,0	10; 20; 10Г2;12ХМ; 12Х8; 15Х5М; 13Х9М1	горячедеформированные
ТУ 14-ЗР-62-2001 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные из стали марки 15Х5М для нефтеперерабатывающей промышленности	273-426	10-36	15Х5М	горячедеформированные
	550	25		

СОРТАМЕНТ ХОЛОДНОДЕФОРМИРОВАННЫХ КРЕКИНГОВЫХ ТРУБ

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм										
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5	5,5	6
	Масса 1 погонного метра, кг										
16			0,69								
19		0,65	0,84								
20	0,47		0,89	1,08							
25			1,13	1,39	1,63		2,07	2,28			
28			1,28	1,57					2,84		
32										3,59	3,85
38			1,78	2,19	2,59	2,98					
48							4,34	4,83			

* По итогам испытаний, проведенных производственными предприятиями Группы ТМК.

СОРТАМЕНТ БЕСШОВНЫХ ГОРЯЧЕДЕФОРМИРОВАННЫХ КРЕКИНГОВЫХ ТРУБ

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм																											
	2,8	3,0	3,2	3,5	4,0	4,5	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18	20	22	23	25	28	30			
	Масса 1 погонного метра, кг																											
32	-	-	-	-	-	-																						
33,7	-	-	-	-	-	-																						
38	-	-	-	-	-	-	-																					
42	-	-	-	-	3,75	4,16	4,56	5,33	6,04	6,71	7,32	7,89	8,41	8,88	9,67													
42,4	-	-	-	-	-	-																						
45		-	-	-	4,04	4,49	4,93	5,77	6,56	7,30	7,99	8,63	9,22	9,77	10,70													
48,3		-	-	-	4,34	4,83	5,30	6,21	7,08	7,89	8,66	9,37	10,04	10,65	11,74													
50		-	-	-	4,54	5,05	5,55	6,51	7,42	8,29	9,10	9,86	10,58	11,24	12,43	12,95												
54			-	-	4,93	5,49	6,04	7,10	8,11	9,08	9,99	10,85	11,67	12,43	13,81	14,43	14,99	15,51										
57					5,23	5,83	6,41	7,55	8,63	9,67	10,65	11,59	12,48	13,32	14,85	15,54	16,18	16,77	17,31									
60			-	-	5,52	6,16	6,78	7,99	9,15	10,26	11,32	12,33	13,29	14,20	15,88	16,65	17,36	18,03	18,64	19,73								
60,3			-	-	-	-																						
63,5				-	5,87	6,55	7,21	8,51	9,75	10,95	12,10	13,19	14,24	15,24	17,09	17,94	18,74	19,49	20,20	21,45								
68				-	-	7,05	7,77	9,17	10,53	11,84	13,09	14,30	15,46	16,57	18,64	19,61	20,52	21,38	22,19	23,67								
70			-	-	-	7,27	8,01	9,47	10,88	12,23	13,54	14,80	16,00	17,16	19,33	20,35	21,31	22,22	23,08	24,66								
73				-	-	7,60	8,38	9,91	11,39	12,82	14,20	15,54	16,82	18,05	20,37	21,46	22,49	23,18	24,41	26,14								
76				-	-	7,93	8,75	10,36	11,91	13,42	14,87	16,28	17,63	18,94	21,40	22,57	23,67	24,74	25,75	27,62								
83					-	8,71	9,62	11,39	13,12	14,80	16,42	18,00	19,53	21,01	23,82	25,16	26,44	27,66	28,85	31,07								
89				-	-	9,38	10,36	12,28	14,15	15,98	17,76	19,48	21,16	22,79	25,89	27,37	28,80	30,19	31,52	34,03	35,21							
95							11,10	13,17	15,19	17,16	19,09	20,96	22,79	24,56	27,96	29,59	31,17	32,70	34,18	36,99								
102							11,96	14,20	16,40	18,54	20,64	22,69	24,68	26,63	30,38	32,18	33,93	35,64	37,29	40,44	41,95	43,40	47,47	51,10	53,27			
108							12,70	15,09	17,43	19,73	21,97	24,17	26,31	28,41	32,45	34,40	36,30	38,15	39,95	43,40	45,05	46,66	51,17	55,24	57,70			
114							13,44	15,98	18,47	20,91	23,30	25,65	27,94	30,18	34,52	36,62	38,67	40,67	42,61	46,36	48,16	49,91	54,87	59,38	62,14			
121							14,30	17,02	19,68	22,29	24,86	27,37	29,84	32,26	36,94	39,21	41,43	43,60	45,72	49,81	51,79	53,71	59,18	64,21	67,32			
127							15,04	17,90	20,71	23,48	26,19	28,85	31,47	34,03	39,01	41,43	43,80	46,12	48,38	52,77	54,89	56,96	62,88	68,36	71,77			
133							15,78	18,79	21,75	24,66	27,52	30,33	33,09	35,81	41,08	43,65	46,16	48,63	51,05	55,73	58,00	60,22	66,58	72,50	76,20			
140							-	19,83	22,96	26,04	29,07	32,06	34,99	37,88	43,50	46,24	48,93	51,57	54,15	59,18	61,63	64,02	70,90	77,33	81,38			
146							-	20,71	23,99	27,22	30,41	33,54	36,62	39,65	45,57	48,46	51,29	54,08	56,82	62,14	64,73	67,27	74,60	81,48	85,82			
152							-	21,60	25,03	28,41	31,74	35,02	38,25	41,43	47,64	50,68	53,66	56,60	59,48	65,10	67,84	70,53	78,30	85,62	90,26			
159							-	22,64	26,24	29,79	33,29	36,74	40,15	43,50	50,06	53,27	56,42	59,53	62,59	68,55	71,46	74,33	82,61	90,45	95,44			
168							-		27,79	31,56	35,29	38,96	42,59	46,16	53,17	56,60	59,97	63,31	66,58	72,99	76,13	79,21	88,16	96,67	102,10			
180									29,87	33,93	37,95	41,92	45,84	49,71	57,31	61,04	64,71	68,34	71,91	78,91	82,34	85,72	95,56	104,95	110,98			
194										36,69	41,06	45,37	49,64	53,86	62,14	66,22	70,23	74,21	78,12	85,82	89,59	93,31	104,19	114,62	121,34			
203										38,47	43,06	47,59	52,08	56,52	65,25	69,55	73,78	77,98	82,12	90,26	94,25	98,20	109,74	120,83	127,99			
219										36,60	41,63	46,61	51,54	56,42	61,26	70,77	75,46	80,10	84,69	89,22	98,15	102,54	106,88	119,60	131,88	139,83		
245																79,76	85,08	90,36	95,59	100,76	110,97	116,00	120,98	135,63	149,83	159,07		

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КРЕКИНГОВЫХ ТРУБ

Марка стали	Временное сопротивление разрыву σ_b , кгс/мм ² (МН/м ²)	Предел текучести σ_s , кгс/мм ² (МН/мм ²)	Относительное удлинение δ , %	Относительное сужение ψ , %	Ударная вязкость КСУ, Дж/ см ² (кгс/см ²)	Твердость, НВ
	не менее					не более
ХОЛОДНОДЕФОРМИРОВАННЫЕ						
10	34 (333)	21 (206)	26	—	—	137
20	42 (412)	25 (245)	23	—	—	156
15Х5М	40 (392)	22 (216)	22	—	—	170
12Х8	40 (392)	22 (216)	22	—	—	170
10Г2*	43 (421)	27 (265)	21	—	—	197
ГОРЯЧЕДЕФОРМИРОВАННЫЕ						
10	36 (353)	22 (216)	25	50	78 (8)	137
20	44 (431)	26 (255)	22	50	78 (8)	156
10Г2	43 (421)	27 (265)	21	50	118 (12)	197
12ХМ	42 (412)	25 (245)	21	45	69 (7)	156
13Х9М1	392	216	22	50	98	197
	569**	412**	16**	50**	98**	235**
15Х5	40 (392)	22 (216)	24	50	98 (10)	170
15Х5М	40 (392)	22 (216)	22	50	118 (12)	170
15Х5М-У (нормализация и отпуск)	60 (588)	42 (412)	16	65	98 (10)	235

* Для стали марки 10Г2 относительное сужение 50%, ударная вязкость 118(12) по ГОСТ 550-2020.

** После нормализации и отпуска, проведенных по требованию заказчика.

КОТЕЛЬНЫЕ ТРУБЫ

Котельные трубы предназначены для паровых котлов и трубопроводов с высокими и сверх-критическими параметрами пара.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Холоднодеформированные котельные трубы про-изводятся из трубной заготовки, поставляемой с металлургических комбинатов, либо из передельных горячепрессованных труб. Трубы изготавливаются длиной до 24 м.

Горячедеформированные котельные трубы произво-дятся из трубной заготовки, поставляемой с метал-лургических комбинатов, либо из непрерывно-литой заготовки производства.

Горячедеформированные котельные трубы изготавли-ваются методом горячего прессования.

По результатам исследований этот метод имеет следующие преимущества перед традиционной горячей прокаткой*:

- Прессованные трубы имеют более высокие сред-ние прочности (на 5-7%) и пластичности (на 10-14%), чем катаные, что уменьшает вероятность их разру-шения по сравнению с катаными трубами в 5 раз.

Горячедеформированные котельные трубы произво-дятся на станах пилиgrimовой прокатки. Уникальность оборудования позволяет выпускать трубы с толщиной стенки до 90 мм.

Холоднодеформированные котельные трубы про-изводятся на станах холодной прокатки труб (ХПТ). Оборудование позволяет выпускать трубы диаметром 90-426 мм с толщиной стенки 2-40 мм. ТМК является единственной компанией в России и странах СНГ произ-водителем холоднодеформированных труб диаметром свыше 120 мм.

СТАНДАРТЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
ASTMA53/A53M Стандартные требования к бесшовным трубам из углеродистой стали для эксплуатации при высоких температурах ASTMA106/A106M Стандартные требования к сварным и бесшовным стальным трубам, неоцинкованным и оцинкованным горячим способом ASMESA-53/SA-53M Требования к сварным и бесшовным стальным трубам, неоцинкованным и оцинкованным горячим способом ASMESA-106/SA-106M Стандартные требования к бесшовным трубам из углеродистой стали для эксплуатации при высоких температурах	168,3-406,4 10,3-88,9 10,3-73,0* 33,4-219,1	7,1-34,9 1,73-11,13 1,73-10,15 2,90-25,40	A,B;C Gr A; Gr B; Gr C
ASTM A106/A106M Стандартные требования к бесшовным трубам из углеродистой стали для эксплуатации при высоких температурах	10,3-127	1,73-12,7	A-1; C
	10,3-73,0**	1,73-10,15	Gr A; Gr B; Gr C
	33,4-219,1	2,90-25,40	
	60,3-508	4-50,01	A-1; C
ASTM A192/A192M Технические условия на бесшовные котельные трубы из углеродистых сталей для эксплуатации при высоких температурах ASME SA-192/SA-192M Бесшовные котельные трубы из углеродистой стали для работы под высоким давлением. Технические условия	19,05-76,2	2,11-5,0	Low Carbon
	19,05*	2,11	
ASTM A335/A335M Бесшовные трубы из ферритных сталей для эксплуатации при высоких температурах	26,7-406,4	2,11-25,4	P5; P9; P11; P12; T11; T12; P22; P91 и др.
	219,1	8,18-27,79	
ASTM A 213/A213M Бесшовные трубы из ферритной и аустенитной легированной стали для котлов, пароперегревателей и теплообменников. Технические требования ASME SA-213/SA-213M Стандарт на трубы бесшовные из ферритных и аустенитных легированных сталей для котлов, пароперегревателей и теплообменников	26,7-60,3	2,11-5,54	T5
	48-127; 141,3	4-12,7	
	31,75**	6,1-6,6	T22
DIN EN 10216-1 Бесшовные стальные трубы для работы под давлением. Технические условия поставки. Трубы из нелегированных сталей с определенными характеристиками при комнатной температуре	10,2-168,3	1,6-16	P235TR1; P235TR2; 34CrMo4 по DIN EN 10297-1 (до 76,1 мм)
	10,2-88,9**	1,8-7,1	P195TR1; P195TR2; P235TR1; P235TR2; P265TR1; P265TR2
	32-219	2,9-45,0	
	38,0-508,0	6-70	P235TR1; P235TR2; 34CrMo4 по DIN EN 10297-1 (до 76,1 мм)
DIN EN 10216-2 (DIN 17175) Бесшовные стальные трубы под нагрузкой давлением. Технические условия поставки. Трубы из нелегированных и легированных сталей с определенными характеристиками при повышенных температурах	13,5-88,9**	1,8-12,0	P235GH; 16Mo3; 13CrMo4-5; 10CrMo9-10
	21,3-245,9	2,9-55,0	P195GH; P235GH; P265GH; 16Mo3; 13CrMo4-5
DIN EN 10216-3 Бесшовные стальные трубы, предназначенные для эксплуатации под давлением. Технические условия поставки. Трубы из легированной стали с мелкозернистой структурой	33,7-168,3	2,9-16	P355N; P355NH
	32,0-219,1	2,9-40,0	P355N
1	2	3	4

* Размеры котельных труб по ТУ 14-3-190-2004 соответствуют ГОСТ 8732-78 и ГОСТ 8734-75.

** Трубы изготавливаются в холоднодеформированном состоянии.

СТАНДАРТЫ

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
ГОСТ 33229-2015 Трубы для котельного и теплообменного оборудования. Технические условия. Часть 1. Трубы стальные бесшовные для работы под давлением не более 6,4 МПа и при температуре не выше 400 °С	6-168	0,8-16	10; 20; 09Г2С;10Г2
	10-180**	2,5-12,0	10; 20; 09Г2С;10Г2
ГОСТ Р 70731.1-2023 Трубы стальные для изготовления оборудования и трубопроводов атомных станций. Общие технические условия. Часть 1. Трубы стальные бесшовные из нелегированных и легированных сталей. Горяче- и холоднодеформированные	114-610	4,5-28	20, 15ХМ, 15Х1М1Ф
ТУ 14-3-190-2004 Трубы стальные бесшовные для котельных установок и трубопроводов *	5-180**	0,8-12,0	10; 20; 15ГС; 20ПВ;15ХМ; 12Х1МФ-ПВ; 12Х1МФ; 12Х2МФСР
	28-426	2,8-45,0	10; 20; 15ГС; 20ПВ;15ХМ; 12Х1МФ-ПВ; 12Х1МФ; 15Х1М1Ф
ТУ 14-3-433-75 Трубы стальные бесшовные для установок высокого давления химических и нефтехимических производств	402	56	14ХГС; 20ХМА; 30ХМА
	426	48	
	465	60	
	530	65	
ТУ 14-3-796-79 Трубы котельные из коррозионнстойких марок стали	10-60**	2,0-6,0	12Х18Н12Т
ТУ 14-ЗР-55-2001 Трубы бесшовные для паровых котлов и трубопроводов	10-550	2,0-90	20; 15ГС; 20-ПВ; 15ХМ; 12Х1МФ-ПВ; 12Х18Н12Т; 15Х1М1Ф; 12Х1МФ; 12Х2МФСР; 12Х1МФ-Ш; 10Х9МФБ; 10Х9МФБ-Ш; 10Х9В2МФБР-Ш; 12Х11В2МФ; 08Х16Н9М2; 10Х13Г12БС2Н2Д2
1	2	3	4

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Марка стали	Предел текучести, σ _{0,2} кгс/мм² (МН/м²)			Предел длительной прочности, Н/мм² (кгс/мм²)										
	при температуре испытания, °С			при температуре испытания, °С и продолжительности испытания, ч										
				450		500		550		600		650		
	250	400	450	10 ⁵ ч	2x10 ⁵ ч	10 ⁵ ч	2x10 ⁵ ч	10 ⁵ ч	2x10 ⁵ ч	10 ⁵ ч	2x10 ⁵ ч	10 ⁵ ч	2x10 ⁵ ч	10 ⁵ ч
20	196 (20)	137 (14)	127 (13)	78 (8,0)	56 (5,7)	38 (3,9)	—	—	—	—	—	—	—	—
15ГС	245 (25)	167 (17)	127 (13)	98 (10,0)	56 (5,7)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15ХМ	225 (23)	196 (20)	191 (19,5)	—	—	127 (13,0)	118 (11,5)	51 (5,2)	38 (3,9)	—	—	—	—	—
12Х1МФ	—	216 (22)	206 (21)	—	—	167 (17,0)	135 (13,8)	97 (9,9)	82 (8,4)	55 (5,6)	45 (4,6)	—	—	—
15Х1М1Ф	—	235 (24)	225 (23)	—	—	176 (18,0)	147 (15,0)	104 (10,6)	93 (9,5)	63 (6,4)	56 (5,7)	—	—	—
12Х18Н12Т	—	—	—	—	—	—	—	147 (15,0)	135 (13,8)	108 (11,0)	90 (9,9)	69 (7,0)	61 (6,2)	29 (3,0)
16Мо3	205 (20,5)	160 (16)	155 (15,5)	245 (24,5)	228 (22,8)	93 (9,3)	75 (7,5)	31 (3,1)	25 (2,5)	—	—	—	—	—
13CrMo41-5	230 (23)	190 (19)	180 (18)	285 (28,5)	260 (26)	137 (13,7)	115 (11,5)	49 (4,9)	39 (3,9)	—	—	—	—	—
St 35.8	160* (16)	110 (11)	105 (10,5)	69 (7)	57 (5,7)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
St 45.8	180 (18)	130 (13)	125 (12,5)	69 (7)	57 (5,7)	—	—	—	—	—	—	—	—	—

* Указанные нормы гарантируются.

СОРТАМЕНТ БЕСШОВНЫХ КОТЕЛЬНЫХ ТРУБ ИЗ ВЫСОКОЛЕГИРОВАННЫХ МАРОК СТАЛИ (ПО ТУ 14-ЗР-55-2001)

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм																									
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	18	20	22	25	26	28		
	Масса 1 погонного метра, кг																									
10	0,39	0,46																								
12	0,49	0,59	0,67																							
16	0,69	0,83	0,96	1,08	1,18																					
20	0,89	1,08	1,26	1,42	1,58	1,72	1,85																			
22	0,99	1,20	1,41	1,60	1,78	1,94	2,10																			
25	1,13	1,39	1,63	1,86	2,07	2,28	2,47	2,64	2,81																	
28	1,28	1,57	1,85	2,11	2,37	2,61	2,84	3,05	3,26																	
30	1,38	1,70	2,00	2,29	2,56	2,83	3,08	3,32	3,55																	
32	1,48	1,82	2,15	2,46	2,76	3,05	3,33	3,59	3,85	4,32																
36	1,68	2,07	2,44	2,81	3,16	3,50	3,82	4,14	4,44	5,01																
38	1,78	2,19	2,59	2,98	3,35	3,72	4,07	4,41	4,74	5,35																
40		2,31	2,74	3,15	3,55	3,94	4,32	4,68	5,03																	
42		2,44	2,89	3,32	3,75	4,16	4,56	4,95	5,33	6,04	6,71															
45		2,62	3,11	3,58	4,04	4,49	4,93	5,36	5,77																	
50		2,93	3,48	4,01	4,54	5,05	5,55	6,04	6,51																	
57					5,35	5,96	6,56	7,15	7,71	8,81	9,87	10,87	11,82	12,71	13,56	15,17	16,53	17,69								
60					5,65	6,30	6,94	7,56	8,17	9,35	10,47	11,55	12,58	13,55	14,47	16,23	17,74	19,05	20,16							
76						8,22	9,07	9,91	10,73	12,33	13,88	15,38	16,83	18,22	19,56											
83						9,93	9,96	10,90	11,8	13,58	15,32	16,99	18,62	20,19	21,71	24,6	25,96									
89						9,72	10,73	11,74	12,72	14,66	16,54	18,38	20,16	21,88	23,56	26,75	28,26									
102							12,4	13,57	14,72	16,99	19,21	21,37	23,48	25,54	27,55	31,41	33,26	35,05	38,49	40,72						
108							13,17	14,41	15,64	18,06	20,43	22,75	25,02	27,23	29,39	33,56	35,56	37,51	41,26	44,79						
114							13,93	15,25	16,56	19,14	21,66	24,13	26,55	28,92	31,24	35,71	37,86	39,97	44,02	47,86	51,49					
121							14,83	16,24	17,64	20,39	23,1	25,75	28,35	30,89	33,39	39,21	40,55	42,83	47,24	51,44	55,43	61,03	62,78			
133							16,36	17,93	19,48	22,54	25,55	28,51	31,42	34,27	37,07	42,51	45,16	47,75	52,77	57,59	62,19	68,70	70,77	74,74		
140									20,55	23,8	26,99	30,12	33,21	36,24	39,22	45,02	47,84	50,62	56	61,7	66,13	73,18	75,43	79,76		
146									22,48	26,02	29,51	32,93	36,3	39,62	42,87	49,21	52,29	55,32	61,19	66,84	72,25	79,94	82,39	87,11		
152									23,44	27,15	30,79	34,38	37,92	41,39	44,81	51,47	54,71	57,89	64,09	70,06	75,8	83,97	86,58	91,62		
159									24,57	28,46	32,3	36,07	39,79	43,46	47,06	54,1	57,53	60,9	67,47	73,82	79,93	88,66	91,46	96,88		
168										29,78	34,23	38,25	42,21	46,11	49,96	57,48	61,15	64,77	71,82	78,65	85,24	94,7	97,74	103,64		
194										34,6		44,53	49,19	53,79	58,33	67,25	71,62	75,93	84,39	92,61	100,6	112,15	115,89	123,19		
219												55,9	61,17	66,39	76,64	81,69	86,67	96,46	106,03	115,36	128,93	133,34	141,98			

Холоднодеформированные трубы для котлов высокого давления (КВД)
Горячедеформированные трубы для котлов высокого давления (КВД)

ТРУБЫ ДЛЯ АТОМНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Бесшовные горячедеформированные и холоднодеформированные трубы являются важнейшим элементом оборудования атомных электростанций. Трубы применяются в трубопроводах, парогенераторах, конденсаторах и в качестве оболочки тепловыделяющего элемента (ТВЭЛ).

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Холоднодеформированные нержавеющие трубы для атомной промышленности производятся на станах холодной прокатки труб (ХПТ, ХПТР и волочением). Оборудование позволяет выпускать трубы диаметром от 4 до 426 мм с толщиной стенки от 0,2 до 40 мм длиной до 32,5 м. Возможно изготовление труб с высоким качеством внутренней и наружной поверхностей, в том числе электрохимполированные.

Горячедеформированные нержавеющие трубы для атомной промышленности производятся методом прессования и прокатки. Две прессовые линии с усилием 2000 т и 5500 т позволяют выпускать трубы диаметром от 38 до 273 мм с толщиной стенки от 3,5 до 30,0 мм длиной от 2 до 12,5 м с высоким качеством внутренней и наружной поверхности.

Механические свойства выпускаемой продукции близки к холоднодеформированным трубам и имеют повышенные эксплуатационные характеристики по сравнению с катаными. Стан непрерывной прокатки ТПА 159-426 позволяет изготавливать трубы диаметром 325 мм со стенкой 12,0-16,0мм. Станы пилигримовой прокатки позволяют выпускать трубы диаметром до 630 мм.

Система контроля качества и прослеживаемости продукции обеспечивает соответствие выпускаемой продукции требованиям нормативных документов:

- ГОСТ 24030
- ГОСТ 9940
- ГОСТ 9941
- ГОСТ Р 70731.1
- ГОСТ Р 70731.2
- ТУ 14-ЗР-197
- ТУ 14-ЗР-55-2001
- ТУ 1361-023-00212179.

Трубы изготавливаются в следующих исполнениях:

- С травленной поверхностью
- С электрохимполированной поверхностью
- Со шлифованной поверхностью
- С поверхностью после термической обработки в защитной атмосфере
- С комбинированными типами поверхности.

СОРТАМЕНТ

Наименование нормативного технического документа	Марка стали	Размеры труб	
		Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм
1	2	3	4
ГОСТ 9941-2022 Трубы бесшовные холоднодеформированные из коррозионно-стойких высоколегированных сталей. Технические условия	08X18N10T; 12X18N10T; 10X17N13M2T; 10X23N18; 06XH28MDT; 08X22N6T	5,0	0,2-1,0
		5,0–426,0	0,2–40,0
		6,0–7,0	0,2–1,5
		8,0–9,0	0,2–2,0
		10,0–13,0	0,2–2,5
		14,0–17,0	0,2–3,0
		18,0–19,0	0,2–3,5
		20,0	0,2–4,0
		21,0–24,0	0,3–4,0
		25,0–28,0	0,3–4,5
		30,0–38,0	0,3–5,5
		40,0	0,3–6,0
		42,0	0,3–6,0; 8,0; 9,0
		45,0–50,0	0,3–9,0
		51,0–56,0	0,5–9,0
		57,0–60,0	0,5–10,0
		63,0–73,0	1,8–10,0
		76,0–83,0	2,8–10,0
		85,0	3,2–10,0
		89,0	2,8–10,0
		95,0	2,0–10,0
		100,0; 102,0	1,8–3,0
		114,0	6,0
ГОСТ 10498 Трубы бесшовные особотонкостенные из коррозионно-стойкой стали. Технические условия	06X18N10T; 08X18N10T; 09X18N10T	4,0–6,0	0,2–0,5
		св. 6,0 до 10	0,12–0,70
		св. 10 до 25	0,12–1,0
		св. 25 до 75	0,3–1,0
ГОСТ 24030 Трубы бесшовные из коррозионно-стойкой стали для энергомашиностроения. Технические условия	08X18N10T	6,0; 7,0;	1,0–1,5
		8,0; 9,0	1,0–2,0
		10,0–13,0	1,0–2,5
		14,0–17,0	1,0–3,0
		18,0; 19,0	1,0–3,5
		20,0–24,0	1,0–4,0
		25,0–28,0	1,0–4,5
		30,0–36,0	1,0–5,5
		38,0	1,0–6,0
		40,0–45,0	1,2–6,0
		48,0–54, 0	1,4–7,5
		56,0; 57,0	1,5–7,5
		60,0–75,0	1,8–7,5
		76,0–83,0	3,0–7,5
ГОСТ Р 70731.1-2023 Трубы стальные для изготовления оборудования и трубопроводов атомных станций. Общие технические условия. Часть 1. Трубы стальные бесшовные из нелегированных и легированных сталей	20, 15XM, 15X1M1Ф	17,2–508	2–28
ГОСТ Р 70731.2-2023 Трубы стальные для изготовления оборудования и трубопроводов атомных станций. Общие технические условия. Часть 2. Трубы стальные бесшовные из стали аустенитного класса марок 08X18N10T и 08X18N10T–Ш. Холоднодеформированные	08X18N10T, 08X18N10T–Ш	10,2–508	2–28
ТУ 95.349.2000 Трубы электросварные прямошовные из стали марок 08X18N10T, 12X18N10T для атомных электрических и тепловых станций	08X18N10T; 12X18N10T	377-1220	6-14
ТУ 95.499-00 Трубы электросварные прямошовные из стали марок 20 и 16ГС для атомных электрических и тепловых станций	20 и 16ГС		
ТУ 13 15008 091 002121 79 20121 Трубы бесшовные горячепрессованные из стали марки 10X15H9C3Б1-Ш (ЭП302-Ш)	10X15H9C3Б1-Ш	57–89	12–16
ТУ 14-1-5657-2016 Трубы бесшовные холоднокатаные из стали марки 16X12MBCФБР-Ш (ЭП823-Ш)	16X12MBCФБР-Ш	28–40	3–6
ТУ 14-ЗР-55-2001 Трубы стальные бесшовные для паровых котлов и трубопроводов	12X18N12T; 10X9MФБ-Ш; 10X9B2MФБР-Ш; 12X11B2MФ; 08X16H9M2; 10X13Г12БС2Н2Д2	10-530	2-65
1	2	3	4

СОРТАМЕНТ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Наименование нормативного технического документа	Марка стали	Размеры труб	
		Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм
1	2	3	4
ТУ 14-3-1070-81 Трубы бесшовные особотонкостенные из коррозионностойких сталей аустенитного класса	09X18N10T; 06X18N10T	От 4,0 до 6,0 вкл.	0,2–0,5 вкл.
		От 6,2 до 10,0 вкл.	0,2–0,7 вкл.
		От 10,2 до 25,0 вкл.	0,2–1,0 вкл.
		От 25,2 до 60,0 вкл.	0,3–1,0 вкл.
ТУ 14-3-1109-82 Трубы бесшовные холодно- и теплодеформированные из коррозионностойкой стали	08X18N10T; 08X18N12T; 12X18N10T; 12X18N12T; 10X17N13M2T	5,0	0,2–1,0
		6,0; 7,0	0,2–1,5
		8,0; 9,0	0,2–2,0
		10,0–13,0	0,2–2,5
		14,0–17,0	0,2–3,0
		18,0; 19,0	0,2–3,5
		20,0	0,2–4,0
		21,0–24,0	0,3–4,0
		25,0–28,0	0,3–4,5
		30,0–35,0	0,3–5,5
		36,0	0,4–5,5
		38,0–45,0	0,4–6,0
		48,0–50,0	0,4–7,0
		51,0–60,0	0,5–7,0
		63,0–75,0	1,5–7,0
ТУ 14-161-216-2003 Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали марки 09X18N9 с повышенным качеством поверхности	09X18N9	16–22	1–2,5
ТУ 14-161-242 Трубы бесшовные длинномерные из нержавеющей коррозионно-стойких сталей с повышенным качеством поверхности	03X18N13C2AM2BФБР-Ш	18,0	2,5–3,0
ТУ 1361-023-00212179 Трубы бесшовные холоднодеформированные и теплодеформированные из стали марок 08X14МФ и 08X14МФ–Ш	08X14МФ 08X14МФ–Ш	6; 7	1,0–1,5
		8; 9	1,0–2,0
		10; 11; 12; 13	1,0–2,5
		14; 15; 16; 17	1,0–3,0
		18; 19	1,0–3,5
		20; 21; 22; 23; 24	1,0–4,0
		25; 27; 28	1,0–4,5
		30; 32; 34; 35; 36	1,0–5,5
		38	1,0–6,0
		40; 42; 45	1,2–6,0
		48; 50; 51; 53; 54	1,4–8,0
		57	1,5–8,5
		60; 63; 65; 68	1,8–9,0
ТУ 14-ЗР-197-2001 Трубы бесшовные из коррозионностойких сталей с повышенным качеством поверхности	08X18N10T 08X18N10T-Y	6,0; 7,0	1,0–1,5
		8,0; 9,0	1,0–2,0
		10,0–13,0	1,0–2,5
		14,0–17,0	1,0–3,0
		18,0; 19,0	1,0–3,5
		20,0–24,0	1,0–4,0
		25,0–28,0	1,0–4,5
		30,0–36,0	1,0–5,5
		38,0	1,0–6,0
		40,0–45,0	1,2–6,0
		42,0–630,0	4,0–28,0
		48,0–54,0	1,4–7,5
		56,0; 57,0	1,5–7,5
		60	5,5
		63	6,5–7,0
		68	2,0
		76	3,0–7,0
		83	3,5
		89	5,0
		114	5,0–7,0
		16	1,5
		95–426	2–40
1	2	3	4

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВИДЫ ТРУБЫ

Предназначены для использования в различных отраслях промышленности: энергетической, химической, строительной, машино– и автомобилестроении, пищевой, медицинской и др. Применяются для производства трубопроводов высокой надежности при высоких давлениях и др.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Трубы изготавливаются способами горячей прокатки с механической и без механической обработки, холодной прокатки и волочением. В зависимости от способа производства и требований НТД обеспечиваются различные требования как в части сортамента (размеры, марки стали, точность изготовления), так и по механическим свойствам, качеству поверхности.

Трубы изготавливаются из углеродистых и легированных сталей по российским и иностранным стандартам и спецификациям завода–изготовителя, разработанным с учетом технических требований конкретных потребителей.

Обязательные испытания и контроль качества проводятся в полном соответствии со стандартами на продукцию и специальными требованиями заказчиков.

ОСОБЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Широкий сортаментный ряд выпускаемых труб (диаметром от 1,5 до 630 мм, с толщиной стенки от 0,25 до 70 мм)
- Производство капиллярных труб минимальных размеров (диаметром от 1,5 мм)
- Производство труб переменного сечения.

ВИДЫ ПРИЕМОК

- Приемка заказчика
- Другие виды специализированной отраслевой приемки.

СТАНДАРТЫ

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
ГОСТ 800–78 Трубы подшипниковые	23,0–81,2* 53,4–200,0	4,0–12,0 6,4–29,2	ШХ15; ШХ15–В; ШХ15СГ; ШХ15–Ш; ШХ15СГ–Ш; 100Cr6; 100CrMnSi6–4; ШХ15СГ–В
ГОСТ 1060–83 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные для судостроения	17–60	2,0–3,75	10
ГОСТ 24030–80 Трубы бесшовные из коррозионнстойкой стали для энергомашиностроения	6–83	1–7,5	08Х18 Н ЮТ
ТУ 14–3–292–74 Трубы переделные прямоугольного сечения для хлопкоуборочных машин	120х60*	5,5	20; 35
ТУ 14–3–335–75 Трубы бесшовные горячекатаные из стали марки ШХ–15	83,0–219,0	7,0–42,0	ШХ15; ШХ15–Ш; ШХ15СГ; ШХ15СГ–Ш
ТУ 14–3–367–75 Трубы бесшовные горячекатаные для авиационной техники	70–219	16–30	12Х2Н4А–ВД; 18Х2Н4МА–Ш; 12Х2Н4–ВД
ТУ 14–3–474–76 Трубы бесшовные холоднотянутые для изготовления абсорбционных холодильников	6–63*	0,6–1,3	10; 20
ТУ 14–3–675–78 Трубы стальные бесшовные горячекатаные для авиационной техники	38–450	3,5–55,0	10–45; 38ХА; 30ХГСА; 30ХГСН2А; 12ХН3А; 38Х2МЮА; 30ХГСНМА
ТУ 14–3–730–78 Трубы бесшовные холоднотянутые, предназначенные для колен штыревой антенны	6–12	1,2	30ХГСА
ТУ 14–3–772–78 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные	78–121	12,0–21,0	35; 45; 15Х; 40Х
ТУ 14–156–89–2010 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные повышенной точности для корпусов погружных электродвигателей и насосов	92,3–125,0	внут. 78–107	33; 35; 35Г
ТУ 14–156–53–2005 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные из стали марки ШХ4	70,0–171,0	7,1–28,0	ШХ4; ШХ4–В
ТУ 14–157–53–2000 Трубы стальные горячекатаные квадратные для конструкций, деталей машин и других технических целей	112х112	19	ст.ЮА; ст.20А
ТУ 14–159–161–90 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные для автодеталей	45*	8,5	35; 45
ТУ 14–159–195–90 Трубы горячедеформированные из стали марок 15ХМ и 30ХМА для втулок звена гусениц тяжелых промышленных тракторов	83–92	12,0–23,0	15ХМ; 30ХМА
ТУ 14–3Р–579–2007 Трубы стальные толстостенные для дизелестроения	146–219	18,0–42,0	38Х2МЮА
ТУ 14–3Р–773–2007 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные	4–83*	0,5–12	10; 20; 30; 35; 45; 15Х; 20Х; 40Х; 30ХГСА
ASTM A 213/A 213М Стандартные требования к бесшовным трубам из ферритных и аустенитной легированной стали для котлов, пароперегревателей и теплообменников	6,35–168,3	0,4–28	ТР304; ТР304L; ТР316; ТР316L; ТР316Ti; ТР321; ТР304H; ТР347; ТР 347H
DIN EN 10297–1 Бесшовные стальные трубы круглого сечения для машиностроения и общего технического применения. Технические условия поставки. Часть 1. Трубы из углеродистых и легированных сталей	26,9–108*	2,6–11	E235; E275; E355; 34CrNiMo6
	32–219,1	2,9–40,0	
	219,1	17,5	34CrMo4; E355
	244,5	17,5	
	273,1	8–9	
	355,6	7,4–10	
	355,6	12,7	
	406,4	8; 8,3; 11,5	
	244,5–508,0	8–70	
DIN EN 10297–2 (DIN 17456) Трубы стальные круглые бесшовные для машиностроительных и общетехнических целей. Часть 1. Технические условия поставки. Часть 2. Трубы из нержавеющей сталей	6–88,9	0,8–8	X6CrNiTi1810
ТУ 14–156–117–2022 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные из стали марки СП–28	245–325	16–20	СП–28 (28Х3СНМ1ФА)
ТУ 14–3Р–251–2007 Трубы стальные бесшовные для установок химических и нефтехимических производств	11–299	2–60	20, 30ХМА; 14ХГС; 18Х3МВ; 20Х3МВФ
ASTM A790/A790М Стандартные технические условия на бесшовные и сварные трубы из феррито–аустенитной нержавеющей стали.	15,16	1,23	UNS S32750 (СуперДуплекс, 03Х25Н7АМ4Ф).
	17	1,7	
	20	2,3	
	33,4	4,55	
	35	3,6	
	54	5,1; 6,3	
	73	9,53	
ТУ 14–3–571–77 Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплава ХН60ВТ–ВД (ЭИ 868–ВД)	6–38	0,5–2,0	ХН60ВТ–ВД (ЭИ 868–ВД)
ТУ 14–3–1462–87 Трубы бесшовные холоднодеформированные особотонкостенные из дисперсионнотвердеющего сплава марки ХН50ВМТЮБ–ИД (ЭП 648–ИД)	5,0	0,3	ХН50ВМТЮБ–ИД (ЭП 648–ИД)
ГОСТ 22897–2023 Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплавов на основе титана ТУ 14–3–615–77 Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплавов ПТ–1М и ПТ–7М ТУ 14–3–820–79 Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплавов на основе титана ТУ 14–3–843–79 Трубы бесшовные особотонкостенные из сплавов ПТ–1М и ПТ–7М	5,0–50 95–130	1,0–5,5 3,2–6,0	ВТ1–0; ПТ–1М; ПТ–7М
1	2	3	4

* Холоднодеформированные

МИКРОСТРУКТУРА МЕТАЛЛА ПОДШИПНИКОВЫХ ТРУБ
(ПОСЛЕ ИЗОТЕРМИЧЕСКОГО, СФЕРОИДИЗИРУЮЩЕГО ОТЖИГА)

Марка стали	Микропоры, балл	Микроструктура	Остатки карбид.сетки, балл	Карбид, ликвация, балл	Микропоры, балл	Неметаллические включения, балл	Твердость, НВ
			не более				
ШХ15, ШХ-15В	2,0	мелкозернистый перлит	3	1,5	2,0	2,5*	207-255 х/д трубы 207-187 г/д трубы
ШХ15СГ	2,0	мелкозернистый перлит	3	1,5	2,0	2,5	217 - 197

* Допустимые баллы по оксидам, сульфидам и силикатам недеформирующимся

СОРТАМЕНТ ПОДШИПНИКОВЫХ ТРУБ

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм										
	3,0-6,9	7,0-9,0	9,1-10,0	10,1-11,0	11,1-13,0	13,1-15,0	15,1-17,0	17,1-19,0	19,1-21,0	21,1-23,0	23,1-25,0
20,0-83,0											
56,0-60,0											
60,1-70,0											
70,1-80,0											
80,1-90,0											
90,1-100,0											
100,1-110,0											
110,1-120,0											
120,1-130,0											
130,1-140,0											
140,1-150,0											
150,1-160,0											
160,1-170,0											
170,1-180,0											

Сортамент по согласованию

Холоднодеформированные подшипниковые трубы

Горячедеформированные подшипниковые трубы

Сортамент подшипниковых труб ограничен отношением наружного диаметра к толщине стенки D/S = 4-15. Горячекатаные подшипниковые трубы изготавливают минимальным внутренним диаметром труб – 48 мм. Трубы изготавливаются длиной от 2,0 до 5,0 метров (горячекатаные) и от 2,5 до 4,5 метров (холоднокатаные).

Предельные отклонения по размерам труб:

а) по наружному диаметру
+ 0,2 мм по горячекатаным подшипниковым трубам;
+ 0,4 мм по холоднокатаным подшипниковым трубам 5 20,0-60 мм;
+ 0,5 мм по холоднокатаным подшипниковым трубам 5 60,1-83,0 мм;

б) по толщине стенки

по горячекатаным трубам:	4,0 < D/S ≤ 11	+ 15 %;
	11,0 < D/S ≤ 12,5	+ 20 %;
	12,5 < D/S ≤ 15	+ 25 %;
по холоднокатаным трубам:		+ 12 %

в) по кривизне
1,0 мм на один метр длины.

ПРОДУКЦИЯ ДЛЯ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ
ПРОЕКТОВ

Трубы для свайных полей и гидротехнических сооружений (трубошпунт)



ТРУБЫ ДЛЯ СВАЙНЫХ ПОЛЕЙ И ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ (ТРУБОШПУНТ)

Сваи и трубчатый сварной шпунт предназначены для применения в гидротехническом, транспортном и промышленно-гражданском строительстве. В конструкциях шпунтовых стен капитальных и временных сооружений, возводимых во всех климатических районах строительства.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Сваи и трубошпунт изготавливают из стальных электросварных прямошовных труб большого диаметра, различных марок стали с толщиной стенки 7-50 мм, диаметром 508-1422 мм, 2020 мм и 2520 мм. Доступная длина односегментных свай и ШТС – до 18,3 м. Возможна поставка свай и трубошпуна длиной до 24 м с кольцевым стыковочным швом. Для производства трубошпунта могут быть применены различные типы замковых профилей, которые требуются заказчику.

Также при необходимости сваи и шпунт могут поставляться с усиливающим и накладками верхнего и нижнего конца изделия. По дополнительному требованию на изделиях может быть выполнено защитное антикоррозионное покрытие.

СВАИ

Наименование нормативного технологического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
ГОСТ 10706-76 Трубы стальные электросварные прямошовные	508-1422	7-48	Ст3; сталь 20; 17Г1С; 17Г1СУ; 13ГС; 13ГСУ; 13Г1СУ; 08ГБЮ; 09ГБЮ; 12ГСБ; 12Г2СБ; 08Г1НФБ; 10Г2ФБЮ; 09ГСФ; 13ХФА
ГОСТ 20295-85 Трубы стальные сварные для магистральных газонефтепроводов	508-1422	7-48	K38; K42; K50; K52; K54; K55; K56; K60
ГОСТ 33228-2015 Трубы стальные сварные общего назначения	508-1422 1520; 2520	7-48 12-35	КП235; КП245; КП265; КП245; КП265; КП345; КП355; КП380; КП390; КП410; КП460
ТУ 24.20.21-020-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные диаметром от 530 до 1420 мм улучшенной свариваемости и хладостойкие для строительных металлических конструкций	508-1422	7-48	K52; K54; K56; K60; X56; X60; X65; X70
ТУ 14-ЗР-124-2017 Трубы стальные бесшовные повышенной коррозионной стойкости	76-426	6-22	13ХФА; 08ХМЧА 20А; 20С; 20ФА
	108-168	6,0-28,0	
	168-426	6,5-28,0 7,0-32,0	
EN 10219-1:2006 Профили конструкционные полые сварные, изготовленные методом холодного формования из легированных и мелкозернистых сталей	508-1422	7-48	S235JRH; S275J0H; S275J2H; S275NH; S275MH; S275NLH; S275MLH; S355NH; S355J0H; S355K2H; S355J2H; S355MH; S355NLH; S355MLH; S420MH; S420MLH; S460NH; S460MH; S460NLH; 460MLH
Прочие НТД по требованию заказчика	508-1422	7-48	
	1520-2520	12-35	
1	2	3	4

ТРУБОШПУНТ

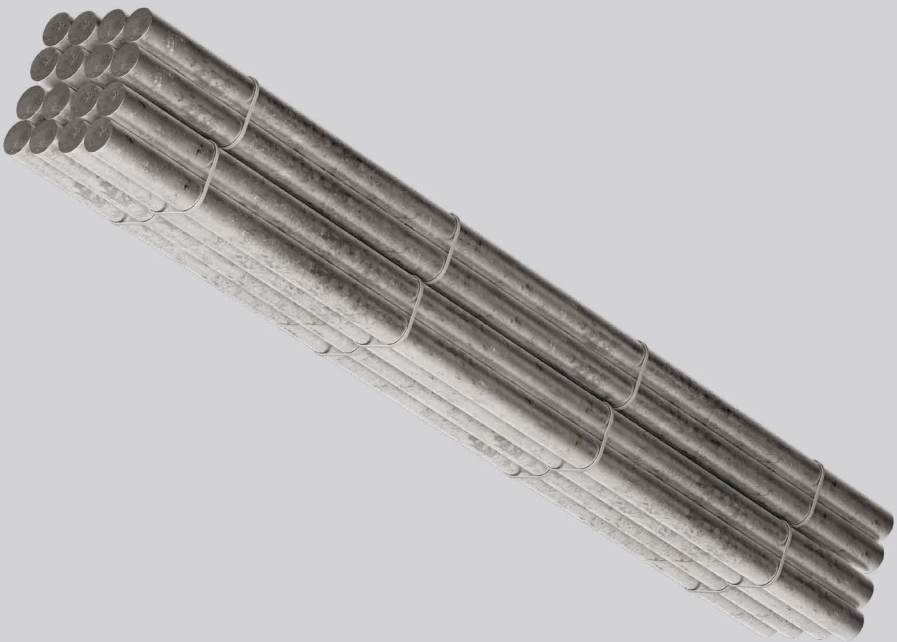
Наименование нормативного технологического документа	Размеры труб		Марка стали	Стальные фасонные профили для шпунтового соединения
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм		
1	2	3	4	5
ГОСТ Р 52664-2010 Шпунт трубчатый сварной	508-1422	7-48	В зависимости от НТД на трубу и по требованию заказчика	ЗСГ1; З3СГ1; СГ2; Ларсен 4; Ларсен 5; GU16-400; ШК-1; УТ; FL-510; FL-511; FL-512; AS 500-9;5; AS500-11;0; AS 500-12;0; ГР; ОБ; УГ; УЭ; ПБ; прочие замковые соединения различных фасонных профилей по требованию заказчика
	2020; 2520	20-40		

НЕПРЕРЫВНОЛИТАЯ ЗАГОТОВКА

5

Непрерывнолитая заготовка. Круглая. Квадратная

86



НЕПРЕРЫВНОЛИТАЯ ЗАГОТОВКА. КРУГЛАЯ. КВАДРАТНАЯ

Непрерывнолитая заготовка квадратного и круглого сечения из углеродистых и легированных сталей со специальными свойствами предназначена для изготовления труб, сортового проката и специальных изделий.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Выплавка стали в электродуговых печах, обработка на установках внепечной обработки с последующим вакуумированием стали (по требованию нд) и разливкой на установках непрерывной разливки стали
- Узкие пределы содержания легирующих элементов
- Ультрачистый металл с низким содержанием вредных примесей (серы до 0,005% и фосфора до 0,010%)
- Возможность поставки заготовки в обточенном состоянии
- Обеспечение технологии получения мелкозернистой структуры.

СОРТАМЕНТ

Квадратная заготовка со стороной*:

- 150 (150), 360 (360), 300 (300), 240 (240) мм.

Круглая заготовка диаметром*:

- 145, 150, 156 (150), 196 (190), 210, 228 (220), 250, 290, 340 (330), 360 (350), 400, 410, 460, 550, 600 мм.

* В скобках указан сортамент заготовки в обточенном состоянии.

СТАНДАРТЫ

Наименование нормативного технического документа	Размеры заготовки		
	Сечение*, мм	Длина, м	
1	2	3	4
СТО ВТЗ 53570464-10-2021 Непрерывнолитая заготовка производства ЭСПЦ	круг литой	150	8,4-11,5
		156	8,4-11,5
		196	8,0-11,5
		228	6,0-11,5
		260	6,0-11,5
		340	4,0-11,0
		360	4,0-11,0
		410	4,0-8,50
	квадрат	360	4,0-9,0
СТО СТЗ 22.03-2021 Заготовка стальная непрерывнолитая для производства горячедеформированных бесшовных труб	круг	290	3,0-12,0
		360	
СТО ТАГМЕТ 00186602-003 Заготовка непрерывнолитая круглого сечения для производства бесшовных труб	круг	150	8,1-12,0
		210	4,5-12,0
		250	3,75-12,0
		300	3,8-12,0
		340	3,8-12,0
		400	3,8-12,0
СТО ТМК 56601056-008-2006 Заготовка стальная непрерывнолитая круглого сечения для изготовления бесшовных труб	круг неободранный	156	5,8-11,3
	круг	150-156 (150-145)	
	круг ободранный	150, 145	
1	2	3	4

СТАНДАРТЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

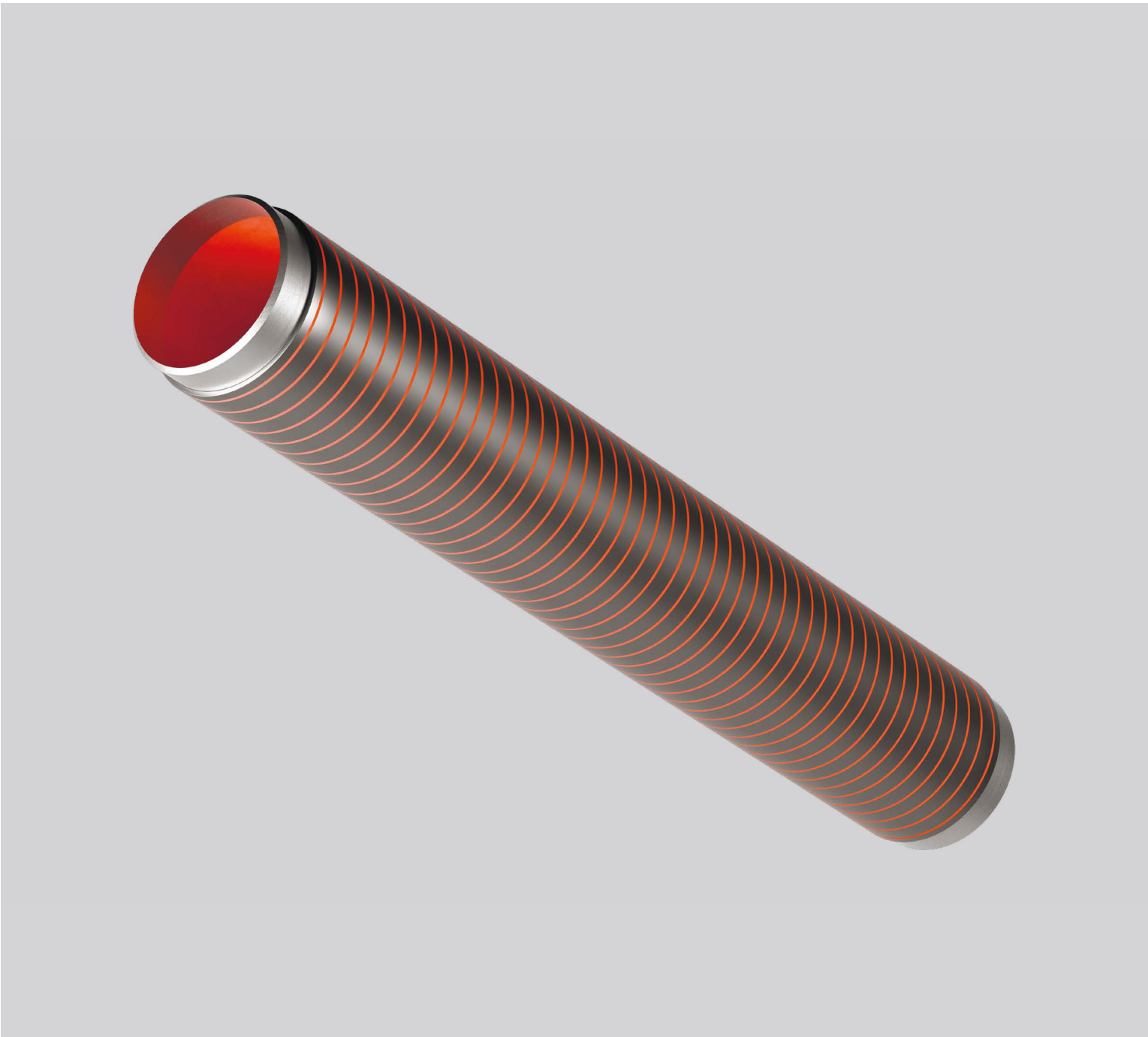
Наименование нормативного технического документа	Размеры заготовки		
	Сечение*, мм	Длина, м	
1	2	3	4
ТУ 14-1-4944-2003 Заготовка непрерывнолитая квадратного сечения для труб и сортового проката	квадрат	240	4,0-8,7
		300	
		360	
ТУ 14-1-4992-2003 Заготовка непрерывнолитая круглого сечения для изготовления горячекатаных бесшовных труб	круг	156 (145,150)	8,4-11,5
		196 (190)	8,0-11,5
		228 (220)	6,0-11,5
		260	6,0-11,5; 11,8
		340 (330)	4,0-11,0
		360 (350)	4,0-11,0
		410 (400)	4,0-8,5
	круг обточенный	145-353	4,0-11,0
ТУ 14-1-5319-2012 Заготовка непрерывнолитая для котельных труб	круг после дробеструйной обработки	156-410 145-353	в соответствии с СТО ВТЗ 53570464-10-2021
	круг обточенный		
ТУ 14-1-5614-2011 Заготовка непрерывнолитая круглого сечения для изготовления котельных труб	круг	145	4,5-12,0
		150	4,5-12,0
		156	4,5-12,0
		170	4,5-12,0
		180	4,5-12,0
		215	4,5-12,0
		220	4,5-12,0
		460	3,6-12,0
		550	3,6-12,0
		600	3,6-9,5
ТУ 14-159-324-2016 Заготовка трубная непрерывнолитая круглого сечения из углеродистых, низколегированных и легированных марок стали. Технические условия ТУ 14-159-363-2018 Заготовка трубная непрерывно-литая круглого сечения для изготовления горячедеформированных труб повышенной хладо- и коррозионностойкости Технические условия ТУ 14-159-399-2019 Заготовка трубная непрерывнолитая круглого сечения для изготовления горячедеформированных труб по ТУ 24.20.13.110-065-00186654. Технические условия	круг	МНЛЗ 1	9,1-12,4
		145	
		150	
		156	
		170	
		180	
		215	
		220	4,5-12,0
		МНЛЗ 2	
		220	
		460	
		550	
		600	4,05-5,80
	квадрат	150	9,1-12,4
	круг	145	9,1-12,4
		150	
		156	
		170	
		180	
		215	
		220	
		220	8,0-12,0
		460	4,1-11,6
		550	4,1-10,8
		600	4,1-5,8
1	2	3	4

* В скобках указан сортамент обточенной заготовки.
Марки стали соответствуют ГОСТ 380,1050 и др.
По согласованию с заказчиком допускается приемка заготовки по ОСТ 14-21-77 и СТП 156.02.03-2004.

ПОКРЫТИЕ ТРУБ

6

Покрытие труб	89
---------------	----



НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПЛОЩАДКАХ ПАО «ТМК» НА ТРУБЫ НАНОСЯТ СЛЕДУЮЩИЕ ВИДЫ ПОКРЫТИЙ:

1. Атмосферостойкое покрытие

2. Наружное антикоррозионное однослойное эпоксидное (в т.ч. С температурой эксплуатации до 150° С)

3. Наружное антикоррозионное двухслойное эпоксидное

4. Наружное антикоррозионное двухслойное полиэтиленовое

5. Наружное антикоррозионное трехслойное полиэтиленовое (с температурой эксплуатации до 80° С)

6. Наружное антикоррозионное монослойное полиэтиленовое

7. Наружное антикоррозионное трехслойное полипропиленовое

8. Наружные и внутренние антикоррозионные покрытия на соединительные детали трубопроводов.
9. Наружное теплоизоляционное покрытие на основе жесткого пенополиуретана с антикоррозионным покрытием стальной трубы (а также соединительных деталей) и наружной защитной гидроизоляционной (полиэтиленовой, оцинкованной, металлополимерной) оболочкой.

10. Наружное консервационное

11. Внутреннее гладкостное

12. Внутреннее антикоррозионное однослойное (в т.ч. Для водоводов)

13. Внутреннее антикоррозионное двухслойное (в т.ч. С температурой эксплуатации до 120° с)

14. Внутреннее антикоррозионное покрытие соединительных муфт.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, НАЗНАЧЕНИЕ НАРУЖНОГО АНТИКОРРОЗИОННОГО ПОКРЫТИЯ ТРУБ

Наименование нормативного документа	Назначение труб с покрытием
1	2
ГОСТ Р 51164-98 Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии	Для магистральных трубопроводов, транспортирующих природный газ, нефть и нефтепродукты, трубопроводов др. назначения
ГОСТ 9.602-2016 Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии	Защита от коррозии наружной поверхности подземных стальных сооружений, проложенных ниже уровня поверхности земли или в обваловании: трубопроводов, транспортирующих природный газ (газопроводы магистральные и распределительные), нефть, нефтепродукты и отводов от них; водопроводов; свай, шпунтов, колонн и др. несущих стальных подземных конструкций
ГОСТ 31448-2012 Трубы стальные с наружными защитными покрытиями для магистральных нефтегазопроводов	Для строительства и ремонта магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов
ТУ 14-ЗР-186-2023 Трубы и соединительные детали стальные с защитным лакокрасочным покрытием наружной поверхности	Для строительства и реконструкции промысловых и технологических трубопроводов.
ТУ 14-ЗР-187-2023 Трубы стальные наружным диаметром от 57 до 820мм с защитным полиэтиленовым покрытием наружной поверхности	Для строительства и реконструкции промысловых и технологических трубопроводов.
ТУ 24.20.13-018-91076026-2023 Трубы стальные диаметром 57-820мм с наружным эпоксидным покрытием	Для последующего нанесения тепловой изоляции и использования при строительстве, реконструкции и ремонте магистральных трубопроводов, продуктопроводов, промысловых и технологических трубопроводов, насосных и компрессорных станций и других объектов добычи нефти и газа
ТУ 24.20.13-020-91076026-2023 Трубы стальные диаметром 57-820мм с наружным двухслойным и трехслойным покрытием на основе экструдированного полиэтилена	Для строительства промысловых и технологических трубопроводов, а так же трубо-проводов общего назначения, подземной, подводной и наземной (в насыпи) прокладки и отводов от них, а так же труб предназначенных для изготовления кожухов, для переходов через искусственные и естественные преграды, прокладываемых методом наклонно-направленного бурения.
ТУ 1390-005-32256008-2016 Трубы стальные с наружным антикоррозионным полиэтиленовым покрытием	Для строительства, реконструкции и капитального ремонта подземных и подводных (морских) газопроводов и отводов от них, а также участков газопроводов, прокладываемых методом наклонно-направленного бурения
ТУ 1381-009-00154341-2019 трубы стальные диаметром 57-720 мм с наружным антикоррозионным покрытием на основе порошковых эпоксидных композиций	Для строительства, реконструкции, капитального ремонта трубопроводов при подземной и наземной (в насыпи) прокладке, для защитных кожухов при строительстве переходов трубопровода через естественные и искусственные преграды, для последующего нанесения тепловой изоляции из пенополиуретана с защитной оболочкой
ТУ 24.20.13-020-32256008-2020 Трубы стальные диаметром 57...720мм с наружным антикоррозионным полиэтиленовым покрытием	Для строительства, реконструкции, капитального ремонта подземных и наземных (в насыпи) трубопроводов и отводов от них
ТУ 14-ЗР-166-2019 трубы и соединительные детали стальные с наружным защитным покрытием	Для строительства и реконструкции промысловых и технологических трубопроводов
ТУ 24.20.13-008-57357928-2023 Трубы стальные с наружным антикоррозионным полиэтиленовым покрытием для систем трубопроводного транспорта жидкости и газа	Для строительства, реконструкции и капитального ремонта трубопроводов
ТУ 24.20.13-007-57357928-2023 Трубы стальные с наружным антикоррозионным эпоксидным покрытием для систем трубопроводного транспорта жидкости и газа	Для строительства, реконструкции и капитального ремонта трубопроводов при подземной и наземной (в насыпи) прокладке, для защитных кожухов при строительстве переходов трубопровода через естественные и искусственные преграды. Трубы с наружным антикоррозионным эпоксидным покрытием могут быть использованы для последующего нанесения тепловой изоляции из пенополиуретана с защитной оболочкой
ТУ 24.20.13-023-57357928-2024 Трубы стальные с наружным антикоррозионным полиэтиленовым покрытием для газопроводов	Для строительства, реконструкции и капитального ремонта подземных и морских (подводных) газопроводов и отводов от них, участков газопроводов, прокладываемых методом наклонного бурения
ТУ 24.20.13-018-57357928-2025 Трубы с наружным защитным стеклотермопластовым покрытием	Комплексная защита поверхности трубы, включения наружное антикоррозионное покрытие от механических повреждений при строительстве, реконструкции, ремонте и процессе эксплуатации трубопроводов
ТУ 24.20.13-030-32256008-2025 Трубы стальные с наружным антикоррозионным полиэтиленовым покрытием	Для строительства, реконструкции и капитального ремонта подземных и подводных (морских) трубопроводов и отводов от них, участков трубопроводов, прокладываемых методом наклонно-направленного бурения.
ТУ 24.20.13-220-57357928-2022 Трубы стальные с наружным антикоррозионным полиэтиленовым покрытием для газопроводов	Для строительства, реконструкции и капитального ремонта подземных и морских (подводных) газопроводов и отводов от них, участков газопроводов, прокладываемых методом наклонного бурения
ТУ 24.20.13-226-57357928-2022 Трубы стальные бесшовные и сварные с наружным защитным покрытием на основе экструдированного полиэтилена для морских промысловых и магистральных трубопроводов	Для строительства промысловых и магистральных нефтепроводов, газопроводов. Защита трубопроводов от наружной коррозии при подводной прокладке
ТУ 24.20.13-158-57357928-2022 Трубы стальные с наружным антикоррозионным эпоксидным покрытием	Для строительства, реконструкции и капитального ремонта трубопроводов при подземной и наземной (в насыпи) прокладке, для защитных кожухов при строительстве переходов трубопровода через естественные и искусственные преграды
ТУ 24.20.13-160-57357928-2022 Трубы стальные с наружным защитным полиэтиленовым покрытием	Для строительства, реконструкции и ремонта промысловых трубопроводов при подземной и наземной (в насыпи) прокладке на нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождениях
ТУ 24.20.13-123-57357928-2022 Трубы стальные электросварные с наружным антикоррозионным эпоксидным покрытием	Для строительства, реконструкции и капитального ремонта трубопроводов при подземной и наземной (в насыпи) прокладке, для защитных кожухов при строительстве переходов трубопровода через естественные и искусственные преграды. Трубы с наружным антикоррозионным эпоксидным покрытием могут быть использованы для последующего нанесения тепловой изоляции из пенополиуретана с защитной оболочкой
ТУ 24.20.13-148-57357928-2022 Наружное двухслойное эпоксидное покрытие труб	Для строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов магистрального трубопровода подземной прокладки; участков магистрального трубопровода, выполняемых методом наклонно-направленного бурения; подводных переходов; для защитных кожухов
ТУ 24.20.13-118-57357928-2022 Трубы стальные с наружным защитным полиэтиленовым покрытием	Для строительства, реконструкции и капитального ремонта трубопроводов
ТУ 1390-001-53570464-2009 Трубы стальные бесшовные и сварные диаметром от 102 до 1220 мм с наружным защитным покрытием на основе экспедированного полиэтилена	Для строительства магистральных нефтепроводов подземной, подводной и наземной (в насыпи) прокладки
1	2

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, НАЗНАЧЕНИЕ НАРУЖНОГО АНТИКОРРОЗИОННОГО ПОКРЫТИЯ ТРУБ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Наименование нормативного документа	Назначение труб с покрытием
1	2
ТУ 24.20.13-003-57357928-2022 Трубы стальные бесшовные и сварные диаметром от 219 до 1420 мм включительно с наружным трехслойным защитным покрытием на основе экструдированного полиэтилена	Для строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов магистрального трубопровода подземной и подводной прокладки, для защитных кожухов при строительстве переходов объектов магистрального трубопровода через естественные и искусственные преграды. Трубы с покрытием могут быть использованы для гнутых отводов и кривых вставок «холодного» гнутья
ТУ 1390-005-52534308-2015 Трубы стальные бурильные с внутренним защитным покрытием TMK CDP	Для бурения скважин на нефтяных и газовых месторождениях при воздействии различных «осложняющих факторов»
ТУ 1390-008-91076026-2017 Наружное двухслойное и трехслойное покрытие на основе экструдированного полиэтилена труб стальных диаметром от 57 до 820 мм	Для строительства, реконструкции и ремонта магистральных, промысловых и технологических трубопроводов
ТУ 24.20.13-015-91076026-2019 Трубы стальные диаметром от 57 до 820 мм с наружным двухслойным и трехслойным покрытием на основе экструдированного полиэтилена	Для строительства промысловых и технологических трубопроводов, а также трубопроводов общего назначения, подземной, подводной и наземной (в насыпи) прокладки и отводов от них, а также труб предназначенных для изготовления кожухов, для переходов через искусственные и естественные преграды, прокладываемых методом наклонно-направленного бурения
ТУ 1390-009-91076026-2017 Наружное эпоксидное покрытие труб стальных диаметром от 57 до 820 мм	Для строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов магистральных нефтепроводов и газопроводов, нефтепродуктопроводов подземной и подводной прокладки, промысловых и технологических трубопроводов, насосных и компрессорных станций и других объектов нефтяной и газовой промышленности
ТУ 24.20.13-031-32256008-2025 Трубы стальные с наружным антикоррозионным эпоксидным покрытием	Для последующего нанесения тепловой изоляции и использования при строительстве, реконструкции и ремонте магистральных трубопроводов, продуктопроводов, промысловых и технологических трубопроводов, насосных и компрессорных станций и других объектов газовой промышленности
ТУ 24.20.13-016-91076026-2019 Трубы стальные диаметром 57-820 мм с наружным эпоксидным покрытием	Для строительства промысловых и технологических трубопроводов различного назначения методом подземной, подводной или надземной прокладки на производственных объектах добычи нефти и газа
ТУ 24.20.13-223-57357928-2022 Трубы стальные бесшовные и сварные диаметром от 114 до 1420 мм с наружным защитным полиэтиленовым покрытием	Для строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов магистрального трубопровода подземной и подводной прокладки. Для защитных кожухов при строительстве переходов объектов магистрального трубопровода через естественные и искусственные преграды
ТУ 24.20.13-222-57357928-2022 Тубы стальные электросварные или бесшовные с наружным антикоррозионным полипропиленовым покрытием	Для строительства, реконструкции и капитального ремонта высокотемпературных участков подземных газопроводов и отводов от них, высокотемпературных технологических газопроводов, и морских (подводных) участков газопроводов, а также участков газопроводов, прокладываемых методом наклонно-направленного бурения
ТУ 24.20.13-225-57357928-2022 Трубы стальные диаметром от 114 до 1420 мм с наружным покрытием на основе экстрадированного полиэтилена	Для строительства промысловых и технологических трубопроводов, трубопроводов общего назначения, подземной, подводной и наземной (в насыпи) прокладки и отводов от них
ТУ 1390-012-53570464-2016 Трубы стальные с наружным антикоррозионным полиэтиленовым покрытием для газопроводов	Для строительства, реконструкции и капитального ремонта подземных и морских (подводных) газопроводов и отводов от них, участков газопроводов, прокладываемых методом наклонного бурения
ТУ 24.20.13-014-57357928-2022 Трубы стальные с наружным антикоррозионным полиэтиленовым покрытием для газопроводов	Для строительства, реконструкции и капитального ремонта подземных и морских (подводных) газопро-водов и отводов от них, участков газопроводов, прокладываемых методом наклонного бурения
ТУ 24.20.13-045-57357928-2022 Трубы стальные с наружным антикоррозионным полипропиленовым покрытием	Для строительства, реконструкции и капитального ремонта высокотемпературных участков подземных газопроводов и отводов от них, высокотемпературных технологических газопроводов и морских (подводных) участков газопроводов, а также участков газопроводов, прокладываемых методом наклонно-направленного бурения. При условии дополнительной защиты от воздействия солнечной радиации такие трубы могут применяться при прокладке участков газопроводов надземным способом
ТУ 24.20.13-056-57357928-2022 Трубы стальные с наружным антикоррозионным однослойным эпоксидным покрытием	Для последующего нанесения тепловой изоляции из пенополиуретана в защитной оболочке, и применения при строительстве, реконструкции и ремонте магистральных трубопроводов, продуктопроводов, промысловых и технологических трубопроводов, насосных и компрессорных станций и других объектов газовой промышленности
ТУ 14-ЗР-103-2009 Трубы стальные бесшовные и сварные, буровые, обсадные и насосно-компрессорные диаметром от 57 до 820 мм с наружным и внутренним покрытием	Для строительства магистральных и промысловых трубопроводов, нефтепроводов, газопроводов, газораспределительных систем, водоводов питьевого и общего назначения, продуктопроводов и систем теплоснабжения и водоотведения
ТУ 14-ЗР-144-2016 Трубы стальные насосно-компрессорные диаметром от 60 до 114 мм. Покрытия защитные лакокрасочные внутренней поверхности	Для эксплуатации и ремонта нефтяных и газовых скважин, а также другого назначения
ТУ 14-ЗР-161-2020 Трубы и соединительные детали стальные диаметром от 76 до 720 мм. Покрытие защитное лакокрасочное внутренней поверхности термо-120	Для строительства и реконструкции промысловых и технологических трубопроводов
ТУ 14-ЗР-165-2019 Трубы и соединительные детали стальные диаметром от 76 до 720 мм. Покрытия защитные лакокрасочные внутренней поверхности	Для строительства и реконструкции промысловых и технологических трубопроводов
ТУ 14-ЗР-166-2019 Трубы и соединительные детали стальные диаметром от 57 до 720 мм. Покрытия защитные наружной поверхности	Для строительства и реконструкции промысловых и технологических трубопроводов
CAN CSA Z245.21-14 Заводское наружное полиэтиленовое покрытие для стальных труб	Для подземных или подводных трубопроводов в нефти- или газопроводных системах
DIN 30670-1:2024 Полиэтиленовое покрытие для стальных труб и фитингов. Технические требования	Защита стальных трубопроводов, проложенных в грунте или в воде
DIN 30678-1-2024 Полипропиленовые покрытия для стальных труб и фитингов. Технические требования и испытания	Защита от коррозии стальных труб и фитингов, предназначенных для транспорта жидкостей и газов, проложенных в грунте или в воде
ISO 21809-1-2018 Нефтяная и газовая промышленность. Наружное покрытие для подземных или подводных трубопроводов, используемых в трубопроводных транспортных системах. Часть 1. Полиолефиновые покрытия (3-слойные PE и 3-слойные PP)	Для защиты от коррозии сварных и бесшовных стальных труб для трубопроводных транспортных систем в нефтяной и газовой промышленности
1	2

СОРТАМЕНТ

Диаметр покрываемых труб, мм	Длина, м	Толщина стенки, мм
НАРУЖНОЕ ПОКРЫТИЕ		
114–426	8–12,5	6–36
508–1422	9–18,3	7–45
ВНУТРЕННЕЕ ПОКРЫТИЕ		
508–1422	9–18,3	7–42
ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ТРУБ		
426–1420	10,3 – 12,2	7,0 – 22,0
ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ		
426–1220	10,3 – 12,2	7,0 – 22,0

ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВУХ- И ТРЕХСЛОЙНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ЭКСТРУДИРОВАННОГО ПОЛИЭТИЛЕНА

Показатели	Норма по требованиям	
	двухслойное покрытие	трехслойное покрытие
1. Внешний вид	Покрытие должно быть сплошным, иметь однородную гладкую поверхность черного цвета, без отслоений, пузырей, пропусков, обнаруживаемых визуально	
2. Толщина покрытия, мм, не менее	Усиленный тип по ГОСТ Р 51164–98 До 273 вк. 2,0 Свыше 273 до 530 вкл. 2,2 Свыше 530 до 720 вкл. 2,5 Весьма усиленный тип по ГОСТ 9.602–2016 До 273 включ. 2,0 От 273 до 530 2,2 От 530 до 820 2,5 Св. 820 3,0	
3. Диэлектрическая сплошность	Отсутствие пробоя покрытия при напряжении не менее 5 кВ на 1 мм толщины покрытия + 5 кВ	
4. Переходное сопротивление покрытия в 3 % растворе NaCl при (20±5) °С, Ом*м², не менее: – исходное – после 100 суток выдержки	10 ¹⁰ 10 ⁹	
5. Прочность при ударе, Дж/мм толщины покрытия, не менее, при температурах: (50±3) °С (20±5) °С минус (40±3) °С	3 5 6	3 5 6
6. Адгезия покрытия к стали, Н/см ширины, не менее, при температурах: (20±5) °С (40±3) °С (60±3) °С	70 50 20	100 70 30
7. Адгезия покрытия к стали, Н/см ширины, не менее, после 1000 ч выдержки в воде при температурах: (20±5) °С (40±3) °С (60±3) °С	50 50 50	– – –
8. Снижение адгезии покрытия к стали, % от исходной величины, не более, после выдержки в воде в течение 1000 ч при температурах: (20±5) °С (60±3) °С	– –	30 33
9. Площадь отслаивания покрытия при катодной поляризации, см², не более, после 30 суток испытаний в 3 % растворе NaCl при температурах: (20±5) °С (40±3) °С (60±3) °С	5,0 10,0 15,0	4,0 – 10,0
10. Прочность при разрыве отслоенного покрытия, МПа, не менее, при температурах: (20±5) °С (60±3) °С	12,0 10,0	12,0 10,0
11. Относительное удлинение при разрыве отслоенного покрытия, %, не менее, при температурах: (20±5) °С минус (40±3) °С	200 100	350 100
12. Снижение относительного удлинения при разрыве отслоенного покрытия, % от исходной величины, не более, после 1000 выдержки на воздухе при (110±3) °С	25	25
13. Изменение показателя текучести расплава полиэтилена, % от исходной величины, после 100 суток выдержки на воздухе при (110±3) °С	35	35
14. Стойкость покрытия к растрескиванию при (50±3) °С, ч, не менее	1000	1000
15. Стойкость к воздействию УФ радиации в потоке 600 кВт*ч/м при (50±3) °С, ч, не менее	500	500
16. Грибостойкость, балл, не менее	2	2
17. Сопротивление пенетрации (вдавливанию), мм, не более, при температурах: (20±5) °С (60±3) °С	0,2 0,3	0,2 0,3
18. Устойчивость покрытия к термоциклированию, количество циклов без отслаивания и растрескивания покрытия, не менее, при температурах: от минус (50±3) °С до плюс (20±5) °С от минус (60±3) °С до плюс (20±5) °С (для условий Крайнего Севера)	10 –	– 10

ХАРАКТЕРИСТИКИ НАРУЖНОГО АНТИКОРРОЗИОННОГО МОНОСЛОЙНОГО ПОЛИЭТИЛЕНОВОГО ПОКРЫТИЯ ТРУБ

Наименование показателя	Значение показателя для покрытия			
	Н	С	Т	ТС
1. Общая толщина покрытия, мм, не менее, для труб диаметром: до 273 мм включ. св. 273–530 мм 530–820 мм 820–1420 мм	2,0 2,2 2,5 3,0	2,5 2,7 3,0 3,5	2,0 2,2 2,5 3,0	2,5 2,7 3,0 3,5
2. Диэлектрическая сплошность покрытия. Отсутствие пробоя при электрическом напряжении, кВ, не менее	20			
3. Относительное удлинение при разрыве полиэтиленового слоя покрытия при температуре минус 45 °С, %, не менее	100			
4. Прочность покрытия при ударе, Дж/мм, не менее при температуре минус 45 °С 60 °С	7 (5)2 4 (3) 2	8 5	7 4	8 5
5. Адгезия покрытия, Н/см, не менее, при температуре 25 °С 60 °С 80 °С	200 (120) 2 80 (50) 2 –	250 100 –	250 – 100	250 – 100
6. Адгезия покрытия при температуре 23 °С после выдержки в воде в течение 1000 ч, Н/см, не менее, при температуре 80 °С 95 °С	100 (70) 2 –	100 –	– 100	– 100
7. Исходное переходное сопротивление покрытия в 3 % водном растворе NaCl при температуре 23 °С, Ом · м², не менее	1010			
8. Стойкость покрытия при катодной поляризации. Площадь отслаивания покрытия после выдержки в течение 30 суток, см², не более, при температуре 60 °С 80 °С	10 –	10 –	– 20	– 20
9. Стойкость полиэтиленового слоя покрытия к термостарению. Относительное удлинение при разрыве после выдержки на воздухе в течение 100 суток, %, не менее, при температуре: 110 °С 120 °С	400 (300) 2 –	400 –	– 400	– 400
10. Устойчивость покрытия к термоциклированию, циклов, не менее, при изменении температуры от минус 60 °С до плюс 23 °С	10	10	10	10
11. Степень отверждения грунтовки ΔTg, °С	В пределах минус 3≤ΔTg≤плюс 2			
12. Усадка полиэтиленового слоя покрытия при температуре 150 °С, %, не более	45			

ХАРАКТЕРИСТИКИ НАРУЖНОГО АНТИКОРРОЗИОННОГО ТРЕХСЛОЙНОГО ПОЛИПРОПИЛЕНОВОГО ПОКРЫТИЯ ТРУБ

Наименование показателя	Значение показателя для покрытия		
	ТУ 24.20.13-045-57357928-2022	DIN 30678	ISO 21809-1
1. Общая толщина покрытия, мм, не менее, для труб диаметром, мм: До 273 включ. Св. 273 до 530 включ. Св. 530 до 820 включ. Св. 820	2,0 2,2 2,5 3,0	2,0 2,2 2,5 3,0	в зависимости от массы трубы и класса покрытия
2. Диэлектрическая сплошность, кВ, не менее	25	25	10 кВ/мм, но не более 25 кВ
3. Адгезия покрытия, Н/см ширины, не менее, при температуре испытаний: а) (25±10) °С б) (90±3) °С в) (110±5) °С	250 – 50	250 40 –	250 40 –
4. Прочность покрытия при ударе, Дж/мм толщины, не менее, при температуре 20 °С или 25 °С	10	10	10
5. Площадь катодного отслаивания покрытия, см², не более, после 30 суток испытаний при температуре а) (20±5) °С б) (60±3) °С в) (80±5) °С	20	7 (28 суток) 7 (24 ч) 15 (28 суток)	7 (28 суток) 7 (24 ч) 15 (28 суток)
6. Устойчивость покрытия к термоциклированию, количество циклов без отслаивания и растрескивания покрытия, не менее, при температуре от минус 20 °С до плюс °С	10	–	–
7. Сопротивление покрытия вдавливанию (пенетрация), мм, не более, при температурах испытаний а) (20±5) °С б) (60±3) °С	– –	0,1 –	0,1 0,4 (при максимальной температуре)

ХАРАКТЕРИСТИКИ НАРУЖНОГО ЭПОКСИДНОГО ПОКРЫТИЯ

Показатели	Параметры	
	Тип исполнения – нормальное «Н»	
1. Внешний вид	Однородная, гладкая поверхность без пропусков, сдиров, сколов, пузырей и трещин, обнаруживаемых визуально. Допускается наличие отдельных наплывов, потертостей, царапин и следов ремонта покрытия	
2. Диэлектрическая сплошность	Отсутствие пробоя при электрическом напряжении 2,5 кВ	
3. Толщина, мм, не менее	0,35	
4. Прочность при ударе при температуре от минус 40 °С до 40 °С, Дж, не менее для труб диаметром: от 57 до 273 мм от 325 до 530 мм	4,0 6,0	
5. Адгезия к стали при температуре 20 °С и 80 °С, балл, не более	1	
6. Адгезия к стали после выдержки в воде в течение 1000 часов при температуре 20 °С и 50 °С, балл, не более	1	
7. Площадь отслаивания покрытия после 30 суток выдержки в 3 % растворе NaCl при потенциале поляризации минус 1,5В, см², не более, при температуре: 20 °С 80 °С	5,0 8,0	
8. Переходное сопротивление после выдержки образцов в 3 % растворе NaCl при температуре 20 °С в течение 100 суток, Ом м², не менее	10'	
9. Относительное удлинение свободной пленки при разрыве при температуре 20 °С, %, не менее	5	
10. Сопротивление вдавливанию, (пенетрация), мм, не более, при температуре: 20 °С 80 °С	0,2 0,3	

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, НАЗНАЧЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО ПОКРЫТИЯ ТРУБ

Наименование нормативно-технической документации	Назначение покрытия
1	2
ТУ 24.20.13-221-57357928-2022 Трубы стальные электросварные с внутренним гладкостным покрытием для газопроводов	Для строительства, реконструкции и капитального ремонта газопроводов и отводов от них
ТУ 24.20.13-005-57357928-2022 Трубы стальные электросварные с внутренним гладкостным покрытием для строительства магистральных газопроводов	Для строительства, реконструкции и капитального ремонта магистральных газопроводов и отводов от них, в том числе морских газопроводов. Покрытие предназначено для снижения гидравлического сопротивления газопроводов, а также для защиты внутренней поверхности труб от атмосферной коррозии на время их транспортирования, хранения и выполнения строительно-монтажных работ
ТУ 1390-017-00186654-2009 Трубы стальные электросварные диаметром от 530 до 1420 мм с внутренним антикоррозионным покрытием для строительства водопроводов	Для строительства, реконструкции и капитального ремонта подземных и подводных водопроводов, в том числе для питьевой воды, с температурой эксплуатации до плюс 60 °С
ТУ 24.20.13-072-57357928-2022 Трубы стальные электросварные для нефтяной промышленности с внутренним антикоррозионным покрытием	Для строительства, реконструкции и капитального ремонта нефтепромысловых трубопроводов
ТУ 24.20.13-112-57357928-2022 Трубы стальные электросварные с внутренним антикоррозионным покрытием	Для строительства, реконструкции и ремонта промысловых, технологических и внутриплощадочных трубопроводов
ТУ 24.20.13-166-57357928-2022 Трубы стальные с внутренним антикоррозионным покрытием	Для строительства, реконструкции и ремонта промысловых трубопроводов при подземной и наземной (в насыпи) прокладке нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений
API* 5L2 (RP 5L2)-2015 Рекомендованный метод нанесения внутреннего покрытия на трубы для магистральных трубопроводов для обеспечения передачи некоррозионного газа (гладкостное покрытие)	Для транспортирования некоррозионного газа. Покрытие предназначено для снижения гидравлического сопротивления газопроводов, а также для защиты внутренней поверхности труб от атмосферной коррозии на время их транспортирования, хранения и выполнения строительно-монтажных работ
ТУ 24.20.13-004-57357928-2023 Трубы стальные электросварные с внутренним антикоррозионным покрытием для систем трубопроводного транспорта жидкости и газа	Для строительства, реконструкции и ремонта промысловых, технологических и внутриплощадочных трубопроводов
ТУ 24.20.13-227-573579238-2023 Трубы стальные электросварные с внутренним противокоррозионным покрытием для водопроводов	Для строительства, реконструкции и капитального ремонта подземных и подводных водопроводов, в том числе для питьевой воды
1	2

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВНУТРЕННЕГО АНТИФРИКЦИОННОГО (ГЛАДКОСТНОГО) ПОКРЫТИЯ

Показатели	Единица измерения	Параметры
1. Толщина отвержденного покрытия	мкм	60-150
2. Адгезия покрытия методом решетчатого надреза	балл	1
3. Адгезия покрытия после 240 часов выдержки в воде при температуре (20+5) °С методом решетчатого надреза, не более	балл	2
4. Стойкость покрытия к изгибу	мм	10
5. Твердость по Бухгольцу, не менее	усл. ед.	94
6. Наличие пор в покрытии, не более а) в неотвержденном б) в отвержденном	шт/см²	0
7. Стойкость покрытия к изменению газового давления	-	1 После 10 цикла: отсутствие пузырей, разрушений
8. Стойкость покрытия к изменению гидравлического давления	-	После 1 цикла: отсутствие пузырей, разрушений
9. Стойкость к воздействию солевого тумана при температуре (25±5) °С в течение 240 часов	-	Отсутствие пузырей, отслоений
10. Шероховатость покрытия (Rz), не более	мкм	15

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВНУТРЕННЕГО АНТИКОРРОЗИОННОГО ПОКРЫТИЯ

Наименование показателя	Значение показателя для покрытия							
	ТУ 1390-017-00186654	ТУ 24.20.13-072-57357928-2022 (ГОСТ Р 58346)	ТУ 24.20.13-112-57357928-2022	ТУ 24.20.13-166-57357928-2022	ТУ 14-ЗР-165-2019 (нефте-газопро-водные трубы)	ТУ 14-ЗР-161-2020 (нефте-газопро-водные трубы)	ТУ 14-ЗР-144-2016 (насосно-компрессорные трубы)	ТУ 1390-005-52534308-2015 (бурильные трубы)
1. Толщина покрытия, мкм, не менее	400	Согласно рекомендациям изготовителя ЛКМ (факультативно 400)	350	350	Согласно рекомендациям изготовителя ЛКМ			
2. Диэлектрическая сплошность, В/мкм максимальной толщины покрытия, не менее, исходная и после выдержки в испытательных средах:	5	5	5, отсутствие пробоя	5	5, отсутствие пробоя			
3. Исходная адгезия, не менее – методом Х-образного надреза, балл; – методом отрыва, МПа	4А 5	1 10	1 10	1 10	1 10	1 10	1 16	1 10
4. Адгезия после выдержки в испытательных средах – методом Х-образного надреза, балл; – методом отрыва, МПа, не менее / снижение в % от исходного значения, не более	3А -/50	– 7,0/–	2 – /30, отсутствие коррозии в месте отрыва		2 -/30%	– -/30%	2 -/40%	2 -/–
5. Стойкость к истиранию, мг, не более	–	100	100	100	100	100	60	60
6. Стойкость при изгибе: исходная и после выдержки в испытательной среде	–	Не допускаются нарушения сплошности, растрескивание и отслаивание						
7. Твердость по Бухгольцу, не менее	80	Не менее 94	В соответствии с рекомендациями Изготовителя (факультативно – 94 усл. ед.)		В соответствии с рекомендациями Изготовителя			
8. Стойкость к катодному отслаиванию (1,5 В/48 ч/65 °С), радиус отслаивания покрытия, мм. не более	10	–	–	–	–	–	–	–
9. Прочность при прямом ударе, Дж, не менее, исходная после выдержки в испытательных средах	–	–	–	6 / 4	6 / 4	-	5 / 4	6 / 4

ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ИЗ ПЕНОПОЛИУРЕТАНА

Для строительства тепловых сетей и нефтегазопроводов выпускаются трубы и соединительные детали в тепловой изоляции из пенополиуретана (ППУ) с антикоррозионными покрытиями и защитными оболочками:

- Из оцинкованной стали (оц) для надземной и канальной прокладки
- Из стали с полимерным покрытием (мп) для подземной прокладки.

Трубы с тепловой изоляцией из ППУ могут быть снабжены противопожарными вставками. Трубы и соединительные детали могут быть снабжены проводниками-индикаторами для системы оперативного дистанционного контроля (СОДК), трубками для установки индукционно-резистивной системы нагрева (далее по тексту – ИРСН).

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, НАЗНАЧЕНИЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО ПОКРЫТИЯ ТРУБ И ДЕТАЛЕЙ ТРУБОПРОВОДОВ

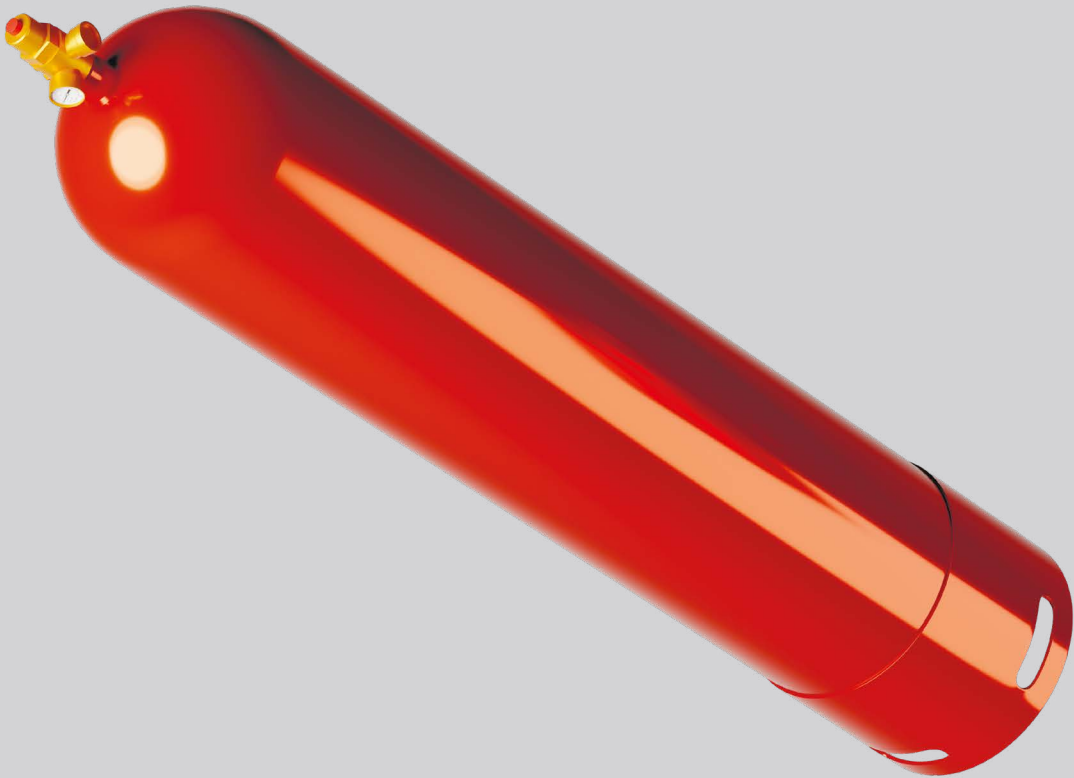
Наименование нормативно-технической документации	Назначение покрытия
ГОСТ 30732-2020 Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой	Для подземной прокладки тепловых сетей (бесканально или в непроходных и полупроходных каналах), или в стальной оцинкованной (ОЦ) оболочке — в проходных каналах или тоннелях, а также для надземной прокладки (далее — изолированные трубы и фитинги), работающие со следующими расчетными параметрами теплоносителя (перегретая вода): рабочим давлением согласно проекта и температурой не более 150 °С в пределах графика качественно-количественного регулирования отпуска тепла 150 °С-70 °С
ТУ 23.99.19-062-57357928-2022 Трубы и фасонные детали стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана в защитной оболочке (на основе ГОСТ 30732)	Для подземной прокладки тепловых сетей (бесканально или в непроходных и полупроходных каналах), для надземной прокладки тепловых сетей, в проходных каналах или тоннелях, работающие с расчетными параметрами теплоносителя (перегретая вода): рабочим давлением не более 1,6 МПа и температурой не более 150 °С
ТУ 24.20.13-161-57357928-2022 Трубы и соединительные детали стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой	Для строительства, реконструкции и ремонта промышленных и технологических трубопроводов, трубопроводов общего назначения и других объектов добычи нефти и газа
ТУ 23.99.19-125-57357928-2022 Трубы и соединительные детали стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой	Для строительства, реконструкции и ремонта промышленных и технологических трубопроводов, трубопроводов общего назначения и других объектов добычи нефти и газа
ТУ 23.99.19-055-57357928-2022 Трубы и соединительные детали стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана в защитной оболочке	Для строительства, реконструкции и ремонта магистральных трубопроводов, продуктопроводов, промышленных и технологических трубопроводов, трубопроводов насосных и компрессорных станций и других объектов газовой промышленности
ТУ 5768-007-91076026-2015 Трубы и соединительные детали стальные диаметром от 57 до 1020 мм с тепловой изоляцией из пенополиуретана в защитной оболочке	Для строительства и ремонта газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов, водоводов, технологических и промышленных трубопроводов, тепловых сетей подземной и надземной прокладки
ТУ 23.99.19-014-91076026-2019 Трубы и соединительные детали стальные диаметром 57-1020 мм с тепловой изоляцией из пенополиуретана в защитной оболочке	Для строительства и ремонта газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов, водоводов, технологических и промышленных трубопроводов, тепловых сетей подземной и надземной прокладки
ТУ 24.20.13-017-91076026-2023 Трубы и соединительные детали стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой для систем трубопроводного транспорта жидкости и газа	Для строительства систем трубопроводного транспорта жидкости и газа (для промышленных и технологических трубопроводов) публичного акционерного общества
ТУ 24.20.13-019-91076026-2023 Трубы и соединительные детали стальные диаметром 57-1020мм с тепловой изоляцией из пенополиуретана в защитной оболочке	Для строительства и ремонта газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов, водоводов, технологических и промышленных трубопроводов, тепловых сетей подземной и надземной прокладки.
ТУ 24.20.13-009-57357928-2023 Трубы и соединительные детали стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой для систем трубопроводного транспорта жидкости и газа	Для строительства, реконструкции и ремонта промышленных и технологических трубопроводов, трубопроводов общего назначения и других объектов добычи нефти и газа
ТУ 24.20.13-032-32256008-2025 Трубы и соединительные детали стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана в защитной оболочке	Для строительства, реконструкции и ремонта магистральных трубопроводов, продуктопроводов, промышленных и технологических трубопроводов, насосных, компрессорных станций и других объектов нефтяной и газовой промышленности

ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО ПОКРЫТИЯ

Наименование показателя	Значение показателя
1. Внешний вид	Жесткая ячеистая пластмасса от светло-желтого до светло-коричневого цвета равномерной мелкоячеистой структуры
2. Кажущаяся плотность в ядре, кг/м³, не менее	60
3. Прочность при сжатии при 10 %-ной деформации в радиальном направлении, МПа, не менее	0,3
4. Теплопроводность при температуре (50±3) °С, Вт/м·К, не более	0,033
5. Водопоглощение при кипячении в течение 90 мин, % по объему, не более	10
6. Прочность на сдвиг в осевом направлении при температуре (23±2) °С, МПа, не менее	0,12
7. Прочность на сдвиг в тангенциальном направлении при температуре (23±2) °С, МПа, не менее	0,2

БАЛЛОНЫ

Баллоны



Баллоны предназначены для хранения и перевозки сжатых, сжиженных и растворенных различных газов при температурах от минус 50 °С до плюс 60 °С под высоким рабочим давлением.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Баллоны изготавливаются цельнометаллическими, бесшовными.

Баллоны по внутреннему объему подразделяются на:

- Малой вместимости до 12 л
- Средней вместимости до 50 л
- Большой вместимости от 50 до 650 л.

Для изготовления баллонов применяются бесшовные трубы из нелегированных и легированных (в том числе нержавеющей) марок сталей.

Баллоны малой и средней вместимости могут быть в одногорловом, двухгорловом исполнении, а также с вогнутым днищем в соответствии с требованиями нормативной документации. Баллоны малой и средней вместимости могут комплектоваться вентилями, кольцами, колпаками, башмаками в соответствии с требованиями нормативной документации.

Баллоны большой вместимости могут быть в одногорловом, двухгорловом исполнении в соответствии с требованиями нормативной документации. Баллоны большой вместимости поставляются без вентиля и запорной арматуры. Баллоны имеют отличительную маркировку и окраску в зависимости от требований заказа и нормативной документации. Баллоны, кроме указанных в таблице, также изготавливаются по различным Техническим условиям.

Номер нормативного документа и код по ОКП	Наименование продукции	Объем, л	Рабочее давление, МПа (кгс/см²)	Диаметр, мм	Марка стали
1	2	3	4	5	6
ГОСТ 949-2023/949-73 ОКПД2 25.29.12.110	Баллоны стальные малого и среднего объема для газов на Рр≤ 19,6 МПа (200 кгс/см²). Примечания: 1. По заказу потребителя допускается изготовление баллонов, отличающихся по объему и длине от указанных в таблице 1 ГОСТ 949-2023/949-73. 2. По соглашению с потребителем допускается изготовление баллонов с вогнутым днищем	0,4; 0,7; 1,0; 1,3; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 7,0; 8,0; 10,0; 12,0	9,8 (100) 14,7 (150) 19,6 (200)	70; 89; 108; 140	Нелегированная сталь, 30ХГСА, 34ХГМА
ОКПД2 25.29.12.110	Баллоны вместимостью 2,0 л и менее, только со сферическим днищем	20; 25; 32; 40; 50		219	
ГОСТ 9731-79 ОКПД2 25.29.12.120	Баллоны стальные бесшовные большого объема для газов на Рр≤24,5 МПа (250 кгс/см²). Примечание: 1. Изготовление баллонов исполнений 1 и 3 на Рр=24,5 МПа (250 кгс/см²) по согласованию	80; 100; 130; 160; 200; 250; 320; 400; 500	9,8 (100) 14,7 (150) 19,6 (200) 24,5 (250)	325; 377; 426; 465	Нелегированная сталь
		80; 100; 130; 160; 200; 250; 320; 400; 500	14,7 (150) 19,6 (200) 24,5 (250)	325; 377; 426; 465	38ХА, 40Х
ГОСТ 12247-80 ОКПД2 25.29.12.120	Баллоны стальные бесшовные большого объема для газов на Рр 31,4 и 39,2 МПа (320 и 400 кгс/см²). Примечание: 1. Изготовление баллонов исполнений 1 и 3 по согласованию	80; 100; 130; 160; 200; 250; 320; 400; 500	31,4 (320) 39,2 (400)	325; 377; 426; 465	38ХА, 40Х
ТУ 1410-007-29416612-2005	Баллоны стальные для хранения инертных газов в составе систем газового пожаротушения	20; 40; 50; 60; 80; 100	6,0 (61) 6,5 (68) 14,7 (150) 20,0 (204)	227; 317; 320; 322	34CrMo4
ТУ 1410-007-29416612-2005	Баллоны стальные для транспортировки и хранения сжатых технических газов	20; 25; 32; 40; 50 80; 97; 100; 170	14,7 (150) 19,6 (200) 20,0 (204)	219; 229	34CrMo4
ТУ 1410-007-29416612-2005	Баллоны стальные для хранения на транспортных средствах компримированного природного газа «метан» в качестве моторного топлива	18,5; 22,5; 23; 33; 34; 37; 39; 44; 50; 52; 53; 62; 65; 66; 70; 76; 77; 80; 86; 92; 100; 108; 114	20,0 (204)	219; 229; 254; 322; 356; 406	34CrMo4
ТУ 1410-702-0750107-2011	Баллоны стальные бесшовные большого объема для газов на Рр ≤ 24,5 Мпа (250 кгс/см²)	80; 97; 100	24,5 (250)	329	34CrMo4

СХЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА

Процесс выплавки и разливки стали	100	Технологический процесс производства прямошовных труб стан 508-1422мм (г. Челябинск)	118
Бесшовные трубы	101		
Обсадные трубы	106	Технологический процесс производства прямошовных труб стан 530-820 мм (г. Челябинск)	120
Нарезка резьб класса «Премиум»	107		
Насосно-компрессорные трубы	108	Технологический процесс производства прямошовных труб стан 1020-1220 мм (г. Челябинск)	122
Отделка бурильных труб с приварными замками	110		
Нефтегазопроводные трубы (бесшовные)	112	Электросварные трубы	124
Холоднодеформированные трубы общего назначения	114	Нанесение наружного антикоррозионного покрытия	126
Технологический процесс производства прямошовных труб (г. Волжский)	116	Нанесение внутреннего антикоррозионного гладкостного покрытия	127

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СТАЛИ

Бесшовные трубы	128
Трубы большого диаметра	129
Сварные трубы по ГОСТ 10704/10706	130
Трубы подшипниковые по ГОСТ 800-78	130
Бесшовные трубы для нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности (крекинговые трубы) по ГОСТ 550-2020	130
Бесшовные трубы из коррозионностойкой стали (нержавеющие трубы)	130
Бесшовные трубы для теплоэнергетики (котельные трубы)	131
Трубы большого диаметра	131

ПРОЦЕСС ВЫПЛАВКИ И РАЗЛИВКИ СТАЛИ



КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ:

Вес скрапа, химический состав, габариты; фракционный и химический составы, влажность, вес материалов; температура металла и химический состав; уровень вакуума, режимы охлаждения, скорость разливки; мерная длина заготовки и качество реза; позаготовочная прослеживаемость, наружная поверхность, геометрические размеры, количество заготовок, макроструктура и прочее.

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ В ЛИНИИ ТПА С НЕПРЕРЫВНЫМ СТАНОМ PQF 10 3/4"



БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ В ЛИНИИ ТПА 50-200 СО СТАНОМ АССЕЛА

1

Входной контроль
исходной заготовки

2

Ломка заготовки,
визуальный контроль

3

Нагрев заготовки
в кольцевых печах

7

Извлечение
оправки

8

Подогрев труб в печи
с шагающими балками

9a

Окончательное формирование
геометрических размеров труб.
Калибровка труб на трехвалковом
калибровочном стане

12

Правка труб на
правильной машине

13

Обрезка концов
труб, торцовка

14

Контроль качества, обточка
(для подшипниковых труб)

4

Зацентрировка
заготовки

5

Прошивка
заготовки

6

Раскатка гильз в трубу
на станах Ассела

9б

Редуцирование труб на
12-клетевом редуциционно-
калибровочном стане

10

Охлаждение
труб

11

Термообработка труб
в проходных печах
(для подшипниковых труб, труб
машиностроительного сортамента)

15

Резка труб на мерные длины,
контроль качества

16

Упаковка,
складирование

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ МЕТОДОМ ГОРЯЧЕГО ПРЕСОВАНИЯ В ЛИНИИ 2000 ТОНН

1

Обточка
(для нержавеющей стали)



2

Разрезка заготовок,
измерение длины



3

Сверление



7

Нанесение
стеклосмазки



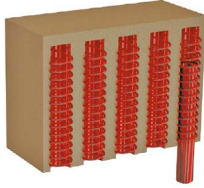
8

Экспандирование
на прессе 650 тонн



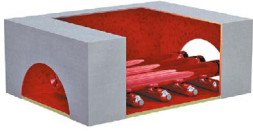
9

Подогрев в вертикальных
индукторах



13

Нормализация
(при необходимости)



14

Химическая
обработка труб



15

Правка



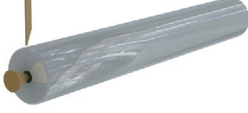
19

Упаковка,
складирование



4

Обработка торцов, снятие фаски,
зенкерование



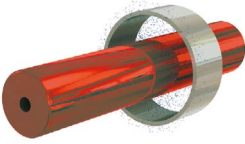
5

Нагрев в горизонтальных
индукторах



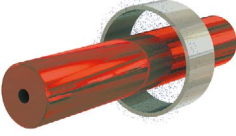
6

Гидробив
окалины



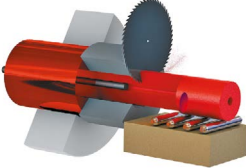
10

Гидробив
окалины



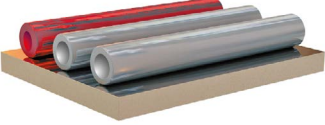
11

Нанесение стеклосмазки,
прессование на прессе
2000 тонн, обрезка
пресс-остатка



12

Охлаждение



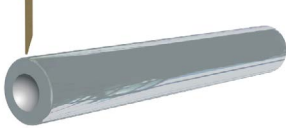
16

Резка труб на мерные длины
и обрезка концов



17

Снятие
фаски



18

Неразрушающий,
визуальный контроль



ОБСАДНЫЕ ТРУБЫ

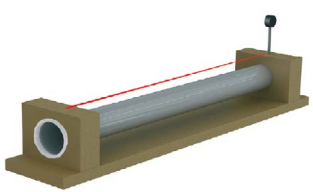


НАРЕЗКА РЕЗЬБ КЛАССА «ПРЕМИУМ»

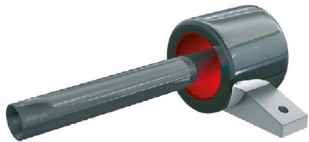


НАСОСНО-КОМПРЕССОРНЫЕ ТРУБЫ

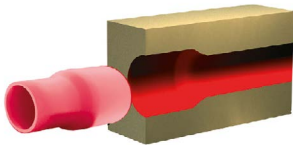
1 Труба-заготовка
(входной контроль)



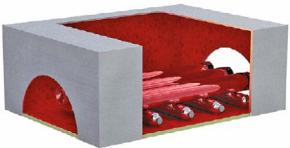
2 Индукционный
подогрев концов труб
(для труб с высаженными концами)



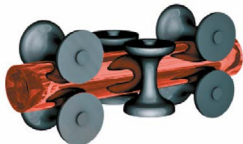
3 Высадка
концов труб
(для труб с высаженными концами)



в) Отпуск



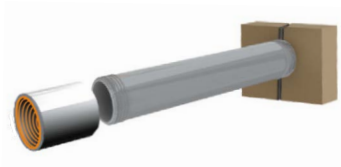
г) Калибровка
(для труб без высаженных концов)



д) Правка



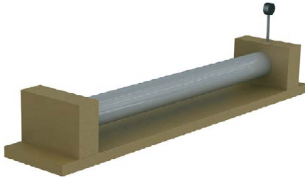
8 Навинчивание
муфт



9 Гидравлические
испытания



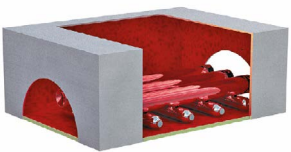
10 Измерение длины,
взвешивание



4 Термообработка
(при необходимости)

- а) Нагрев
- б) Закалка
- в) Отпуск
- г) Калибровка
- д) Правка

а) Нагрев



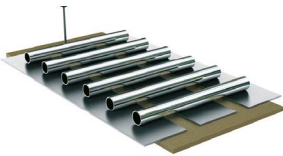
б) Закалка



5 Неразрушающий
контроль



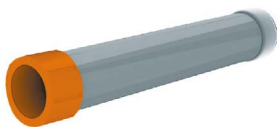
6 Контроль геометрических
параметров труб, шаблонирование



7 Нарезка и контроль
резьбы



11 Навинчивание предохранительных
деталей



12 Нанесение консервационного
покрытия, маркировка



13 Упаковка,
складирование



ОТДЕЛКА БУРИЛЬНЫХ ТРУБ С ПРИВАРНЫМИ ЗАМКАМИ

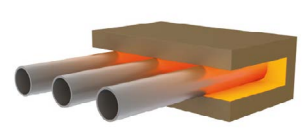
1

Контроль
тела трубы



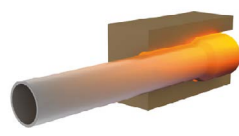
2

Индукционный нагрев
концов труб



3

Высадка
концов труб



4

Термическая
обработка труб

а) Нагрев
б) Закалка
в) Отпуск
г) Правка

5

Магнитно-порошковая
дефектоскопия концов
труб



6

Дефектоскопия
тела труб



7

Механическая обработка
торцов труб под сварку



8

Механическая обработка
высаженной части



9

Замки
а) Поставка
б) Входной контроль
в) Подготовка



10

Приварка замков трением
к бурильным трубам



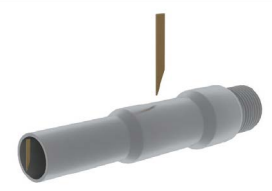
11

Термическая обработка
зоны сварного соединения



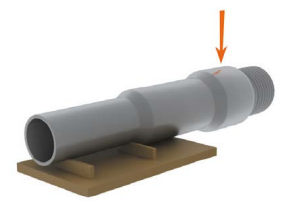
12

Чистовая обработка
наружной и внутренней
поверхностей сварного
соединения



13

Испытание
сварного
соединения



14

Дефектоскопия и МПД
зоны сварного
соединения



15

Контроль труб, измерение длины,
взвешивание



16

Защита резьбы, покраска
трубы, маркировка



17

Упаковка,
складирование

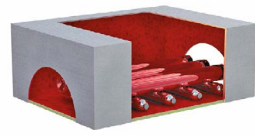


4

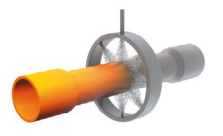
Термическая
обработка труб

а) Нагрев
б) Закалка
в) Отпуск
г) Правка

а) Нагрев



б) Закалка



6

Дефектоскопия
тела труб



7

Механическая обработка
торцов труб под сварку



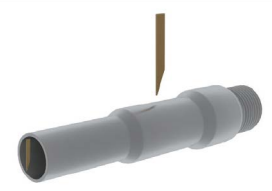
8

Механическая обработка
высаженной части



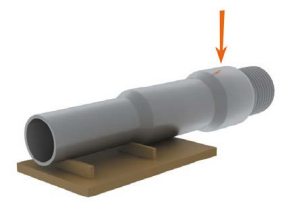
12

Чистовая обработка
наружной и внутренней
поверхностей сварного
соединения



13

Испытание
сварного
соединения



14

Дефектоскопия и МПД
зоны сварного
соединения

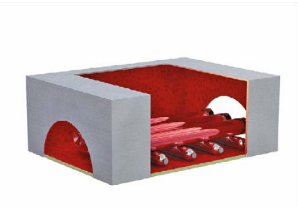


НЕФТЕГАЗОПРОВОДНЫЕ ТРУБЫ (БЕСШОВНЫЕ)

1 Термообработка при необходимости

- а) Нагрев
- б) Закалка
- в) Отпуск
- г) Калибровка
- д) Правка

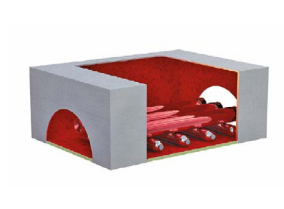
а) Нагрев



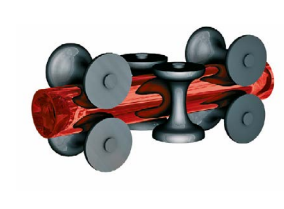
б) Закалка



в) Отпуск



г) Калибровка



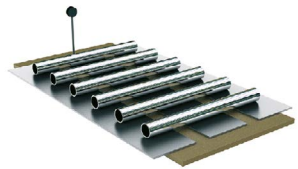
д) Правка



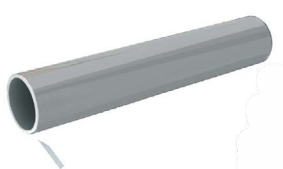
2 Неразрушающий контроль



3 Визуальный контроль геометрических параметров труб



4 Торцовка, нарезка фаски



5 Гидравлические испытания



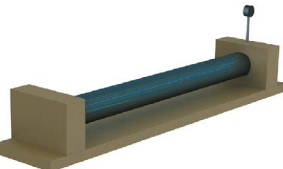
6 Ультразвуковой контроль



7 Визуальный контроль, магнито-порошковый контроль торца и фаски трубы



8 Измерение длины, взвешивание



9 Нанесение консервационного покрытия, маркировка



10 Упаковка, складирование



ХОЛОДНОДЕФОРМИРОВАННЫЕ ТРУБЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

1

Склад заготовки



2

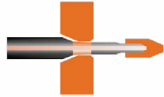
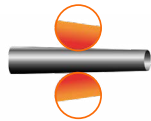
Холодная деформация трубы

Схема изготовления и количество проходов по операциям определяется, исходя из размеров заготовки, а также размера и необходимых механических свойств готовых труб.

Прокат на станах ХПТ

Волочение на оправке

Волочение без оправки



6

Механические испытания



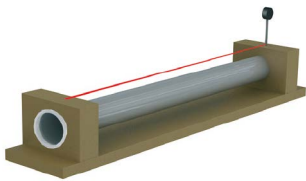
7

Порезка на длины



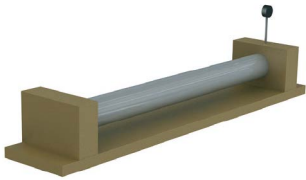
8

Контроль геометрии



12

Измерение длины, взвешивание



13

Маркировка, консервация, упаковка. Складирование



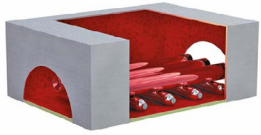
3

Химическая обработка



4

Термообработка



5

Правка



9

Контроль поверхности



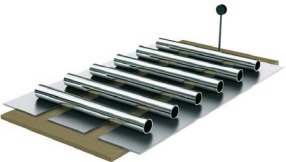
10

Неразрушающий контроль (при необходимости)



11

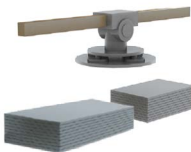
Контроль марки стали



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА ПРЯМОШОВНЫХ ТРУБ (Г. ВОЛЖСКИЙ)

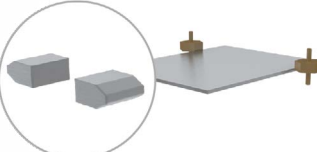
1

Задача листа



2

Фрезеровка продольных кромок листа



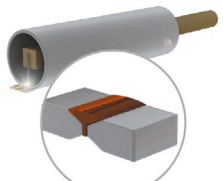
3

Формовка трубной заготовки



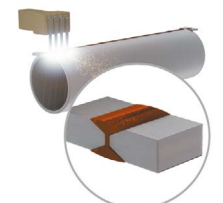
7

Сварка внутреннего шва



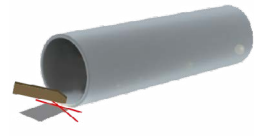
8

Сварка наружного шва



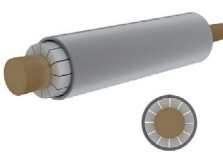
9

Снятие усиления сварного шва на концах, отрезка технологических планок



13

Эспандирование



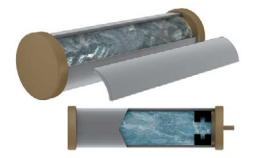
14

Обработка концов труб



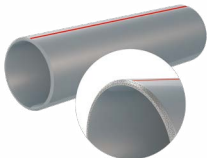
15

Гидроиспытание



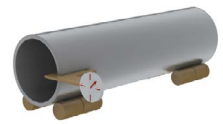
19

Визуально-измерительный контроль, магнитно-порошковый контроль



20

Маркировка и взвешивание



21

Упаковка, складирование



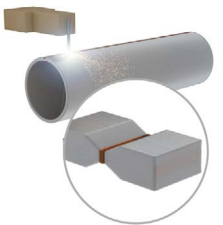
4

Догибка кромок



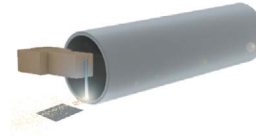
5

Сборка, сварка технологического шва



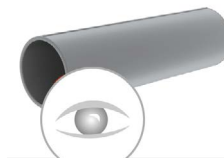
6

Приварка выводных планок



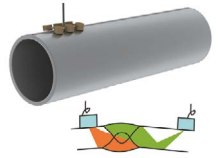
10

Предварительный визуальный контроль



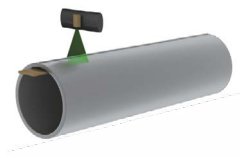
11

Ультразвуковой контроль



12

Рентгеновский контроль



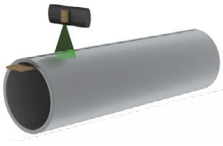
16

Ультразвуковой контроль



17

Рентгенография



18

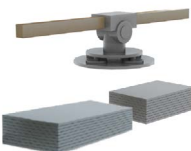
Нарезка фаски



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА ПРЯМОШОВНЫХ ТРУБ СТАН 508-1422ММ (Г. ЧЕЛЯБИНСК)

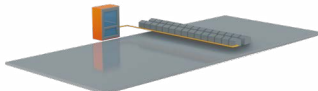
1

Задача листа



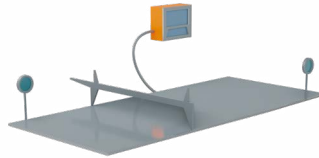
2

Ультразвуковой контроль листа



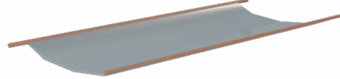
3

Контроль геометрических параметров



7

Подгибка кромок



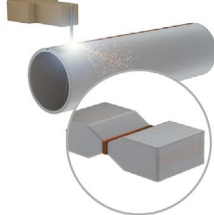
8

Шаговая формовка трубной заготовки



9

Сборка, сварка технологического шва



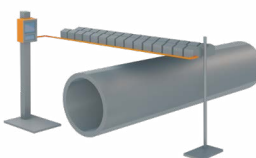
13

Обрезка технологических планок



14

Автоматизированный контроль геометрии заготовки



15

Предварительный визуальный контроль



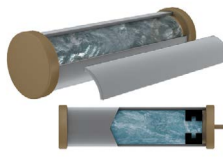
19

Обработка концов труб



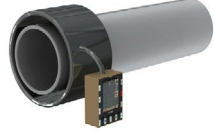
20

Гидроиспытание



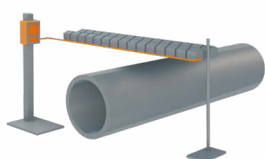
21

Ультразвуковой контроль



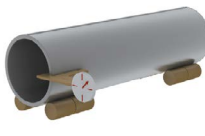
25

Автоматизированный контроль геометрии готовой трубы



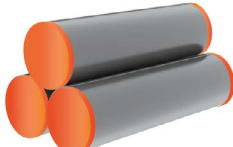
26

Маркировка и взвешивание



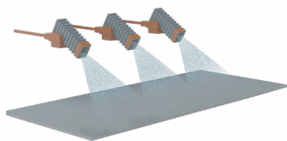
27

Упаковка, складирование



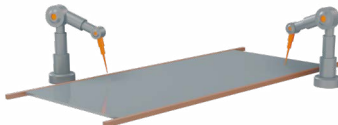
4

Дробеметная очистка листа



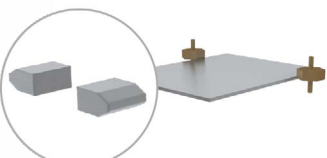
5

Приварка технологических планок



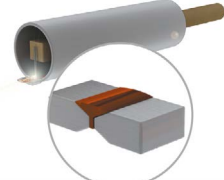
6

Фрезеровка продольных кромок листа



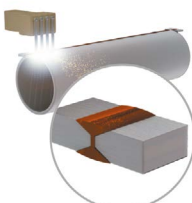
10

Сварка внутреннего шва



11

Сварка наружного шва



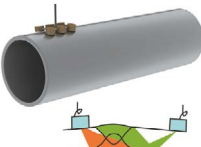
12

Удаление шлаковой корки наружного шва



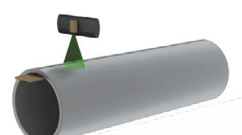
16

Ультразвуковой контроль



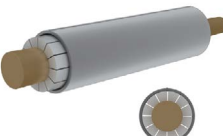
17

Рентгеновский контроль



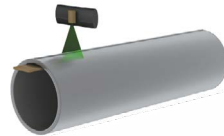
18

Эспандирование



22

Рентгенография



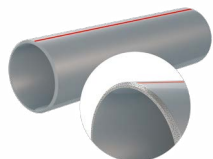
23

Нарезка фаски



24

Визуально-измерительный контроль, магнитно-порошковый контроль



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА ПРЯМОШОВНЫХ ТРУБ СТАН 530-820 ММ
(Г. ЧЕЛЯБИНСК)

1

Задача листа



2

Правка листа



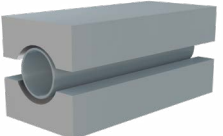
3

Строжка листа



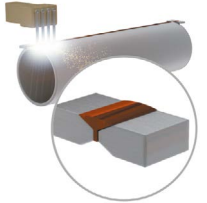
7

Окончательная формовка трубной заготовки



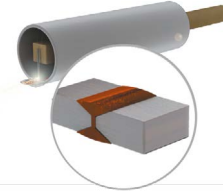
8

Сборка и сварка наружного шва



9

Сварка внутреннего шва



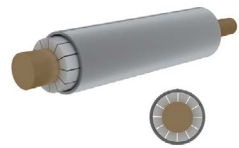
13

Плазменная обрезка концов



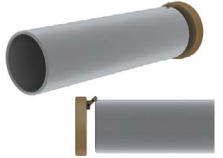
14

Эспандирование



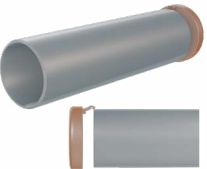
15

Обработка концов труб



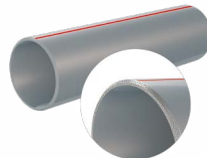
19

Нарезка фаски



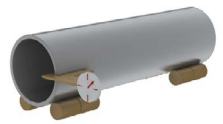
20

Визуально-измерительный контроль, магнитно-порошковый контроль



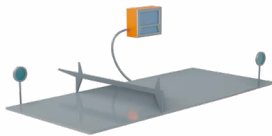
21

Маркировка и взвешивание



4

Измерение ширины листа



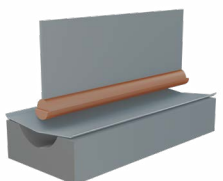
5

Подгибка кромки листа



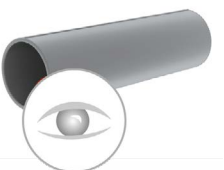
6

Предварительная формовка трубной заготовки



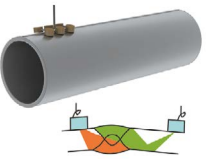
10

Предварительный визуальный контроль



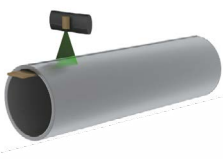
11

Ультразвуковой контроль



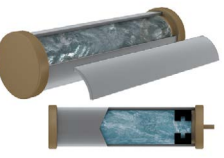
12

Рентгеновский контроль



16

Гидроиспытание



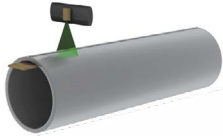
17

Ультразвуковой контроль



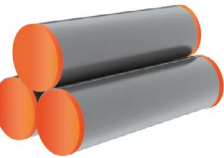
18

Рентгенография



22

Упаковка, складирование



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА ПРЯМОШОВНЫХ ТРУБ СТАН 1020-1220 ММ
(Г. ЧЕЛЯБИНСК)

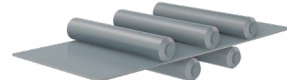
1

Задача листа



2

Правка листа



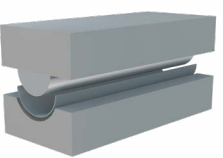
3

Строжка листа



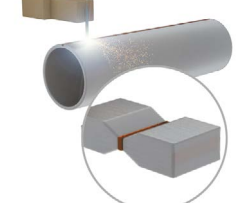
7

Окончательная формовка трубной заготовки



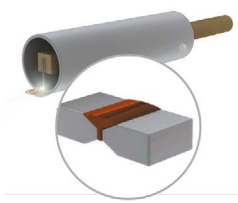
8

Сборка, сварка двух технологических швов



9

Сварка первого внутреннего шва



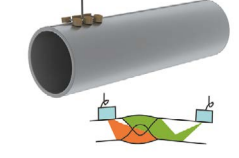
13

Предварительный визуальный контроль



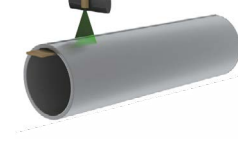
14

Ультразвуковой контроль



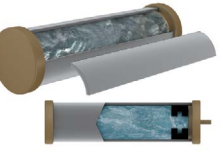
15

Рентгеновский контроль



19

Гидроиспытание



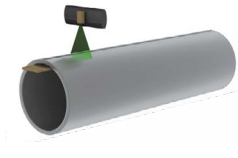
20

Ультразвуковой контроль



21

Рентгенография



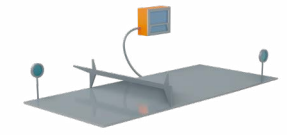
25

Упаковка, складирование



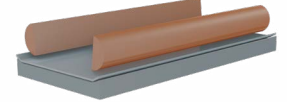
4

Измерение ширины листа



5

Подгибка кромок листа



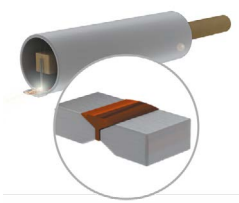
6

Предварительная формовка трубной заготовки



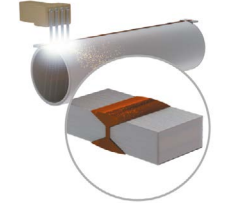
10

Сварка второго внутреннего шва



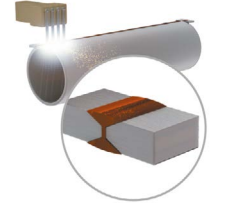
11

Сварка первого наружного шва



12

Сварка второго наружного шва



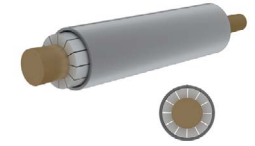
16

Плазменная обрезка концов труб



17

Эспандирование



18

Обработка концов труб



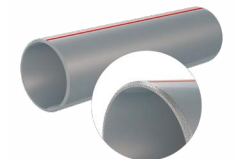
22

Нарезка фаски



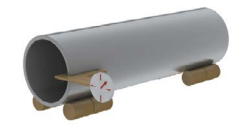
23

Визуально-измерительный контроль, магнитно-порошковый контроль



24

Маркировка и взвешивание



ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ ТРУБЫ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ДИАМЕТРА НА ТЭСА 73-219

1

Складирование
штрипса



2

Подготовка
штрипса



3

Формовка штрипса
в трубную заготовку



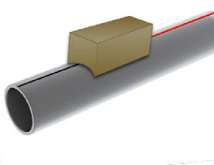
4

Сварка трубной
заготовки



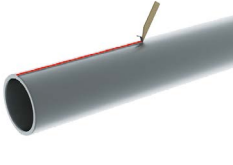
5

Локальная термообработка
сварного соединения



6

Удаление наружного
и внутреннего гратов



7

Охлаждение, калибровка
и правка непрерывной
трубы



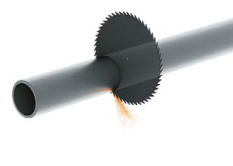
8

Неразрушающий контроль сварного
соединения
(дефектоскопия)



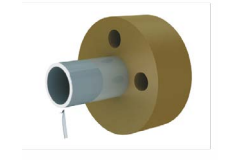
9

Порезка на мерные длины,
обрезка концов



10

Механическая обработка
концов труб



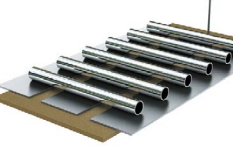
11

Гидроиспытания



12

Инспекция
и взвешивание труб



13

Упаковка,
складирование



ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ ТРУБЫ СРЕДНЕГО ДИАМЕТРА НА ТЭСА 168-530 (ТМК-КПВ)

1

Подготовка
штрипса



2

Обрезка
кромки



3

Формовка штрипса
в трубную заготовку



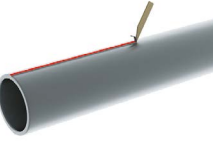
4

Высокочастотная
сварка



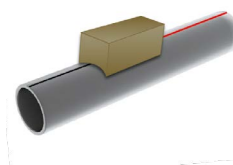
5

Удаление наружного
и внутреннего гратов



6

Термообработка
сварного шва



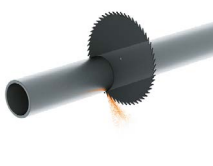
7

Охлаждение, калибровка и правка
непрерывной трубы



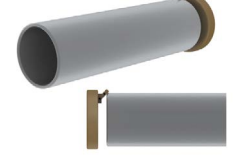
8

Порезка пилами
на мерные длины



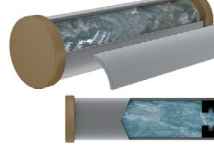
9

Обработка
концов труб



10

Гидроиспытание



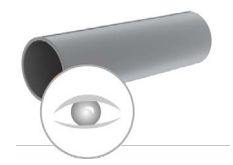
11

Неразрушающий контроль
сварного соединения



12

Визуальный контроль,
контроль геометрических
параметров, маркировка
труб



13

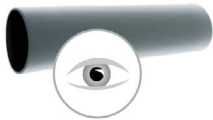
Упаковка,
складирование



НАНЕСЕНИЕ НАРУЖНОГО АНТИКОРРОЗИОННОГО ПОКРЫТИЯ

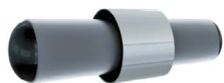
1

Входной контроль труб
(визуальный)



2

Предварительный нагрев
в газовой печи



3

Абразивная очистка внешней
поверхности труб
в дробеметной установке
стальной колотой дробью



4

Очистка внутренней полости труб
от пыли путем продувки



5

Контроль качества подготовки
поверхности труб
(визуальный)



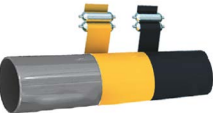
6

Нагрев. Хроматирование.
Последующий нагрев перед
нанесением покрытия



7а

Двухслойное полиэтиленовое
или полипропиленовое покрытие
1) нанесение адгезива
2) нанесение полиэтилена
(или полипропилена)



7б

Трехслойное полиэтиленовое
или полипропиленовое покрытие
1) нанесение эпоксидного праймера
2) нанесение адгезива
3) нанесение полиэтилена
(или полипропилена)



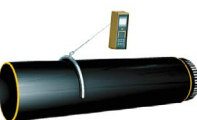
8

Водяное охлаждение
труб с покрытием



9

Контроль сплошности покрытия
высоковольтным дефектоскопом



10

Зачистка концов труб
от покрытия



11

Окончательный контроль
качества труб с покрытием
(визуальный)



12

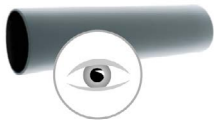
Маркировка труб. Установка
предохранительных деталей.
Складирование труб.



НАНЕСЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО АНТИКОРРОЗИОННОГО ГЛАДКОСТНОГО ПОКРЫТИЯ

1

Входной
контроль труб



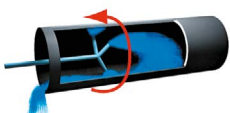
2

Нагрев труб



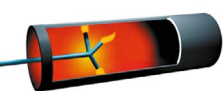
3

Обезжиривание внутренней
поверхности труб



4

Второй
нагрев труб



5

Очистка в дробеметной
установке № 1 внутренней
поверхности труб



6

Контроль качества очистки
внутренней поверхности
труб



7

Обработка в дробеметной
установке № 2 внутренней
поверхности труб



8

Продувка внутренней
поверхности



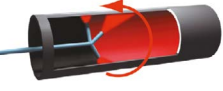
9

Контроль качества
подготовки внутренней поверхности
труб



10

Нанесение на трубы
покрытия
(в покрасочной камере)



11

Предварительное
отверждение внутреннего покрытия
труб



12

Индукционный
нагрев труб



13

Отверждение покрытия
труб в камере полной
полимеризации



14

Контроль качества
внутреннего гладкостного покрытия
труб



15

Маркировка труб.
Складирование труб
с защитными брезентовыми
колпаками



БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

Нормативный технический документ	Марка стали (гр.пр.)	Массовая доля элементов, %									
		С Не более	Si	Mn	S	p	cu	Ni	Cr	Al	V
		в диапазоне			не более						
ГОСТ 1050-88	10А	0,07-0,14	0,17-0,37	0,35-0,65	0,02	0,02	0,3	0,3	0,25		
ГОСТ 1050-88	20	0,17-0,24	0,17-0,37	0,35-0,65	0,040	0,035	0,25	0,25	0,25	0,050	
ГОСТ 1050-88	20А	0,17-0,24	0,17-0,37	0,35-0,65	0,02	0,02	0,3	0,3	0,25		
ТУ 14-3Р-48-2001	20А	0,17-0,24	0,17-0,35	0,35-0,65	0,02	0,020	-	-	0,25		
ТУ 14-162-14-96 ТУ 14-162-20-96	20А	0,17-0,22	0,17-0,37	0,50-0,65	0,015	0,015				0,03 - 0,05	
ТУ 14-157-37-94	20 селект	0,17-0,24	0,17-0,37	0,35-0,65	0,020	0,020	0,30	0,30	0,25		
ГОСТ 8731-74 ГОСТ 1050-88	45	0,42-0,50	0,17-0,37	0,50-0,80	0,020	0,020	0,30	0,30	0,25		
ТУ 14-3-1971-97	20В	0,17-0,21	0,17-0,37	0,35-0,65	0,008	0,012	0,30	0,30	0,25	0,020-0,500	
ТУ 1381-214-0147016-02	20Ф	0,18-0,23	0,2-0,37	0,4-0,65	0,006	0,015	0,3	0,3	0,25	0,02-0,05	0,05-0,09
ТУ 14-156-37-97	20Ф (В)	0,17-0,23	0,2-0,33	0,41-0,55	0,008	0,011	0,3	0,3	0,25	0,02-0,05	0,03-0,05
ТУ 14-157-50-97 ТУ 14-157-54-97	20 С селект 20ЮЧ	0,22-0,25	0,17-0,30	0,50-0,65	0,015	0,015	0,20	0,20		0,025-0,050	-
ТУ 14-157-60-98	20 С селект	0,22-0,24	0,17-0,30	0,50-0,65	0,020	0,015	0,20	0,20	0,30	0,025-0,050	-
ГОСТ 4543-71	20Х	0,17-0,23	0,17-0,37	0,50-0,80	н.б. 0,025	н.б. 0,025	0,30	0,30	0,70-1,00		
ГОСТ 4543-71	40Х	0,36-0,44	0,17-0,37	0,50-0,80	н.б. 0,025	н.б. 0,025	0,30	0,30	0,80-1,10		
ГОСТ 4543-71	30ХПСА	0,28-0,34	0,90-1,2	0,80-1,10	н.б. 0,025	н.б. 0,025	0,30	0,30	0,80-1,10		
ГОСТ 19281	09Г2С	0,12	0,50-0,80	1,30-1,70	0,035	0,040	0,30	0,30	0,30		
API* Spec 5L/ISO 3183	(В) (Х42) (Х46-Х80)	0,27 0,29 0,26		1,15 1,25 1,35	0,030 0,030 0,030	0,030 0,030 0,030					
ТУ 14-3-1128-2000	09Г2С	0,12	0,50-0,80	1,30-1,70	0,010	0,025	0,30	0,30	0,30		
ТУ 14-3-1618-89	13ГФА	0,18	0,30	1,20	0,010	0,025					
ТУ 14-3Р-77-2004	20 12ГФ	0,18-0,22 0,10-0,15	0,35-0,65 0,80-1,00	0,17-0,37 0,17-0,37	0,010 0,008	0,025 0,020				0,015-0,040 0,015-0,040	0,04-0,08
ТУ 14-3-1972-97 ТУ 1308-269-00147016-2003 Трубы бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные повышенной хладостойкости и коррозионной стойкости	06Х1 06ХФ	0,06 0,06	0,17-0,37 0,17-0,37	0,35-0,65 0,35-0,65	0,005 0,005	0,010 0,010	0,15-0,25 0,15-0,25	0,30 0,30	0,80-0,95 0,80-0,95	0,020-0,050 0,020-0,050	0,03-0,08 0,03-0,08
ТУ 1381-159-0147016-01	06Х1 06ХФ 09ПСФ	0,04-0,08 0,04-0,08 0,07-0,12	0,17-0,37 0,17-0,37 0,5-0,8	0,35-0,65 0,35-0,65 0,5-0,8	0,005 0,005 0,008	0,015 0,015 0,020	0,25 0,25 0,3	0,3 0,3 0,3	0,8-0,95 0,8-0,95 0,3	0,02-0,05 0,02-0,05 0,02-0,05	- 0,06-0,08 0,05-0,09
ТУ 1381-204-0147016-01	09ПСФ 12ГФ	0,07-0,12 0,1-0,15	0,5-0,8 0,17-0,37	0,5-0,8 0,7-0,9	0,01 0,008	0,02 0,02	0,3 0,3	0,3 0,3		0,02-0,05 0,015-0,04	0,04-0,08 0,04-0,08
ТУ 1308-226-0147016-02	13ХФА	0,11-0,16	0,17-0,37	0,5-0,7	0,01	0,015	0,25	0,3	0,6-0,9	0,03-0,05	0,04-0,06
ТУ 14-157-38-94 ГОСТ 19281-89	09Г2СА	0,12	0,50-0,70	1,30-1,60	0,020	0,020	0,30	0,30	0,30		
ТУ 14-3Р-48-2001	09Г2СА	0,12	0,50-0,80	1,30-1,70	0,020	0,020	0,30	0,30	0,30		
ТУ 1317-006.1 -593377520-2003	20А	0,17-0,24	0,17-0,37	0,35-0,65	0,015	0,017	0,25	0,25	н.б. 0,40	0,02-0,05	н.б. 0,050
	20ФА	0,17-0,24	0,17-0,37	0,35-0,75	0,01	0,015	0,30	0,25	0,40	0,02 - 0,05	0,04-0,12
	08ХМФЧА	0,08-0,13	0,20-0,40	0,45-0,65	0,015	0,015	0,25	0,25	0,5-0,7	0,03 - 0,05	0,04-0,1
	09СФА	0,07-0,13	0,50-0,80	0,50-0,80	0,01	0,015	0,30	0,30	0,30	0,02 - 0,05	0,05-0,12
ТУ 14-157-50-97 ТУ 14-157-54-97	13ХФА	0,11-0,17	0,17-0,37	0,40-0,65	0,015	0,015			0,50-0,70	0,02 - 0,05	
	09ГСФА	0,08-0,12	0,50-0,70	0,60-0,70	0,015	0,015	0,20	0,20	0,20	0,025-0,050	0,04-0,10
	32Г2А (Д)	0,30-0,37	0,20-0,35	1,20-1,45	0,020	0,020	0,30	0,30	0,30		-
	ГОСТ 632-80	Д	0,40-0,50	0,17-0,37	0,70-1,00	0,045	0,045				
ГОСТ 632-80	32Г2А (Е)	0,29-0,36	0,20-0,35	1,15-1,45	0,020	0,020	0,30	0,30	0,30		-
ГОСТ 632-80	Л	0,28-0,35	0,17-0,37	1,10-1,40	0,035	0,035					0,02-0,06
ГОСТ 632-80	М	0,28-0,35	0,17-0,37	1,10-1,40	0,035	0,035					0,06-0,12
ГОСТ 632-80	Р	0,28-0,35	0,17-0,35	1,35-1,55	0,025	0,025					0,07-0,10
ТУ 14-3Р-91-2004	20КТ	0,17-0,24	0,17-0,37	0,35-0,80	0,012	0,015					
	13ХФА	0,11-0,17	0,17-0,37	0,40-0,65	0,005	0,008	0,25	0,30	0,50-0,70	0,01-0,05	0,04-0,07

Содержание элементов, не указанных в таблице:
ТУ 1381-214-0147016-02 сталь 20Ф: Азот 0,01
ТУ 1308-226-0147016-02 сталь 13ХФА: Азот 0,008

ТУ 1381-159-0147016-01 сталь 09ГСФ: Азот 0,012
ТУ 1381-204-0147016-01 стали 09ГСФ и 12ГФ: Ниобий 0,02-0,06

ТРУБЫ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА

Нормативный технический документ	Марка стали	Массовая доля элементов, %														
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu	Al	V	Ti	Nb	N	Ca	As Sn Sb
		Не более или в пределах													Не более	
ТУ 13.03-011-00212179-2003	20	0,17-0,24	0,17-0,37	0,35-0,65	0,035	0,04	0,25	0,25	0,25	0,02-0,08						
ТУ 14-3-1970-97	20	0,17-0,24	0,17-0,37	0,35-0,65	0,025	0,01	0,25	0,25	0,25	0,02-0,06						
ТУ 14-3-1973-98	20	0,17-0,24	0,17-0,37	0,35-0,65	0,025	0,010				0,02-0,06	0,03-0,06	0,01-0,03				
ТУ 1381-213-0147016-02	20	0,18-0,23	0,17-0,37	0,35-0,65	0,015	0,01	0,25	0,3	0,3	0,02-0,06	0,04-0,07			0,01		
ТУ 1381-144-0147016-01 ТУ 1381-158-0147016-01	20	0,17-0,24	0,17-0,37	0,35-0,65	0,025	0,010	0,25	0,25	0,25	0,02-0,06	0,03-0,06					
ТУ 14-3-954-2001	17ГC	0,15-0,2	0,4-0,6	1,00-1,40	0,035	0,03	0,3	0,3	0,3							
ТУ 1104-138100-357-02-96 ТУ 14-3-954-2001	17Г1C	0,15-0,2	0,4-0,6	1,15-1,55	0,035	0,03	0,3	0,3	0,3							
ТУ 1104-138100-357-02-96 ТУ 14-3-954-2001	17Г1C-У	0,15-0,2	0,4-0,6	1,15-1,55	0,025	0,01	0,3	0,3	0,3							
ТУ 14-3-1973-98	17Г1C	0,15-0,20	0,4-0,6	1,15-1,55	0,020	0,010										
ТУ 1381-158-0147016-01	09ГCФ	0,07-0,12	0,5-0,8	0,5-0,8	0,02	0,01	0,3	0,3	0,3	0,02-0,05	0,04-0,08		0,02-0,06	0,012		
ТУ 1381-144-0147016-01	09ГCФ	0,07-0,12	0,5-0,8	0,5-0,8	0,020	0,010	0,3	0,3	0,3	0,02-0,05	0,04-0,08		0,02-0,06	0,012		
ТУ 14-3Р-60-2002	10Г2ФБ	0,9-0,12	0,15-0,35	1,55-1,75	0,02	0,006				0,02-0,05	0,01-0,035		0,03-0,05			
ТУ 14-3-1973-98 ТУ 14-3-1975-99	10Г2ФБ	0,09-0,12	0,15-0,35	1,55-1,75	0,02	0,006				0,02-0,05	0,09-0,12	0,005-0,02	0,02-0,04			
ТУ 14-3Р-52-2001	06ГФБАА	0,04-0,07	0,17-0,37	1,35-1,60	0,005	0,005	0,1	од	0,03	0,02-0,04	0,05-0,08	0,02	0,04-0,06	2 0,007		0,005 0,005 0,005
ТУ 14-3-1976-99	стали с микро-легированием	Не более 0,15	0,35	1,50	0,02	0,008	0,3	0,3	0,3	не более 0,06	не более 0,08	не более 0,01	не более 0,04	0,01	0,006	
ТУ 14-3-1976-99	низко-легированные	0,2	0,6	1,55	0,025	0,01	0,3	0,3	0,3	0,05						
ТУ 14-3-1977-2000	стали с микро-легированием	0,09-0,13	0,15-0,3	1,3-1,55	0,02	0,01	0,3	0,3	0,3	0,025-0,05	0,04-0,08	0,01	0,03-0,05	0,01	0,006	
ТУ 14-101-794-2010	09Г2C	0,12	0,50-0,80	1,30-1,70	0,025	0,020	0,30	0,30	0,30	-	0,10	0,025	0,05	-	-	-
ТУ 14-1-5477-2004	17Г1C-У	0,20	0,60	1,55	0,025	0,020	0,30	0,30	0,30	0,06	0,10	-	0,07	0,012	-	-
ТУ 14-1-5477-2004	13Г1C-У	0,11-0,15	0,40-0,60	1,25-1,55	0,025	0,007	0,30	0,30	0,30	0,02-0,05	-	0,015-0,035	0,10	0,010	-	-
ТУ 14-1-5477-2004	12Г2CБ	0,10-0,14	0,25-0,50	1,40-1,80	0,020	0,020	0,30	0,30	0,30	0,01-0,06	0,08	0,005-0,02	0,04-0,07	0,012	-	-
ТУ 14-1-5477-2004	10Г2ФБЮ	0,09-0,12	0,15-0,50	1,55-1,75	0,020	0,006	0,30	0,30	0,30	0,02-0,05	0,08-0,12	0,010-0,035	0,02-0,05	0,010	-	-
ТУ 14-101-994-2018	K52, X56 (кат. C)	0,20	0,65	1,70	0,025	0,015	0,30	0,30	0,30	0,020-0,060	0,100	0,030	0,100	0,012	-	-
ТУ 14-101-994-2018	K52, X56 (кат. D)	0,16	0,55	1,70	0,020	0,008	0,30	0,30	0,30	0,020-0,060	0,100	0,030	0,100	0,012	-	-
ТУ 14-101-994-2018	K52, X56 (кат. E)	0,12	0,42	1,70	0,020	0,006	0,30	0,30	0,30	0,020-0,060	0,100	0,030	0,100	0,012	-	-
ТУ 14-101-994-2018	K55 (кат. D)	0,16	0,65	1,70	0,020	0,008	0,30	0,30	0,30	0,020-0,060	0,100	0,030	0,100	0,012	-	-
ТУ 14-101-994-2018	K55 (кат. E)	0,12	0,65	1,70	0,020	0,006	0,30	0,30	0,30	0,020-0,060	0,100	0,030	0,100	0,012	-	-
ТУ 14-101-994-2018	K56, X60, X65 (кат. D)	0,16	0,55	1,80	0,020	0,008	0,30	0,30	0,30	0,020-0,060	0,100	0,030	0,100	0,012	-	-
ТУ 14-101-994-2018	K56, X60, X65 (кат. E)	0,12	0,42	1,80	0,020	0,006	0,30	0,30	0,30	0,020-0,060	0,100	0,030	0,100	0,012	-	-
ТУ 14-101-994-2018	K60, X70 (кат. D)	0,14	0,55	1,90	0,020	0,008	0,30	0,30	0,30	0,020-0,060	0,100	0,030	0,100	0,012	-	-
ТУ 14-101-994-2018	K60, X70 (кат. E)	0,12	0,42	1,90	0,020	0,006	0,30	0,30	0,30	0,020-0,060	0,100	0,030	0,100	0,010	-	-
ТУ 14-101-805-2011	K65	0,05	0,35	1,95	0,015	0,004	0,30	0,15-0,30	0,30	0,020-0,060	0,100	0,01-0,03	0,10	0,008	0,006	-
ТУ 14-101-1278-2022	K70	0,080	0,35	2,00	0,015	0,004	0,40	0,45	0,40	0,060	0,100	0,030	0,100	0,008	-	-
ТУ 14-101-870-2011	Gr.B	0,22	0,45	1,20	0,025	0,015	0,30	0,30	0,50	-	0,05	0,04	0,05	-	-	-
ТУ 14-101-870-2011	X42	0,22	0,45	130	0,025	0,015	0,30	0,30	0,50	-	0,05	0,04	0,05	-	-	-
ТУ 14-101-870-2011	X46	0,22	0,45	1,30	0,025	0,015	0,30	0,30	0,50	-	0,05	0,04	0,05	-	-	-
ТУ 14-101-870-2011	X52	0,22	0,45	1,40	0,025	0,015	0,30	0,30	0,50	-	-	-	-	-	-	-
ТУ 14-101-870-2011	X56	0,22	0,45	1,40	0,025	0,015	0,30	0,30	0,50	-	-	-	-	-	-	-
ТУ 14-101-870-2011	X60	0,12	0,45	1,60	0,025	0,015	0,50	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	-
ТУ 14-101-870-2011	X65	0,12	0,45	1,60	0,025	0,015	0,50	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	-
ТУ 14-101-870-2011	X70	0,12	0,45	1,70	0,025	0,015	0,50	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	-
ТУ 14-101-870-2011	X80	0,12	0,45	1,85	0,025	0,015	0,50	1,00	0,50	-	-	-	-	-	-	-

КОНТАКТЫ



ОСНОВНЫЕ
КОНТАКТЫ



ОФИС
ПРОДАЖ



КОНТАКТЫ
ПРЕДПРИЯТИЙ



ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН
ТРУБ



ПОСТАВЩИКАМ



ДИЛЕРЫ

КАТАЛОГИ ПРОДУКЦИИ ГРУППЫ ТМК



КАТАЛОГИ

* С 17 марта 2022 года программа API Monogram/APIQR прекратила предоставлять услуги по сертификации на территории Российской Федерации в ответ на ограничения на финансовую и деловую деятельность, введенные правительствами США и России. В результате, теперь все предприятия ТМК не имеют права наносить монограмму API на свою продукцию.

Предприятия ТМК непрерывно имели лицензию API на протяжении более чем 25 лет. Они обладают огромным опытом производства труб для клиентов по всему миру в соответствии со стандартами API. С 2003 года предприятия ТМК произвели более 3 миллионов тонн обсадных труб, насосно-компрессорных труб, бурильных и линейных труб в соответствии со стандартами API и с монограммой API.

Качество и надежность продукции ТМК подтверждаются многолетним опытом поставок.

В настоящее время, несмотря на ограничения по нанесению монограммы API, предприятия ТМК по-прежнему имеют право декларировать, что их продукция соответствует стандартам или спецификациям API при условии, что они действительно соответствуют требованиям стандарта или спецификации API. Как и ранее, ТМК гарантирует полное соответствие требованиям стандартов API и высокое качество поставляемой продукции.

Чтобы обеспечить дополнительные гарантии нашим клиентам, летом 2022 года предприятия ТМК были проверены компанией AJA Registrars CIS ltd. По результатам аудита было подтверждено, что предприятия ТМК соответствуют требованиям API Spec. 5CT, API Spec. 5L, API Spec. 5DP и API Spec. Q1.

Во время производства заказов может быть привлечена независимая инспекция третьей части, чтобы убедиться, что вся продукция произведена в строгом соответствии со стандартами API и спецификациями заказчика. Также может быть предусмотрено использование сторонних испытательных лабораторий.

