



ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ ТРУБНОЙ ПРОДУКЦИИ

Трубная Металлургическая Компания (ТМК) – ведущий поставщик стальных труб, трубных решений и сопутствующих сервисов для различных секторов экономики. ТМК производит нарезные трубы, включая специальные трубы и трубопроводные системы, и другую продукцию для энергетики, химической промышленности, машиностроения, строительства и других отраслей. Компания обладает широкими компетенциями в машиностроительном сегменте, поставляет инженерные решения для энергетических и металлургических производств, а также разрабатывает новую линейку продукции для водородной энергетики.

ТМК объединяет производственные площадки и торговые представительства в России и за рубежом. Компании также принадлежат нефтесервисные предприятия, объединенные в рамках «ТМК Нефтегазсервис». Компания сочетает поставки продукции с широким комплексом сервисных услуг по подбору трубной продукции, включая разработку новейших образцов, а также по ее сопровождению, складированию и ремонту.

ТМК совершенствует свои научно-технические компетенции и ведет разработку передовых решений на базе научно-технического центра (НТЦ) в Москве и Русского научно-исследовательского института трубной промышленности (РусНИТИ) в Челябинске. Мощности компании обеспечивают полный цикл создания передовых трубных решений – от концепта до проведения испытаний и запуска в производство.

Содержание

01.

ТРУБЫ ДЛЯ ДОБЫЧИ
И ТРАНСПОРТИРОВКИ
УГЛЕВОДОРОДОВ

Обсадные трубы	6
Теплоизолированные обсадные трубы (термокейсы)	12
Насосно-компрессорные трубы	14
Теплоизолированные лифтовые трубы (ТЛТ)	18
Бурильные трубы	20
OCTG из специальных марок стали и сплавов	28
Нефтегазопроводные трубы	30
Трубы для подводных трубопроводов	40

02.

ТРУБЫ ДЛЯ МАГИСТРАЛЬ-
НЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

Трубы большого диаметра	44
Теплогидроизолированные трубы	48

03.

ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ
И ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТРУБЫ

Бесшовные трубы общего назначения (горяче- и холоднодеформированные)	52
Сварные трубы общего назначения (водогазопроводные, профильные и оцинкованные)	60
Прецизионные трубы	66
Нержавеющие трубы	68
Крекинговые трубы	72
Котельные трубы	75
Трубы для атомной промышленности	80
Специальные виды труб	84

04.

ПРОДУКЦИЯ ДЛЯ
ИНФРАСТРУКТУРНЫХ
ПРОЕКТОВ

Трубы для свайных полей и гидротехнических
сооружений (трубошпунт) 90

05.

НЕПРЕРЫВНОЛИТАЯ
ЗАГОТОВКА

Круглая 94

Квадратная 94

06.

АНТИКОРРОЗИОННОЕ
ПОКРЫТИЕ ТРУБ

Антикоррозионное покрытие труб 98

07.

БАЛЛОНЫ

Баллоны 108

ПРИЛОЖЕНИЕ 109

КОНТАКТЫ 136

01.

Трубы для добычи и транспортировки углеводородов



Обсадные трубы, термокейсы	6
Теплоизолированные обсадные трубы (термокейсы)	12
Насосно-компрессорные трубы	14
Теплоизолированные лифтовые трубы (ТЛТ)	18



Бурильные трубы	20
ОСТГ из специальных марок стали и сплавов	28
Нефтегазопроводные трубы	30
Трубы для подводных трубопроводов	40

ОБСАДНЫЕ ТРУБЫ

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

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

ВТЗ, СТЗ, СинТЗ,
ТАГМЕТ, ЧТПЗ, ПНТЗ

ТМК-НГС – нарезчики
резьб, в том числе
класса «Премиум»

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

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

Резьбовые соединения обсадных труб обеспечивают:

- 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* Spec Q1 и высокое качество продукции.

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

Обсадные трубы изготавливаются в следующих исполнениях:

- высокопрочные
- хладостойкие
- коррозионностойкие
- повышенной эксплуатационной надежности
- с высокогерметичными резьбовыми соединениями класса «Премиум»
- специального назначения
- стандартного исполнения

Заводы ТМК обладают 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.

Обсадные трубы производства заводов ТМК удовлетворяют требованиям:

- стандартов API* 5CT; API* 5B
- ГОСТ 632-80; ГОСТ 31446-2017
- технических условий, согласованных с потребителем и стандартов организаций

По требованию потребителя наружная поверхность обсадных труб защищается антикоррозионным покрытием.

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 антикоррозионной консистентной смазкой и резьбовыми предохранительными элементами. По требованию потребителя могут применяться металлические, полимерные или комбинированные предохранительные детали.

Стандарты

Наименование нормативного технического документа	Диаметр, мм		Размер труб		Длина, м	Группа прочности	Тип резьбового соединения	
	условный	наружный	Толщина стенки, мм					
1	2	3	4		5	6	7	
ГОСТ 632-80 Трубы обсадные и муфты к ним	114	114,3	5,2; 5,7		8,0-12,5	Д	короткая треугольная; ОТТМ; ОТТГ; удлиненная треугольная	
			6,4					Д; Е; Л; М
			7,4; 8,6; 10,2					
	127	127,0	5,6			Д		
			6,4					Д; Е; Л; М
			7,5; 9,2; 10,2					
	140	139,7	10,7			Д; К; Е; Л; М		
			6,2					Д
			7,0					
	146	146,1	7,7; 9,2; 10,5			Д; К; Е; Л; М; Р		
			6,5					Д
			7,7					
	168	168,3	7,0; 7,7; 8,5; 9,5; 10,7			Д; К; Е; Л; М		
			7,3; 8,0; 8,9; 10,6; 12,1					Д; К; Е; Л; М; Р
			8,1; 9,2; 10,4; 11,5					
	178	177,8	12,7; 13,7			Д; К; Е; Л; М; Р		
			7,6; 8,3					Д; К; Е; Л
9,5; 10,9; 12,7			Д; К; Е; Л					
194	193,7	7,7; 8,9; 10,2; 11,4; 12,7; 14,2		Д; К; Е; Л; М; Р				
		7,9; 8,9; 10,0; 11,1			Д; К; Е; Л; М; Р			
		12,0; 13,8; 14,2; 15,9				Д; К; Е; Л; М; Р		
219	219,1	8,9; 10,2; 11,4; 12,6; 13,8; 15,1; 16,5		Д; К; Е; Л; М; Р				
		8,5			Д			
		9,5				Д; Е; Л		
245	244,5	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)			6,35; 7,37; 8,56			1; 2; 3 группы длин	H40; J55; K55; L80 Тип 1; N80 тип Q; N80 тип 1; C90; R95; T95; P110; Q125; Q135 L80S; TMK140DW; TMK150 DW	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
			6,43; 7,52; 9,19; 11,1; 12,4; 12,7		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			
			6,2; 6,98; 7,72; 9,17; 10,54		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			
			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 PF ET; TMK UP Simplex; TMK UP CWB; TMK UP CWB II; TMK UP 4			
			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 Centum; TMK UP Centum ET; TMK UP Momentum FL; TMK UP Momentum SFL; TMK UP Momentum; TMK UP Momentum GT			
			6,91; 8,0; 8,05; 9,19; 10,36; 11,51; 12,65; 13,72		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			
			8,33; 9,52; 10,54; 10,92; 12,0; 12,7; 14,27; 15,11; 15,88		OTTM; OTTG; BC, без резьбы; TMK UP PF; TMK UP PF ET; TMK UP FMC; TMK UP Centum; TMK UP Magna OTTM; OTTG; BC; без резьбы; TMK UP PF; TMK UP FMC			
			8,94; 10,16; 11,43; 12,70		J55; K55; N80 тип Q			
			14,15		J55; K55; L80 тип 1; R95			
			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			LC; SC; OTTM; OTTG; TMK UP FMC; TMK UP PF; 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
1	2	3	4	5	6	7		

Стандарты (продолжение)

Наименование нормативного технического документа	Диаметр, мм		Размер труб		Группа прочности	Тип резьбового соединения
	условный	наружный	Толщина стенки, мм			
1	2	3	4		5	6
ГОСТ 31446-2017 Трубы стальные обсадные и насосно-компрессорные для нефтяной и газовой промышленности. Общие технические условия (Дата введения в действие: 01.07.2018)		273,05	8,89; 10,16; 11,43; 12,57; 13,84; 15,11; 17,07		1; 2; 3 группы длин	J55; K55; N80 тип Q; N80 тип 1; R95; P110; TMK150 DW
		323,85	8,50			J55; K55; P110
		339,72	9,50; 11,00; 12,40; 14,0			J55; K55; L80 тип 1; N80 тип Q; R95; P110
		406,4	9,65; 10,92; 12,19; 13,06			J55; K55; N80 тип Q; N80 тип 1; L80S; R95; P110; TMK140DW; TMK150DW
		425,45	11,13; 12,57; 16,66			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 GT; TMK UP Magna
СТО ТМК-ПС 82105964-005-2012 Трубы обсадные групп прочности ТМК 140, ТМК 150 для глубоких и сверхглубоких скважин	114	114,3	7,37		8,56	TMK140DW TMK150DW
	178	177,8	8,05; 9,19; 10,36; 11,51; 12,65		7,62-11,8	
	140	139,7	6,98		10,54	
	168	168,28	7,32		12,06	
	194	193,68	9,52		12,70	
ТУ 1321-205-00147016-01 Трубы обсадные и муфты к ним углекислотно- и сероводородостойкие	168-324	168,3-323,9	7,0-14,0		9,5-12,5	Е; Л Д; М; Р
	194	194	22; 29		6,0-12,0	Д; Е; Л; М; Р J55 N80; P110
	252	252	27,5; 33			
	274,3	274,3	25; 31			
359	359	28; 34				
ТУ 14-156-46-2002 Трубы стальные бесшовные передельные для производства муфт к обсадным трубам	252	252	27,5; 33		6,0-12,0	Д; Е; Л; М; Р J55 N80; P110
	274,3	274,3	25; 31			
ТУ 14-156-64-2015 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные передельные для производства муфт к насосно-компрессорным и обсадным трубам	73-365,1	73-365,1	11,0-26,0		6,0-9,0	Д; К
	171-356	171,0-356,5	22,0-33,25		6,0-12,0	Д; Е; Л; М; Р; J55; K55; N80 тип Q; L80 тип 1; R95 (C95); P 110
ТУ 14-156-105-2014 Трубы стальные бесшовные передельные для производства муфт к обсадным трубам	114	114,3	8,6; 10,2		9,5-12,0	Д; Е; Л; М; Р
	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			
	219	219,1	7,7; 8,9; 10,2; 11,4; 12,7; 14,2			
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	Д; Е; Л; М; Р
	127	127	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 14-157-77-2001 Трубы обсадные в хладостойком исполнении	114	114,3	8,6; 10,2		9,5-12,0	Д; К; Е; Л; М
	127	127	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 «ТМК UP FMC»	140	139,7	7,0; 7,7; 9,2; 10,5		9,5-11,8	L80S
	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			
	194	193,7	9,5; 10,9; 12,7; 15,1			
ТУ 14-157-105-2008 Трубы стальные бесшовные обсадные и муфты к ним с высокогерметичным резьбовым соединением «ТМК UP PF»	114	114,3	7,4 (7,37); 8,6 (8,56)		9,5-11,8	По ГОСТ 632 Д; К; Е; Л; М; Р По API* Спец 5CT J55; K55; N-80Q; L80 тип 1; R95; P110
	127	127,0	7,5 (7,52); 9,2 (9,19); (11,10); (12,14); (12,70)			
	140	139,7	7,0 (6,98); 7,7 (7,72); 9,2 (9,17) 10,5 (10,54)			
	168	168,3 (168,28)	7,3 (7,32); (8,0); 8,9 (8,94); 10,6 (10,59); 12,1 (12,06)			
	178	177,8	6,9 (6,91); 8,1 (8,05); 9,2 (9,19); 10,4 (10,36); 11,5 (11,51); 12,7 (12,65)			
ТУ 14-157-106-2008 Трубы стальные бесшовные обсадные и муфты к ним с высокогерметичным резьбовым соединением «ТМК UP PF»	197	193,7 (193,68)	7,6 (7,62); 8,3 (8,33); 9,5 (9,52); 10,9 (10,92); 12,7 (12,70); (14,27); 15,1 (15,11)		9,5-11,8	По ГОСТ 632 Д; К; Е; Л; М; Р По API* Спец 5CT J55; K55; N-80Q; L80 тип 1; R95; P110
	219	219,1 (219,08)	7,7 (7,72); 8,9 (8,94); 10,2 (10,16); 11,4 (11,43); 12,7 (12,70); 14,2 (14,15)			
	114	114,3	7,37; 8,56			
	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	168,28	7,32; 8,94; 10,59; 12,06			
	178	177,8	6,91; 8,05; 9,19; 10,36; 11,51; 12,65			
	197	193,68	7,62; 8,33; 9,52; 10,92; 12,70; 14,27; 15,11			
ТУ 14-158-121-2012 Трубы стальные бесшовные обсадные с упорной резьбой и муфты к ним	219	219,08	7,72; 8,94; 10,16; 11,43; 12,70; 14,15		9,5-11,8	J55; K55; N-80Q; L80 тип 1; R95; P110
	245	244,5	8,9; 10,0; 11,1; 12,0			
	324	323,9	9,5; 11,0; 12,4; 14,0			
	426	426	10,0; 11,0; 12,0			
	114	114,30	6,35-10,20			
ТУ 14-159-344-2020 Трубы стальные бесшовные обсадные и муфты к ним с резьбовыми соединениями класса «Премиум»	127	127,00	(7,52); (9,19); (11,10); (12,14); (12,17)		9,5-12,0	Д; К; Е; Л; М; Р (J55; K55; N80 тип Q; C90; L80 тип 1; R95; P110)
	140	139,70	7,7 (7,72); 9,2 (9,17); 10,5 (10,54); 12,1 (12,09)			
	146	146,10	7,0; 7,7; 8,5; 9,5; 10,7			
	168	168,28	7,3 (7,32); (8,38); 8,9 (8,94); 10,6 (10,59); 12,1 (12,06)			
	114	114,30	6,35-10,20			

Стандарты (продолжение)

Наименование нормативного технического документа	Диаметр, мм		Размер труб		Длина, м	Группа прочности	Тип резьбового соединения
	условный	наружный	Толщина стенки, мм				
1	2	3	4		5	6	7
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 диаметром 102, 110 мм с муфтами уменьшенного размера	102	101,6	6,5		9,5-12,0	Д; К; Е; Л; М	треугольная; ОТТМ
	110	110,0			9,5-13,0	Д; Е; Л; М	ОТТМ
ТУ 14-161-175-98 Трубы обсадные стальные и муфты к ним	114	114,3	6,4		9,5-13,0	Д; К	ВС
			6,4			Д; К; Е; Л; М	
			7,4; 8,6			Д; К; Е; Л; М; Р	
	127	127	6,4; 7,5			М	
			6,4; 7,5; 9,2			Д; К; Е; Л; М; Р	
			6,2; 7,0; 7,7			Д; К	
	140	139,7	9,2; 10,5			Д; К; Е; Л; М; Р	
			10,2			К	
			6,5; 7,0			Д	
	146	146,1	7,7			Д	
8,5; 9,5; 10,7			Д; Е; Л; М				
7,3; 8,0; 8,9; 10,6			Д; К; Е; Л; М; Р				
168	168,3				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		19,5-12,0	Д; Е; Л; М; Р	треугольная; удлиненная треугольная; ОТТМ; ОТГ; «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 ВС
	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	323,9	9,5		8,0-12,5	Д	ОТТГ
			11,0; 12,4; 14,0			Д; Е; Л; М	
ТУ 14-162-171-2019 Трубы стальные бесшовные горячедоформованные обсадные для термоизолированных обсадных колонн	245	244,5	7,9; 8,9; 10,0; 11,1; 12,0; 13,8; 14,2; 15,9		6,0-12,5	Д; Е	ОТТМ; ОТТГ
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-ЗР-174-2021 Трубы стальные бесшовные обсадные		101,6-508	5,69-17,07		10,36-14,63	J55; K55; N80; L80 тип1; C90; R95; T95; P110; C110; Q125; Q135; L80; тип 13Cr	SC; LC; BC; ОТТМ; ОТТГ; резьбовые соединения другого типа по согласованию между заказчиком и изготовителем
ТУ 14-ЗР-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 количество 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				
	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	9,65; 10,92; 12,19; 13,06					
ТУ 14-ЗР-76-2004 Трубы обсадные и муфты к ним в хладостойком исполнении	168	168,3	10,6; 12,1		6,0-11,7	Д; К; Е; Л; М; Р	ОТТГ; ОТТМ
	178	177,8	9,2; 10,4; 11,5; 12,7				
	219	219,1	8,9; 10,2; 11,4; 12,7				
	245	244,5	8,9; 10,0; 11,1; 12,0				
	324	323,9	9,5; 11,0; 12,4				
ТУ 14-ЗР-82-2022 Трубы стальные бесшовные обсадные и муфты к ним в хладостойком исполнении	114	114,3	5,70; 6,40; 7,00; 7,40; 8,56; 10,2		7,5-12,5	J55; K55; L80 тип 1; N80 тип Q; R95; C90; P110; T95	ТМК UP FMC; ТМК UP CS; ТМК UP CENTUM
	127	127,0	6,4; 7,0; 7,5; 9,19; 10,7				
	140	139,7	6,2; 6,98; 7,0; 7,72; 9,17; 10,54				
	146	146,1	6,5; 7,0; 7,70; 8,50; 9,50; 10,70				
	168	168,3	7,32; 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; 8,9-14,2				
	245	244,48	7,92; 8,94; 10,03; 11,05; 11,99; 13,84; 15,11				
	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				
	406	406,4	11,13-16,66				
ТУ 14-ЗР-83-2018 Трубы стальные бесшовные обсадные и муфты к ним серводостойкие	114	114,3	6,35; 7,00; 7,37; 8,56; 10,20		R2; R3 по API* Спец 5СТ	L80 тип 1; C90 тип 1; T95 тип 1	ТМК UP CS; ТМК UP FMC
	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					

Стандарты (продолжение)

Наименование нормативного технического документа	Диаметр, мм		Размер труб		Длина, м	Группа прочности	Тип резьбового соединения
	условный	наружный	Толщина стенки, мм				
1	2	3	4		5	6	7
ТУ 14-ЗР-83-2018	245	244,48	8,94; 10,03		7;62-12;7	Т95 тип 1; L80 тип 1; Т95S	ТМК UP FMC
Трубы стальные бесшовные обсадные и муфты к ним серводостойкие	251	250,83	15,88				
ТУ 24.20.110-395-00186619-2018		114,30	7,0 (6,88); 7,4 (7,37); 8,6 (8,56); 10,2 (10,20)		9;5-11;7	Е; Л; М; Р (J55; K55; N80 тип Q; C90; L80 тип 1; Т95; P110)	ОТТМ; ОТТГ; ВС
Трубы стальные бесшовные обсадные и муфты к ним в коррозионно-хладостойком исполнении		139,70	7,0 (6,98); 7,7 (7,72); 9,2 (9,17); 10,5 (10,54)				
		146,05	7,0 (7,00); 7,7 (7,72); 9,2 (9,17); 10,5 (10,54)				
		168,28	7,3 (7,32); 8,0 (8,30); 8,9 (8,94); 10,6 (10,59)				
	177,80	8,1 (8,05); 9,2 (9,19); 10,4 (10,36); 10,5 (11,51)					
ТУ 24.20.12-704-07501107-2021	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	ТМК UP MOMENTUM FL
Трубы стальные бесшовные обсадные безмуфтовые с газогерметичными резьбовыми соединениями	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* Срес 5СТ (10 изд.) 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; ТМК140 DW; ТМК150 DW	BC; SC; LC; ТМК UP CS; ТМК UP FMC; ТМК UP PF; ТМК UP PF ET; ТМК UP Simplex; ТМК UP CWB; ТМК UP CWB II; ТМК UP 4; ТМК UP Centum; ТМК UP Centum ET; ТМК UP Momentum FL; ТМК UP Momentum; ТМК UP Momentum GT
		127,00	6,43; 7,52; 9,19; 11,10; 12,14; 12,70				BC; ТМК UP CS; ТМК UP FMC; ТМК UP PF; ТМК UP PF ET; ТМК UP CWB; ТМК UP CWB II; ТМК UP Simplex; ТМК UP Momentum; ТМК UP Momentum FL; ТМК UP Momentum GT
		139,70	6,2; 6,98; 7,72; 9,17; 10,54				BC; ТМК UP CS; ТМК UP FMC; ТМК UP PF; ТМК UP PF ET; ТМК UP CWB; ТМК UP Centum; ТМК UP Centum ET; ТМК UP Simplex; ТМК UP Momentum; ТМК UP Momentum FL; ТМК UP Momentum SFL; ТМК UP Momentum GT
		146,05	7,0; 8,05				BC; SC; LC; ТМК UP CS; ТМК UP FMC; ТМК UP PF; ТМК UP PF ET; ТМК UP Simplex; ТМК UP CWB; ТМК UP CWB II; ТМК UP 4
		168,28	7,32; 8,0; 8,94; 10,59; 12,06				BC; SC; LC; ТМК UP CS; ТМК UP FMC; ТМК UP PF; ТМК UP PF ET; ТМК UP Simplex; ТМК UP CWB; ТМК UP CWB II; ТМК UP 4; ТМК UP Centum; ТМК UP Centum ET; ТМК UP Momentum FL; ТМК UP Momentum SFL; ТМК UP Momentum; ТМК UP Momentum GT
		177,80	6,91; 8,05; 9,19; 10,36; 11,51; 12,05; 12,65; 13,72				LC; SC; ТМК UP FMC; ТМК UP PF; ТМК UP PF ET; ТМК UP CWB; ТМК UP CWB II; ТМК UP Centum; ТМК UP Simplex; ТМК UP Momentum FL; ТМК UP Momentum SFL; ТМК UP Momentum GT; ТМК UP Magna
		193,68	8,33; 9,52; 10,54; 10,92; 12,0; 12,70; 14,27; 15,11; 15,88				LC; SC; BC; без резьбы; ТМК UP FMC; ТМК UP PF; ТМК UP PF ET; ТМК UP Simplex; ТМК UP CWB II; ТМК UP Centum; ТМК UP Momentum; ТМК UP Momentum SFL; ТМК UP Momentum GT; ТМК UP Magna
		219,08	8,94; 10,16; 11,43; 12,70; 14,15				BC; без резьбы; LC; SC; ТМК UP FMC; ТМК UP PF; ТМК UP PF ET; ТМК UP Centum; ТМК UP Magna
		244,48	7,92; 8,94; 10,03; 11,05; 11,99; 13,84; 15,11				LC; SC; BC; без резьбы; ТМК UP FMC; ТМК UP PF; ТМК UP PF ET; ТМК UP Simplex; ТМК UP CWB II; ТМК UP Centum; ТМК UP Momentum; ТМК UP Momentum SFL; ТМК UP Momentum GT; ТМК UP Magna
		250,83	15,88; 16,79				LC; SC; BC; без резьбы; ТМК UP FMC; ТМК UP PF; ТМК UP PF ET; ТМК UP Centum; ТМК UP Magna
		273,05	8,89; 10,16; 11,43; 12,57; 13,84; 15,11; 17,07				BC; без резьбы; LC; SC; ТМК UP FMC; ТМК UP PF; ТМК UP PF ET; ТМК UP Simplex; ТМК UP CWB; ТМК UP CWB II; ТМК UP Centum; ТМК UP Momentum FL; ТМК UP Momentum GT; ТМК UP Magna
		301,63	13,97; 14,78				BC; LC; SC; без резьбы; ТМК UP PF; ТМК UP PF ET
		339,72	8,38; 9,65; 10,92; 12,19; 13,06				BC; LC; SC; без резьбы; ТМК UP FMC; ТМК UP PF; ТМК UP PF ET; ТМК UP Simplex; ТМК UP CWB; ТМК UP CWB II; ТМК UP Centum; ТМК UP Magna
		406,40	14,38				ТМК UP Momentum FL
	11,13; 12,57; 16,66		Без резьбы; ТМК UP Magna				
1	2	3	4		5	6	7

Механические свойства обсадных труб

Группы прочности	Временное сопротивление разрыву σ_v , Мпа, не менее	Предел текучести σ_f , 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	724	655-758	-
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	724	655-758	*
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			Длина, м	Марка стали	Группа прочности	Группа прочности
	Диаметр, мм условный	Диаметр, мм наружный	Толщина стенки, мм				
1	2	3	4	5	6	7	8
ТУ 14-157-61-99 Трубы стальные бесшовные обсадные безмуфтовые с резьбовым соединением «ТМК UP ТМК-1»	114	114,30	6,88; 8,56	10-11,3 до 10% от партии 9,5-10,0	32Г2А	Д; Е; Л; М	ТМК UP ТМК-1
	120	120,65	6,90; 8,00				
	140	139,70	7,00; 7,70				
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	32Г2А	Д; Е; Л; М	ТМК UP ТМК-1
	114	114,30	6,88; 8,56				
	120	120,65	6,90; 8,00				
ТУ 14-157-99-2005, ТУ 14-157-61-99 Трубы стальные бесшовные обсадные безмуфтовые с резьбовым соединением «ТМК UP ТМК-1»	102	101,6	5,74; 6,65	10,0-11,3		Д; Е; Л; М; J55; K55; N80 Q; P110 L80 тип 1; R95	ТМК UP ТМК-1
	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 электросварные обсадные и муфты к ним повышенной эксплуатационной надежности с резьбой типа «Батресс»	168,0	168,3	7,3	9,5- 12,5		Д; Е; Л; М	
	178,0	177,8	9,2; 10,4				
	245,0	244,5	7,9; 8,9; 10,03				
	324,0	323,9	9,5; 11,0				
1	2	3	4	5	6	7	8

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_v , Н/мм ² (кгс/мм ²), не менее	655 (66,8)	689 (70,3)
Предел текучести σ_f , Н/мм ² (кгс/мм ²), 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 металлоконструкция, 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 АО «Уралчермет» производство теплоизолированных обсадных труб ведется по следующей нормативной документации: ТУ 23.99.19-006-91076026-2017 «Термоизолированные обсадные колонны для зон многолетнемерзлых пород» и ТУ 24.20.22-013-91076026-2019 «Теплоизолированные обсадные трубы для зон многолетнемерзлых пород».

Стандарты

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 23.99.19-006-91076026-2017 Термоизолированные направления для зон многолетнемерзлых пород	377 (10)	244,48 (8,94)	Резьбовое (тип соединения в соответствии с требованиями Заказчика)
	377 (7; 9; 10; 11)	245 (8,9)	
	426 (7; 8; 10; 11; 12)	245 (8,9)	
	426 (11)	324 (9,5)	
	426 (7; 8; 10; 11)	339,72 (9,65)	
	457 (11)	339,72 (9,65)	
	473,08 (11,05)	339,72 (9,65)	
	530 (7; 7,5; 8)	324 (9,5)	
	530 (7; 8; 10)	339,72 (9,65)	
	530 (10)	426 (10, 11)	
	630 (7; 7,5; 8; 10)	426 (10, 11)	
630 (7; 8; 10)	426 (7, 8, 11, 12)	Фланцевое	
820 (10)	630 (8)		
ТУ 24.20.22-013-91076026-2019 Теплоизолированные обсадные трубы для зон многолетнемерзлых пород	530 (8-10)	323,85 (8,5-14,0)	Резьбовое (тип соединения в соответствии с требованиями Заказчика) / Фланцевое
	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

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

СинТЗ, ТАГМЕТ, ЧТПЗ, ПНТЗ

ТМК-НГС – нарезчики резьб, в том числе класса «Премиум»

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 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»

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.

Стандарты

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб				Группа прочности	Тип резьбового соединения
	Условный диаметр, мм	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Длина, м		
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			
	73	73,0	5,5		Д; К; Е; Л; М; Р	НКТ; НКВ; НКМ
			7,0			
	89	88,9	6,5			
			8,0			
102	101,6	6,5	Д; К; Е; Л; М; Р	НКВ; НКМ		
114	114,3	7,0				
		6,5				
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	5,5; 7,0	9,5-10,5	Д; К; Е; Л; М; Р; N80 тип Q; R95; L80 тип 1	F
	89	88,9	6,5			
ТУ 14-3-1534-87 Трубы насосно-компрессорные гладкие с узлом уплотнения из полимерного материала	60	60	5	9,5-10,5	Д; К; Е	НКТ с узлом уплотнения из полимерного материала
	73	73	5,5			
	89	89	6,5			
	102	102	6,5			
	114	114	7,0			
ТУ 14-159-340-2016 Трубы стальные бесшовные насосно-компрессорные и муфты к ним с газогерметичными резьбовыми соединениями класса «ПРЕМИУМ»	60	60,3	4,83; 5,0	9,5-10,5	J55; K72; N80 тип Q; R95; L80 тип 1; C90 тип 1; P110	ТМК UP PF
	73	73,0	5,5 (5,51); 7,0 (7,01)			
	89	88,9	5,5 (5,49); 6,5 (6,45); 7,34			
	114	114,3	7,0 (6,88); 7,4 (7,37); 8,6 (8,56)			
ТУ 14-161-195-2001 Трубы стальные хладостойкие насосно-компрессорные и муфты к ним для газовых и газоконденсатных месторождений	48	48	4,0	9,5-10,5	Д; К; Е	НКТ
	60	60	5,0			
	73	73	5,5		Д; К; Е; Л; М; Р	НКТ; НКВ; НКМ
	89	89	6,5			
	114	114	7,0			
ТУ 14-161-198-2002 Трубы насосно-компрессорные с удлиненной наружной высадкой и муфты к ним (НКВ-У)	60	60	5,0	9,5-10,5	Д; К; Е; Л; М; Лс	НКВ-У
	73	73	5,5; 7,0			
	89	89	6,5; 8,0			
	102	102	6,5			
ТУ 14-161-232-2008 Трубы гладкие насосно-компрессорные и муфты к ним с удлиненной резьбой	73	73,02	5,5	9,5-10,5	Д; К; Е; Л; М; Р	НКТУ
			6,5			
	89	88,9	8,0			
ТУ 14-161-237-2018 Трубы насосно-компрессорные бесшовные и муфты к ним с газогерметичными резьбовыми соединениями ТМК UP FMT и ТМК UP PF	60	60,32	FMT: 4,83; PF 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; Е; К; Л; М; Р; T95; Q135	ТМК UP PF
	73	73,02	FMT: 5,51; 7,01; 7,82; PF 5,51; 7,01; 7,82; 8,64; 9,96; 11,18			
	89	88,9	FMT: 5,49; 6,45; 7,34; 9,52; 10,92 PF 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	FMT: 6,88; 8,56; 12,70 PF 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	НКТ; НКТВ; НКМ; НКТВ-У; EU-У
	73	73,0	5,5; 7,0			
	89	88,9	6,5			
	102	101,6	6,5			
	114	114,3	7,0			
	-	60,32	4,83; 6,45		N80 тип Q; L80 тип 1; C90; T95; R95	NU; EU
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	НКМВ
1	2	3	4	5	6	7

Стандарты (продолжение)

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб				Группа прочности	Тип резьбового соединения		
	Условный диаметр, мм	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Длина, м				
1	2	3	4	5	6	7		
API* Спес 5СТ 10-е издание 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)	J55; L80 тип 1; L80 тип 13Cr; N80 тип Q; C90; P110; T95; R95	TMK UP PF; гладкие, без высадки с резьбой, с наружной высадкой с резьбой		
	73,02	73,02	5,51		J55-P110; L80 тип 13Cr	TMK UP PF; гладкие, без высадки с резьбой, с наружной высадкой с резьбой		
			7,01		J55-P110			
			7,82		N80 тип Q; C90; P110; T95			
	88,9	88,9	5,49		J55-P110	TMK UP PF; TMK UP Centum ET; гладкие, без высадки с резьбой, с наружной высадкой с резьбой		
			6,45; 7,34		J55-P110; L80 тип 13Cr			
			9,52		J55-L80; N80-P110			
	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; гладкие, без высадки с резьбой, с наружной высадкой с резьбой		
			6,88		J55-L80; N80-P110			
	114,3	114,3	8,56; 10,92		J55; L80 тип 1; L80 тип 13Cr; N80 тип Q; C90; P110; T95; R95	TMK UP PF; TMK UP Centum; TMK UP Centum ET; гладкие, без высадки с резьбой, с наружной высадкой с резьбой.		
	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 мм	Толщина стенки S мм	J55	K72	L80 или 1	N80		C90	T95	R95	P110
						тип 1	тип Q				
ГОСТ 31446-2017 Трубы стальные обсадные и насосно-компрессорные для нефтяной и газовой промышленности. Общие технические условия (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	-	-
	60,32	4,83	PNUKHCR	-	PNUKHCR	PNKCR	PNUKHCR	PNUKHCR	PNKCR	PKCR	PNUHCR
	60,32	5,00	PKHC	PKHC	PKHC	PKHC	PKHC	PKHC	PKC	PKC	PHC
	60,32	6,45	-	-	PNUKH	PNK	PNUKH	PNUKH	PNK	PK	PNUKH
	73,02	5,51	PNUKHCR	PKHCR	PNUKHCR	PNKCR	PNUKHCR	PNUKHCR	PNKCR	PKCR	PNUKHCR
	73,02	7,01	PKHCR	PKHCR	PNUKHCR	PNKCR	PNUKHCR	PNUKHCR	PNKCR	PKCR	PNUKHCR
	73,02	7,82	-	-	PNU	PNU	PNU	PNU	PN	-	PNU
	88,90	5,49	PNR	R	PNRT	PNRT	PNRT	PNRT	PNRT	RT	RT
	88,90	6,45	PNUKHCR	PKHCR	PNUKHCR	PNKCR	PNUKHCR	PNUKHCR	PNKCR	PKCR	PNUKHCR
	88,90	7,34	PNUKHCR	R	PNUKHCR	PNKCR	PNUKHCR	PNUKHCR	PNKCR	PKCR	PKHCR
	88,90	8,00	PKHCR	PHCR	PKHCR	PKCRT	PKHCR	PKHCR	PKCRT	PKCRT	PKHCR
	88,90	9,52	R	R	PNUKHCR	PNKCR	PNUKHCR	PNUKHCR	PNKCR	PKCR	PNUKHCR
	101,60	5,74	PNT	-	PNT	PNT	PNT	PNT	PNT	-	-
101,60	6,50	PKHC	PKHC	PKHCR	PKCRT	PKHCR	PKHCR	PKCRT	PKCRT	PKHCR	
101,60	6,65	PUKHC	-	PUKHCR	PKCRT	PUKHCR	PUKHCR	PKCRT	PKCRT	PKHCR	
114,30	6,88	PNUKHCR	R	PNUKHCR	PNKCR	PNUKHCR	PNUKHCR	PNKCR	PKCR	PKHCR	
114,30	7,00	PKHC	PKHC	PKHCR	PKCMT	PKHCR	PKHCR	PKCMT	PKCMT	PKHCR	

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
Предел текучести σ_t : - не менее МПа (кгс/см ²) - не более МПа (кгс/см ²)	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, δ_5 , 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 σ_b , не менее МПа (кгс/см ²)	655 (66,8)	687 (70,0)	689 (70,3)	758 (77,3)	823 (83,9)	1000 (101,9)
Предел текучести σ_t : - не менее МПа (кгс/см ²) - не более МПа (кгс/см ²)	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, δ_5 , не менее %	14,3	12,0	13,0	12,3	11,3	9,5
Ударная вязкость на образцах Шарпи при температуре +20°C, не менее Дж/см ² (кгсм/см ²)	Продольные KCV	118 (12)	118 (12)	118 (12)	118 (12)	118 (12)
Ударная вязкость на образцах Шарпи при температуре -60°C, не менее Дж/см ² (кгсм/см ²)	Продольные KCV	98 (10)	98 (10)	98 (10)	98 (10)	98 (10)
Доля вязкой составляющей (ДВС) при температуре -60°C, не менее, %	Продольные	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 σ_b , не менее, МПа (кгс/мм ²)	517 (52,8)	647 (66,0)	655 (66,8)	723 (73,9)
Предел текучести σ_t : 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, НРВ	95	22 HRC	23 HRC	25 HRC
Ударная вязкость на образцах Шарпи при температуре -60°C, не менее Дж/см ² (кгсм/см ²)	98 (10)	98 (10)	98 (10)	98 (10)
Доля вязкой составляющей (ДВС) при температуре -60°C, 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

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

СинТЗ

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 теплотерь.

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.

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°C
- ТЛТ Light в безвакуумном исполнении, с экранной теплоизоляцией в межтрубном пространстве. Данную продукцию применяют на месторождениях для транспортировки сред с температурой до 180°C

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*	114,30 168,28	6,88; 8,94	L80 тип 1 внеш.; J55LT внутр.	TMK CS; TMK UP GF; TMK UP FMT
	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	L80 тип 13Cr L80 тип 13CrL	TMK CS; TMK UP PF; TMK UP GF
		6,88; 8,94		
ТУ 14-161-249-2015 Трубы теплоизолированные насосно-компрессорные промышленные, предназначенные для предотвращения растрескивания многолетних мерзлых 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 (6,88/7)	J55 K55 K72 L80 тип 1 N80 тип Q R95 P110 по ГОСТ Р 53366	НКТ по ГОСТ 31446; «Батресс» по ГОСТ Р 51906; НКТ по ГОСТ 633; НКТУ по ТУ 14-161-232; TMK UP CWB; TMK UP PF
	127,0 (7,52/7,5)	88,9 (6,45/6,5)		
	114,3 (6,88/7,0)	88,9 (6,45/6,5)		
	114,3 (6,35/6,4)	88,9 (6,45/6,5)		
	114,3 (6,88/7,0)	73,02/73,0 (5,51/5,5)		
	114,3 (6,35/6,4)	73,02/73,0 (5,51/5,5)		
	101,6 (6,65/6,5)	73,02/73,0 (5,51/5,5)		
	88,9 (6,45/6,5)	60,32/60,3 (4,83/5,0)		
	88,9 (6,45/6,5)	48,26/48,3 (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 (внутри-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

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

СинТЗ, ТАГМЕТ

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 условиям.

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	NC 26, 3-73 (OD85,7xID44,5)	EU		
	73,02	9,19		D; E	NC 31 3-86 (OD104,8xID54,0)			
	88,90	9,35		X; G	S		NC 31 (OD104,8xID50,8)	
					D; E		NC 31 (OD111,1xID41,3)	
					X		NC38 3-102 (OD120,7xID68,3)	
					G		NC 38 (OD127,0xID65,1)	
					S		NC 38 (OD127,0xID54,0)	
					D; E		NC 38 (OD127,0xID65,1)	
	101,60	8,38		X	X		NC 38 (OD127,0xID65,1)	
					G		NC 38 (OD127,0xID54,0)	
					S		NC 38 (OD127,0xID61,9)	
					D; E		NC 38 (OD127,0xID65,1)	
			X		NC 38 (OD127,0xID61,9)			
			G		NC 38 (OD127,0xID54,0)			
	114,3	8,56	D; E	D; E	NC 40 3-108	IU		
				X	NC 40 (OD133,4xID71,4)			
				G	NC 40 (OD133,4xID68,3)			
				S	NC 40 (OD139,7xID61,9)			
				D; E	NC 40 (OD139,7xID50,8)			
				X	NC 40 (OD139,7xID50,8)			
		10,92	D; E	D; E	NC 46 (OD158,8xID82,6)	IEU		
				X	NC 46 (OD158,8xID76,2)			
				G	NC 46 (OD158,8xID76,2)			
				D; E	NC 46 (OD158,8xID82,6)			
				X	NC 46 (OD158,8xID76,2)			
				G	NC 46 (OD158,8xID76,2)			
	127	9,19	D; E	D; E	NC 46 (OD158,8xID76,2)			
				X	NC 46 (OD158,8xID76,2)			
G				NC 46 (OD158,8xID76,2)				
D; E				NC 50 (OD168,3xID95,3)				
X				NC 50 (OD168,3xID88,9)				
G				NC 50 (OD168,3xID82,6)				
139,7	9,17 10,54	D; E	D; E	NC 50 (OD168,3xID69,9)				
			X	NC 50 (OD168,3xID88,9)				
			G	NC 50 (OD168,3xID82,6)				
			E; X; G	5 1/2 FH (OD177,8xID95,3)				
			S	5 1/2 FH (OD184,2xID88,9)				
			X	NC 50 (OD168,3xID76,2)				
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; L; M	В соответствии с таблицами № 1, 2	наружная высадка		
	73,0	9,2		D; E; L; M; P				
	88,9	9,4; 11,4		P; D; E; L; M			внутренняя высадка	
	101,6	8,4						
	114,3	8,6; 10,9						
	127,0	9,2; 12,7						
	88,9	9,4; 11,4				8,0-8,6; 9,0-9,45; 11,9-12,5		комбинированная высадка
	101,6	8,4						
	114,3	8,6; 10,9						
	127,0	9,2; 12,7		8,0-8,6; 9,0-9,45; 11,9-12,5		внутренняя высадка		
	139,7	9,2; 10,5						
	ТУ 1324-138-00147016-02 Трубы бурильные технологические и замки к ним	73		5,5		10,0 (-0,8)	D; E	3-95-58
D; E			3-95-59					
6,5			D; E	3-98-59	высадка комбинированная			
			D; E; L	3-98-57				
ТУ 14-157-107-2009 Трубы бурильные с приварными замками «ТМК UP TDS»	88,9	9,35	8,0-8,6 11,9-12,5	E; X; G; S; D; E; L; M; P	ТМК UP TDS ТМК UP TDSA ТМК UP TDSM ТМК 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		
				L	ЗП-77-33			
				D	ЗП-86-45	высадка комбинированная		
				D; E; L; M	ЗП-105M-45			
	73	9,19		D; E; L	ЗП-105M-51	высадка наружная		
				M	ЗП-105M-50			
				D; E	ЗП-108M-45	высадка внутренняя		
	89	8		D; E; L	ЗП-105-53	комбинированная		
				D; E; L	ЗП-121M-68	высадка наружная		
				D; E	ЗП-121M-73			
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
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	Д; Е	ЗП-162-92	высадка комбинированная
				Л	ЗП-165-86	
		М		ЗП-168-83		
		Д; Е		ЗП-168-83		
		Л		ЗП-168-76		
ТУ 14-3Р-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	Д; Е; 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	Д; Е; 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	Д; Е; Л	ЗП-65-25	БВ
	60,3	7,0		Д; Е	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		Е; Л; М; Н; Р	ЗП-105-51-1; ЗПР-105-51-1	БН
	89	8,0		Е; Л; М	ЗП-105-51-2; ЗПР-105-51-2; ЗПР-108-51-2	БК
	89	11,4		Д; Е; Л	ЗП-105-51-2; ЗПР-105-51-2; ЗПР-108-51-2	БВ
	89	11,4		Л; М; Н	ЗП-127-54; ЗПР-127-54	БК
	127	9,19		Е; Л; М	ЗПР-165-89-1; ЗП-165-89-1	БК
ТУ 14-161-235-2009 Трубы бурильные с приварными замками «ТМК UP TDS»	60,3	7,1	8,0-8,6 9,0-9,45 11,9-12,5	Д; Е; Л; М	ТМК UP TDS 86-44	ПН с наружной высадкой
	73,0	9,2		Д; Е; Л; М	ТМК UP TDS 105-54	ПН с наружной высадкой
				Л; М	ТМК UP TDS 105-51	ПН
	88,9	9,4		Р	ТМК UP TDS 127-54	
				Л; М	ТМК UP TDS 127-65	
				М; Р	ТМК UP TDS 127-62	
				Д; Е; Л	ТМК UP TDS 127-65	
	88,9	11,4		Л; М	ТМК UP TDS 127-62	
				Р	ТМК UP TDS 127-54	
				Д; Е	ТМК UP TDS 92-34	
				Д; Е	ТМК UP TDS 108-44	ПВ с внутрен. высадкой
	101,6	8,4		Д; Е	ТМК UP TDS 108-51	ПВ
				Р	ТМК UP TDS 127-54	ПН
				Д; Е	ТМК UP TDS 108-41	ПВ
				Д; Е	ТМК UP TDS 108-51	ПВ
	114,3	8,6		Д; Е	ТМК UP TDS 133-71	ПВ
				Л; М	ТМК UP TDS 133-68	
				М; Р	ТМК UP TDS 140-62	ПК
				Л; М	ТМК UP TDS 159-76	
	127,0	10,9		Д; Е	ТМК UP TDS 159-76	ПК
				Л; М; Р	ТМК UP TDS 159-70	
				Д; Е	ТМК UP TDS 162-95-2	ПК
				Л; М	ТМК UP TDS 162-89-2	
	60,32	9,2		М; Р	ТМК UP TDS 165-83	ПК
				Л; М	ТМК UP TDS 165-76	
				Е; X; G	ТМК UP TDSA 86-44	EU
				Е	ТМК UP TDSA 105-54	EU
	73,02	7,11		Х; G	ТМК UP TDSA 105-51	EU
Х; G			ТМК UP TDSA 127-65	EU		
G; S			ТМК UP TDSA 127-62			
S			ТМК UP TDSA-127-54			
Х; G	ТМК UP TDSA 127-62					
G; S	ТМК UP TDSA 127-54					
Е; X	ТМК UP TDSA 127-65					
Е	ТМК UP TDSA 133-71					
88,9	9,35	Х; G	ТМК UP TDSA 133-68		IU	
		G; S	ТМК UP TDSA 140-62			
		101,60	8,38	Е; X; G	В соответствии с API* Спец 5DP и таблицами № 2, 3	EU
				Е; X; G; S		EU
60,33	7,11	Е; X; G	EU			
		Е; X; G; S	EU			
73,03	9,19	Е; X; G	EU			
		Е; X; G; S	IEU			
88,90	9,35	Е; X; G	IEU			
		Е; X; G; S	IEU			
101,60	8,38	Е; X; G	IEU			
		Е; X; G; S	IEU			
114,30	8,56; 10,92	8,84-12,9	IEU			
		8,84-12,9	IEU			
127,00	9,19; 12,7	8,84-12,9	IEU			
		8,84-12,9	IEU			
139,70	9,17; 10,54	8,84-12,9	IEU			
		8,84-12,9	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	Д; Е; 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	Д; Е	77	511	13,9
ЗПР-77-34	3-65	БВ-60x7	Д; Е	77	642	17
ЗП-86-44	3-73	ПН-60x7,11	Д; Е; Л; М	85,7	511,0	14,4
ЗП-95-32	3-73	ПВ-73x9,19	Д; Е	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	Д; Е	85,7	403,3	10,15
ЗР-86-48	3-73	60ТР-86-48	Д; Е	85,7	433,3	12,09
ЗП-92-34	3-73	БК-73x9	Д; Е	92	511	21,7
ЗП-95-62	3-81	БН-73x5,5	Д; Е; Л	95	508	14,2
ЗП-105-51-1	3-83	БН-73x9,19	Е; Л; М; Н; Р	105,5	537	24,8
ЗПР-105-51-1	3-83	БН-73x9,19	Е; Л; М; Н; Р	105,5	642	30,2
ЗП-105-51-2	3-83	БК-89x8	Е; Л; М	105,5	537	26,1
ЗПР-105-51-2	3-83	БК-89x8	Е; Л; М	105,5	642	31,5
ЗП-105-51-2	3-83	БВ-89x11,4	Д; Е; Л	105,5	537	26,1
ЗПР-105-51-2	3-83	БВ-89x11,4	Д; Е; Л	105,5	642	31,5
ЗП-105-54	3-86	ПН-73x9,19	Д; Е	104,8	536,4	23,3
ЗП-105-51	3-86	ПН-73x9,19	Л; М	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	Д; Е	108,0	536,4	29,5
ЗП-108-41	3-86	ПВ-89x11,40	Д; Е	108,0	536,4	30,3
З-95-58	3-86	73Т-95-58	Д; Е	95,2	403,3	12,47
З-98-57	3-86	73Т-98-57	Д; Е; Л	98,4	403,3	12,94
ЗР-98-57	3-86	73ТР-98-57	Д; Е; Л	98,4	433,3	14,08
З-98-59	3-86	73Т-98-59	Д; Е	98,4	403,3	12,51
ЗР-98-59	3-86	73ТР-98-59	Д; Е	98,4	433,3	13,65
ЗП-105М-45	3-86	БК-73x9	Д; Е; Л; М	104,8	536	26,5
ЗП-105М-5В	3-86	БН-73x9,19	М	104,8	536	24,2
ЗП-105М-51	3-86	БН-73x9,19	Д; Е; Л	104,8	536	24,9
ЗП-105-53	3-86	БК-89x8	Д; Е	105	536	24,4
ЗП-105-54	3-86	ПН-73x9	Д; Е	104,8	536	23,3
ЗП-105М-54	3-86	БН-76x8,5	Д; Е	104,8	536	24
З-105-57	3-86	73Т-105-57	Д; Е; Л	104,6	403,3	15,52
ЗР-105-57	3-86	73ТР-105-57	Д; Е; Л	104,6	433,3	16,46
ЗП-108М-45	3-86	БВ-89x8	Д; Е	108	536	30,5
ЗП-121-68	3-102	ПН-89x9,35	Д; Е	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	Д; Е	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-121М-68	3-102	БН-89x8	Д; Е; Л	121	600	33,2
ЗП-121М-73	3-102	БН-89x6,5	Д; Е	120,6	587	29,7
З-121-73	3-102	89Т-121-73	Д; Е; Л	120,7	403,3	18,37
ЗР-121-73	3-102	89ТР-121-73	Д; Е; Л	120,7	433,3	20,1
ЗП-127-54	3-102	ПН-89x11	М	127	600	43,6
ЗП-127-54	3-102	БК-89x11,4	Л; М; Н	127	600	43,6
ЗПР-127-54	3-102	БК-89x11,4	Л; М; Н	127	650	47,7
ЗП-133-71	3-108	ПВ-102x8,38	Д; Е	133,4	576,8	39,7
ЗП-133-68	3-108	ПВ-102x8,38	Л	133,4	576,4	41,1
ЗП-140-62	3-108	ПВ-102x8,38	М	139,7	576,8	48,6
ЗП-140-51	3-108	ПВ-102x8,38	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-102x8,38	Д; Е; Л; М	152,4	576,8	53,3
ЗП-152-76	3-122	ПН-102x8,38	Р	152,4	576,8	56,8
ЗП-159-83	3-122	ПК-114x8,56	Д; Е	158,8	576,8	59,8
ЗП-159-76	3-122	ПК-114x8,56	Л; М	158,8	576,8	63,3
ЗП-159-76	3-122	ПК-114x10,92	Д; Е	158,8	576,8	63,3
ЗП-159-70	3-122	ПК-114x8,56	Р	158,8	576,8	66,4
ЗП-159-70	3-122	ПК-114x10,92	Л	158,8	576,8	66,4
ЗП-159-63	3-122	ПК-114x10,92	М	158,8	576,8	69,3
ЗП-159-57	3-122	ПК-114x10,92	Р	158,8	576,8	71,9
ЗП-162-95-1	3-133	ПН-114x8,56	Д; Е; Л; М	161,9	576,8	52,5
ЗП-162-92	3-133	ПН-114x10,9	Д; Е	161,9	576,8	54,6
ЗП-162-89-1	3-133	ПН-114x8,56	Р	161,9	576,8	56,4
ЗП-162-89-1	3-133	ПН-114x10,9	Л; М	161,9	576,8	56,4
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
ЗП-168-76	3-133	ПН-114x10,9	Р	168,3	576,8	69,3
ЗП-162-95-2	3-133	ПК-127x9,19	Д; Е	161,9	576,8	53,2
ЗП-162-89-2	3-133	ПК-127x9,19	Л	161,9	576,8	57
ЗП-162-89-2	3-133	ПК-127x12,70	Д; Е	161,9	576,8	57
ЗП-165-83	3-133	ПК-127x9,19	М	165,1	576,8	63,6
ЗП-165-76	3-133	ПК-127x12,70	Л	165,1	576,8	66,9
ЗП-168-70	3-133	ПК-127x9,19	Р	168,3	576,8	72,9
ЗП-168-70	3-133	ПК-127x12,70	М	168,3	576,8	72,9
ЗП-162-92	3-133	БК-127x9,2	Д; Е	162	577	51,6
ЗП-162-95-2	3-133	ПК-127x9	Д; Е	161,9	577	53,2
ЗП-165-86	3-133	БК-127x9,2	Л	165	577	62,2
ЗП-165-89-1	3-133	БК-127x9,19	Е; Л; М	165	577	59,7
ЗПР-165-89-1	3-133	БК-127x9,19	Е; Л; М	165	672	71,6
ЗП-165-89-2	3-133	ТБК-127x12,7	Д; Е; Л	165	682	76,1
ЗП-165-75	3-133	ПН-127x12,7	Р	168,3	577	69,3
ЗП-168-75	3-133	БК-127x12,7	Л	168	577	68,8
ЗП-168-83	3-133	БК-127x9,2	М	168	577	65,9
ЗП-168-83	3-133	БК-127x12,7	Д; Е	168	577	65,9
ЗП-178-102	3-147	ПН-127x9,19	Д; Е; Д; М	177,8	607,2	69,8
ЗП-178-102	3-147	ПН-127x12,7	Д; Е	177,8	607,2	69,8
ЗП-178-95	3-147	ПН-127x12,7	Л; М	177,8	607,2	74
ЗП-178-102	3-147	ПК-140x9,17	Д; Е	177,8	607,2	69,8
ЗП-178-102	3-147	ПК-140x10,54	Д; Е	177,8	607,2	69,8
ЗП-178-95	3-147	ПК-140x9,17	Л	177,8	607,2	74
ЗП-184-89	3-147	ПК-140x9,17	М	184,1	607,2	84,9
ЗП-184-89	3-147	ПК-140x10,54	М	184,1	607,2	84,9
ЗП-190-76	3-147	ПК-140x9,17	Р	190,5	618,2	98,9
ЗП-190-76	3-147	ПК-140x10,54	Р	190,5	618,2	98,9
ЗП-100-51	3-81У	БН-73x9,19	Е; Л; М	100	537	22,2
ЗПР-100-51	3-81У	БН-73x9,19	Е; Л; М	100	642	27
ЗП-178-102	3-147	ПН-127x9	Д; Е; Л; М	177,8	687	69,8
ЗП-178-102	3-147	ПН-127x13	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
1	2	3	4	5	6

Таблица № 2 – Типоразмеры, основные размеры и массы замков TMK 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
TMK TDSAM-127-54	NC-38	127,00	53,98	785	58,9
TMK TDS-133-68	3-108	133,4	68,3	577	41,9
TMK TDSA-133-68	NC-40	133,40	68,26	577	41,9
TMK TDSM-133-68	3-108	133,4	68,3	762	56,3
TMK TDSAM-133-68	NC-40	133,40	68,26	762	56,3
TMK TDS-140-62	3-108	139,7	61,9	577	48,8
TMK TDSA-140-62	NC-40	139,70	61,91	577	48,8
TMK TDSM-140-62	3-108	139,7	61,9	762	66,7
TMK TDSAM-140-62	NC-40	139,70	61,91	762	66,7
TMK TDS-152-83	3-122	152,4	82,6	577	53,5
TMK TDSA-152-83	NC-46	152,40	82,55	577	53,5
TMK TDSM-152-83	3-122	152,4	82,6	762	72,2
TMK TDSAM-152-83	NC-46	152,40	82,55	762	72,2
TMK TDS-152-76	3-122	152,4	76,2	577	57,0
TMK TDSA-152-76	NC-46	152,40	76,20	577	57,0
TMK TDSM-152-76	3-122	152,4	76,2	762	76,8
TMK TDSAM-152-76	NC-46	152,40	76,20	762	76,8
TMK TDS-159-83	3-122	158,8	82,6	577	60,0
TMK TDSA-159-83	NC-46	158,75	82,55	577	60,0
TMK TDSM-159-83	3-122	158,8	82,6	762	80,9
TMK TDSAM-159-83	NC-46	158,75	82,55	762	80,9
TMK TDS-159-76	3-122	158,8	76,2	577	63,5
TMK TDSA-159-76	NC-46	158,75	76,20	577	63,5
TMK TDSM-159-76	3-122	158,8	76,2	762	85,7
TMK TDSAM-159-76	NC-46	158,75	76,2	762	85,7
TMK TDS-159-70	3-122	158,8	69,9	577	66,6
TMK TDSA-159-70	NC-46	158,75	69,85	577	66,6
TMK TDSM-159-70	3-122	158,8	69,9	762	89,8
TMK TDSAM-159-70	NC-46	158,75	69,85	762	89,8
TMK TDS-162-95-1	3-133	161,9	95,3	577	52,6
TMK TDSA-168-95-1	NC-50	168,28	95,25	577	58,3
TMK TDSM-162-95-1	3-133	161,9	95,3	762	72,2
TMK TDSAM-168-95-1	NC-50	168,28	95,25	762	80,3
TMK TDS-162-95-2	3-133	161,9	95,3	577	53,3
TMK TDSA-168-95-2	NC-50	168,28	95,25	577	59,0
TMK TDSM-162-95-2	3-133	161,9	95,3	762	72,9
TMK TDSAM-168-95-2	NC-50	168,28	95,25	762	81,0
TMK TDS-162-92	3-133	161,9	92,1	577	54,7
TMK TDSA-168-92	NC-50	168,28	92,08	577	60,4
TMK TDSM-162-92	3-133	161,9	92,1	762	74,9
TMK TDSAM-168-92	NC-50	168,28	92,08	762	83,0
TMK TDS-162-89-1	3-133	161,9	88,9	577	56,6
TMK TDSA-168-89-1	NC-50	168,28	88,9	577	62,3
TMK TDSM-162-89-1	3-133	161,9	88,9	762	77,5
TMK TDSAM-168-89-1	NC-50	168,28	88,9	762	85,6
TMK TDS-162-89-2	3-133	161,9	88,9	577	57,2
TMK TDSA-168-89-2	NC-50	168,28	88,9	577	62,9
TMK TDSM-162-89-2	3-133	161,9	88,9	762	78,1
TMK TDSAM-168-89-2	NC-50	168,28	88,9	762	86,2
TMK TDS-165-83	3-133	165,1	82,6	577	63,8
TMK TDSA-168-83	NC-50	168,28	82,55	577	66,7
TMK TDSM-165-83	3-133	165,1	82,6	762	87,1
TMK TDSAM-168-83	NC-50	168,28	82,55	762	91,2
TMK TDS-165-76	3-133	165,1	76,2	577	67,2
TMK TDSA-168-76-2	NC-50	168,28	76,2	577	70,0
TMK TDSM-165-76	3-133	165,1	76,2	762	91,6
TMK TDSAM-168-76-2	NC-50	168,28	76,2	762	95,7
TMK TDS-168-76	3-133	168,3	76,2	577	69,6
TMK TDSA-168-76-1	NC-50	168,28	76,2	577	69,6
TMK TDSM-168-76	3-133	168,3	76,2	762	95,3
TMK TDSAM-168-76-1	NC-50	168,28	76,2	762	95,3
TMK TDS-178-102	3-147	177,8	101,6	607	70,2
TMK TDSA-178-102	5 1/2FH	177,80	101,6	607	70,2
TMK TDSM-178-102	3-147	177,8	101,6	750	88,8
TMK TDSAM-178-102	5 1/2FH	177,80	101,6	750	88,8
TMK TDS-178-95	3-147	177,8	95,3	607	74,5
TMK TDSA-178-95-1	5 1/2FH	177,80	95,25	607	72,7
TMK TDSAM-178-95-2	5 1/2FH	177,80	95,25	607	74,5
TMK TDSM-178-95	3-147	177,8	95,3	750	94,0
TMK TDSAM-178-95-1	5 1/2FH	177,80	95,25	750	92,2
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-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* Спец 5DP/11961:2008	Форма профиля по ГОСТ	Форма профиля по API* Спец 5DP/11961:2008
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, ISO 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_s		Временное сопротивление σ_r , не менее	Группа прочности тел бурильных труб	Предел текучести σ_s		Временное сопротивление σ_r , не менее	Группа прочности тел бурильных труб	Предел текучести σ_s		Временное сопротивление σ_r , не менее
	не менее	не более			не менее	не более			не менее	не более	
D	379	-	655	-	-	-	-	D	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

Механические свойства бурильных труб по API* Спец 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* Спец 5DP.

Механические свойства замков для бурильных труб по ГОСТ 27834-95

Марка стали	Временное сопротивление разрыву σ_s , Н/мм ² , (кгс/мм ²), не менее	Предел текучести σ_s , Н/мм ² , (кгс/мм ²), не менее	Относительное удлинение δ_s , %, не менее	Относительное сужение φ , %, не менее	Твердость по Бринеллю, НВ	Ударная вязкость, Дж/см ² (кгс·м/см ²), не менее	
						KCV	KCU
40ХМФА 35ХГМА	981 (100)	832 (85)	13	50	300-355	58,9 (6)	88,3 (9)

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

1) - Возможны другие размеры под ключ по требованию заказчика.

ОСТГ ИЗ СПЕЦИАЛЬНЫХ МАРОК СТАЛИ И СПЛАВОВ

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

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

ВТЗ, СинТЗ, ТАГМЕТ,
ЧТПЗ, ПНТЗ

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Трубы 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 - 60 °С с контролем доли вязкой составляющей в изломе испытательного образца.

Трубы сероводородостойкие (S, SS)

Предназначены для эксплуатации на месторождениях, содержащих в добываемой продукции сероводород. Металл труб обладает стойкостью к сульфидному растрескиванию под напряжением, которая определяется при испытаниях по стандарту NACE TM0177. Коэффициент порогового напряжения при испытаниях металла труб выбирается в зависимости от парциального давления сероводорода. Дополнительное обозначение групп прочности сероводородостойких труб – S или SS.

Трубы углекислотостойкие (13CR, 13CRS, 13CRL)

Предназначены для эксплуатации на месторождениях, содержащих в добываемой продукции диоксид углерода. Металл труб обладает стойкостью к углекислотной коррозии. Для обеспечения коррозионной стойкости труб содержание хрома в стали составляет 13%. В зависимости от скважинных условий (давления, температуры, парциальных давлений CO₂ и H₂S) трубы могут изготавливаться двух уровней стойкости: для стандартных давлений, температур и наличия среды, содержащей CO₂; для повышенных давлений, температур и наличия среды, содержащей CO₂, а также небольших количеств H₂S.

Стандарты

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		L80 тип 1; L80 тип 13Cr; C90; T95; C110	без резьбы; HKT; HКТВ; HKM; TMK UP FMT; TMK UP PF	
		73,02	7,01				
	89	88,90	6,45			без резьбы; HKT; HКТВ; HKM; TMK UP FMT; TMK UP PF; TMK UP CENTUM ET	
		88,90	7,34				
114-273	114,3-273,1	7,37-13,06	L80 тип 1; L80 тип 13Cr; C90; T95; C110	TMK UP FMC; TMK UP PF; TMK UP PF ET; TMK UP Centum; TMK UP Centum ET			
ТУ 14-157-119-2015 Трубы стальные бесшовные насосно-компрессорные и муфты к ним в водородостойком, сероводородостойком и хладостойком исполнении	114	114,3	6,88	7,62-10,36	L80 тип 1; C90 тип 1	TMK UP PF	
	140	139,7	7,72	7,62-10,36			
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	
	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-114-2011 Трубы обсадные бесшовные и муфты к ним из сталей мартенситного класса типа 13Cr и типа супер 13Cr с газогерметичными резьбовыми соединениями «TMK UP FMC» и «TMK UP GF»		110,0	14,0	Кратная 600,0	L80 тип 13CrS; C95 тип 13CrS; P110 тип 13CrS	TMK UP FMC; TMK UP GF; TMK UP PF	
		114	114,3	6,35; 8,56			9,5-12,2
		168	168,28	8,94; 12,06			
		178	177,8	9,19; 10,36			9,5-13,0
ТУ 14-3P-129-2015 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	9,5-12,2	L80 тип 13Cr; L80 тип 13CrL; R95 тип 13Cr; R95 тип 13CrL; P110 тип 13CrL	TMK UP FMC; TMK UP PF
						L80 тип 13CrL; P110 тип 13Cr	
		178	177,8	9,19; 10,36	9,5-13,0	L80 тип 13Cr; P110 тип 13Cr; R95 тип 13CrL	TMK UP FMC; TMK UP PF
		245	244,48; 244,5	11,05; 11,99	9,5-13,0		
		273	273,05; 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 соединениями TMK UP FMT и TMK UP PF		73	73,05	5,51	9,5-12,2	L80 тип 13CrL; R95 тип 13CrL; P110 тип 13CrL	TMK UP FMT; TMK UP PF
		89	89,9	6,45			
		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
		88	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		88,90		6,45	8,0-12,0	110CrNi	TMK UP PF
		114,30		6,88			
ТУ 14-3P-168-2019 Трубы бесшовные обсадные и муфты к ним из коррозионно-стойкого сплава с газогерметичными резьбовыми соединениями		168,28	10,59	8,0-12,0		TMK UP PF	
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	5,0	9,5-10,5	K; E; L; N80 тип Q; L80 тип 1; C90; T95; R95	HKT; HКТВ; HКТВ-У; HKM; EU; EU-У; NU	
		73	5,5-7,0				
		89	6,5				
		114	7,0				
ТС 62т-70-22 Трубы бесшовные обсадные и муфты к ним из коррозионно-стойкого сплава с газогерметичными резьбовыми соединениями TMK UP PF		114,3-177,8	7,37-10,36	8,0-12,0		TMK UP PF	
API* Спец 5СТ 10-е издание 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 высадок с резьбой; с наружной высадкой; с резьбой	
			5,51				
	73,02	73,02	6,45; 7,34		L80 тип 1; L80 тип 13Cr; C90; T95; C110	TMK UP FMT; TMK UP PF	
			12,09		L80 тип 1; L80 тип 13Cr; C90; T95; C110	TMK UP FMT; TMK UP PF гладкие; без высадок с резьбой; с наружной высадкой с резьбой	
	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	
			8,56; 10,92		L80 тип 1; L80 тип 13Cr; C90; T95; C110	TMK UP FMT; TMK UP PF гладкие; без высадок с резьбой; с наружной высадкой с резьбой	
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 высадок с резьбой			
1	2	3	4	5	6	7	

НЕФТЕГАЗОПРОВОДНЫЕ ТРУБЫ

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

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

ВТЗ, СТЗ, СинТЗ,
ТАГМЕТ, ЧТПЗ, ПНТЗ

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Нефтегазопроводные трубы изготавливаются из металла собственного производства, выплавленного в ДСП, обработанного на установке «печь-ковш», вакууматоре и разлитого на машине непрерывной разливки стали. Данный способ обеспечивает получение чистой стали по содержанию вредных примесей (серы и фосфора), что определяет высокие прочности, пластические и коррозионные свойства труб при работе в условиях воздействия низких температур и коррозионно-активных сред.

Производится контроль толщины стенки по всей длине трубы при помощи ультразвуковой установки, а также автоматизированный неразрушающий контроль труб электромагнитным и ультразвуковым способом для обнаружения дефектов наружной и внутренней поверхностей.

По требованию потребителя нефтегазопроводные трубы могут быть изготовлены для использования на заводах по нанесению эксплуатационных покрытий (внутренних и (или) наружных) на предприятиях заказчика.

Согласно требованиям стандартов проводятся испытания на растяжение, на сплющивание, гидротесты, испытания на ударный изгиб (при необходимости).

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.

Стандарты

Наименование нормативно 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	45-426	3,5-32	10; 20; 09Г2С и др. марки стали; 20; 10Г2А; 15ХМ; 30ХМА	
ТУ 1308-195-00147016-01 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные коррозионностойкие 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	57-426 219-426	5,0-32,0 7,0-33	20Ф; 12ХМФА; 06Х1Ф; 13ХФА	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; 20 ФА; 09СФА; 08ХМФЧА; 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	6,0-26,0 5-14	13ХФА 13ХФА	K52; А; В (Б) K52
ТУ 1319-007-00186654-2010 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные диаметром 89-426 мм повышенной надежности при эксплуатации	60-219	4,0-14,0	13ХФА	K52
ТУ 1319-037-00186654-2015 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные классов прочности K42, K48 и K52	108-219 245-426	4,5-25 5-25		K42; K48; K52; K55; K56; K60; X42; X56; X65; X70
ТУ 1319-1128-00186654-2012 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные классов прочности K42, K42	245-426	8-25		K42; K48
ТУ 14-1-5439-2001 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные повышенной стойкости против локальной коррозии и хладостойкости	38-219	6,0-30,0	20ПКС	K42
ТУ 14-156-65-2005 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные для нефтепроводов	57-426 273	5,0-32,0 8-18	20; 09 Г2СДОГ2А; 10Г2А	K36; K42; K48
ТУ 14-156-93-2012 Трубы стальные бесшовные для морских подводных трубопроводов	323,9 406,4	11,1 12,7; 17,5		X52; X60
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	
1	2	3	4	5

Стандарты (продолжение)

Наименование нормативно технического документа	Размеры труб		Марка стали	Группа (категория) прочности
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм		
1	2	3	4	5
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	
ТУ 14-3-1128-2000 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные для газопроводов газлифтных систем и обустройства газовых месторождений	57-102 108-178 245-465	4,0-6,5 5-16 8-45	10; 20; 09Г2С 10; 20; 09Г2С 10; 20; 10Г2А; 09Г2С	
ТУ 14-3-1618-89 Трубы бесшовные горячедеформированные для газопроводов газлифтных систем и обустройства нефтяных и газовых месторождений северных районов	159-426 219	6,0-26,0 7,0-28,0	12 ГА; 16 ГА; 13ГФА; 09Г2С	I, II, III, П - повышенная
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 14-3-1972-97 Трубы бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные повышенной коррозионной стойкости и хладостойкости	168-426	8,0-26,0	06Х1; 06ХФ	K42; K52
ТУ 14-3Р-25-98 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные повышенной коррозионной стойкости	73-168	5,2-15	20ПЛ	-
ТУ 14-3Р-44-2001 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные для нефтегазопроводов	245-530	8-45	10; 20; 09Г2С	
ТУ 14-3Р-48-2001 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные хладостойкие	108-273	6,0-18,0	20; 20А; 09Г2СА	
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
ТУ 14-3Р-118-2011 Трубы стальные бесшовные для промысловых трубопроводов с рабочим давлением до 27,5 МПа включительно	114,3 219,1 273,1	6,7; 7,5; 7,9; 8,9 14,3; 16,0 15,9; 18,3	10ГФБА	SMLS450FPD
ТУ 14-3Р-124-2017 Трубы стальные бесшовные повышенной коррозионной стойкости	76-426 108-168 168-426	6-22 6,0-28,0 6,5-28,0 7,0-32,0	13ХФА; 08ХМЧА 20А; 20С; 20ФА	K42; K48; K50; K52
ТУ 14-3Р-125-2017 Трубы стальные бесшовные хладостойкие	114-273 219-426 168-325	6-20 7-28 6,5-28		K42; K48; K50; K52; K54; K55
ТУ 14-3Р-132-2013 Трубы стальные бесшовные нефтегазопроводные из стали типа Х42SS стойкие против сероводородного растрескивания	73-168 168,3-426	6,0-15 7-33	-	X42SS
ТУ 14-3Р-135-2014 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные, предназначенные для нанесения наружных и внутренних антикоррозионных покрытий	89 108-325	4 7-20	20; 09Г2С	K48; K52
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	159 219 219-426	10 7 8-25	- - -	K48 K48;K50;K52
ТУ 14-3Р-164-2019 Трубы стальные бесшовные хладостойкие класса прочности K42-K60	114 127-152 159-194 159-426 219 219-273 325-426	6-15 6-14 6-16 7-18 7-16 7-25 8-24		K48 K48; K50; K52 K48 K42; K48; K50; K52
ТУ 14-3Р-167-2019 Трубы стальные бесшовные нефтегазопроводные для трубопроводов	114 168-426 219-426	15,0 7,0-24,0 8,0-24	12ХГБА 13ГФА 06ХГФБА 09Х1ФБ	K52 K48 исп.2; K50 исп.2; K52 исп.2; исп.4; K60 исп.2 K48; K52 K60 исп. 4
ТУ 14-3Р-169 Трубы стальные бесшовные для технологических трубопроводов с температурой стенки при эксплуатации до 400 °С включительно	57,0-426,0	4,5-30		K36; K42; K48; K50; K52
1	2	3	4	5

Стандарты (продолжение)

Наименование нормативно технического документа	Размеры труб		Марка стали	Группа (категория) прочности	
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм			
1	2	3	4	5	
ТУ 14-ЗР-171 Трубы стальные бесшовные общего назначения	57,0-426,0	5-28		K34;K38; K42; K46; K48; K50; K52; K56; K60	
ТУ 14-ЗР-137-2015 Трубы стальные бесшовные для сооружения магистральных и промышленных трубопроводов	57	4; 5; 6		K42; K48; K52; K56; K60 / X42; X56; X60; X65	
	68	4; 5; 6; 7; 8			
	76	4; 5; 6; 7; 8			
	89	6; 7; 8; 9; 10; 12			
	108	5; 6; 8			
	114	6; 7; 8; 9; 10; 12			
	159	5; 6; 7; 8; 9; 10; 12			
	168,3	7,1-22,2			
	219	7-30			
	245	7-32			
	270	7-31			
	273	7-32			
	325	8-32			
	329	12			
	351	25			
ТУ 14-ЗР-1128-2007 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные для газопроводов, газлифтных систем и обустройства газовых месторождений	57-426	4,0-30,0	10; 20; 09Г2С; 10Г2А	K42; K48	
	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	60-219	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; 20А; 12ФА-SS; 13ХФА	K42; K48; K52; K54; K55; K56 (исполнения северное и умеренное)	
	245-426	8-18			
ТУ 24.20.13.110-065-00186654-2019 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные	60-219	5,0-18,0		K42; K46; K48; K50; K52; K56; K60 (группы I и II; исполнения У и УХЛ); классы агрессивности 0.А; 0.Б; 1; 2; 3)	
	245-426	8-25			
API* Спеc 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	
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-OS-F101 Стандарт для работы на морском шельфе. Подводные трубопроводные системы	219-426	7,0-32,0		250-450 F; D	
1	2	3	4	5	

Механические свойства бесшовных нефтегазопроводных труб

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 менее			Не менее	Не менее	
1	2	3	4	5	6	7	8		
ТУ 14-3-1128-2000; ТУ 14-ЗР-1128-2007	09Г2С		470-588	265		21	KCV ⁻³⁴ 29,4	толщина стенки:	
							KCV ⁻⁴⁰ 29,4	до 10 вкл.	KCU ⁻⁶⁰ 29,4
							KCV ⁻⁶⁰ 29,4	от 10 до 15 вкл.	KCU ⁻⁶⁰ 39,2
ТУ 14-3-1618-89	13ГФА	I II III	410	240		23	KCV ⁻³⁰ 245		
			471	290			KCV ⁻³⁰ 245		
			539,5	392,4			KCV ⁻³⁰ 245		
ТУ 14-ЗР-77-2004	20 12ГФ	I II	413-550	241	0,85	22	KCV ⁻²⁰ 2 94	KCV ⁻³⁰ 294	
			413-550	290			0,85	24	KCV ⁻²⁰ 392
ТУ 14-3-1971-97	20В	K48	470	338-451	0,8	25	KCV ⁻⁴⁰ 98		
ТУ 14-3-1972-97	06Х1 06ХФ	K42 K52	412	289-412	0,8	25	KCV ⁻⁴⁰ 196		
			510	386-510	0,8	25	KCV ⁻⁴⁰ 147		
ТУ 1308-269-00147016-2003	20Ф(В) 06ХФ	K48 K42 K52	470	338-451	0,8	25	KCV ⁻²⁰ 147	KCV 98	KCV 49
			412	289-412	0,8	25	KCV ⁻²⁰ 196	KCV ⁻⁴⁰ 196	KCV ⁻⁶⁰ 196
			510	385-510	0,8	25	KCV ⁻²⁰ 196	KCV ⁻⁴⁰ 147	KCV ⁻⁶⁰ 98
ТУ 1381-159-00147016-01	06Х1; 06ХФ; 09ГСФ	K42 K48	410	245-410	0,75	24		KCU ⁻⁶⁰ 29-49	
			470	338-451	0,75	24		KCU ⁻⁶⁰ 29-49	
ТУ 1317-006.1-93377520-2003	20А 20ФА 08ХМФЧА 13ХФА	K48 K50 K52 K54 K56	470	338-451	25,0		KCV ⁻⁶⁰ 98		
			491	343-470	25,0				
			510	372-491	23,0				
			530	383-510	23,0				
			549	392-539	23,0				
ТУ 1317-214-00147016-02	20Ф	K54	529	382-490	0,80	25	KCV ⁻²⁰ 167	KCV ⁻⁶⁰ 98	
1	2	3	4	5	6	7	8		

Механические свойства бесшовных нефтегазопроводных труб (продолжение)

Нормативный документ	Марка стали	Группа прочности	Временное сопротивление разрыву, σ_b , Н/мм ²	Предел текучести, σ_t , Н/мм ²	σ_t/σ_b	Относительное удлинение, δ , %	Ударная вязкость, кДж/м ²	
			Не менее	Не менее			Не менее	Не менее
1	2	3	4	5	6	7	8	
ТУ 1381-204-00147016-01	09ГСФ	K48	470-588	314	0,85	25		KCU ⁻⁶⁰ 49
		K50	490-608	343	0,85	25		
ТУ 1308-226-00147016-02	13ХФА	K50	490-608	343	0,85	25		KCV ⁻⁵⁰ 98
		K52	510-627	372	0,85	25		
ТУ 14-157-37-94	20А		500-627	334-470	0,80	25	KCV ⁻²⁰ 147	KCV ⁻⁵⁰ 7 8
ТУ 14-157-38-94	09Г2СА		412	245		21		KCV ⁻⁴⁰ 29
ТУ 14-3Р-48-2001	20А		450	325		21		KCV ⁻⁴⁰ 34
ТУ 14-3Р-48-2001	09Г2СА		412	245		21		KCV ⁻⁴⁰ 29
ТУ 14-3Р-48-2001	09Г2СА		470	325		21		KCV ⁻⁴⁰ 34
ТУ 14-157-50-97	20 «С» селект, 20 ЮЧ		502-598	388-450	0,8	25	KCV ⁻²⁰ 167	KCV ⁻⁴⁰ 147
ТУ 14-157-54-97			461-559	325-441	0,8	28	KCV ⁻²⁰ 196	KCV ⁻⁴⁰ 167
ТУ 14-157-60-98	20 «С» селект		470-598	314-451		25	KCV ⁻²⁰ 167	KCV ⁻⁴⁰ 147
			461-559	325-441	0,8	28	KCV ⁻²⁰ 196	KCV ⁻⁴⁰ 167
ТУ 14-3-1801-92	09Г2С	K48	470	314	0,82	22		KCU ⁻⁶⁰ 147
ТУ 14-3-1801-92	09Г2С	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
ТУ 14-161-174-97	20 Дс		502-598	338-470	0,8	25	KCV ⁻²⁰ 196	KCV ⁻⁴⁰ 147
ТУ 14-162-14-96	20А		502-627	338-470		0,80		
			502-627	338-470	0,80	25	продольные KCV ⁻²⁰ 167 KCV ⁻⁵⁰ 78	поперечные KCV ⁻²⁰ 78 KCV ⁻⁵⁰ 29
ТУ 1308-245-00147016-02	20ФА		502	338-510	0,80	25	KCV ⁻²⁰ 147	KCV ⁻⁵⁰ 98
ТУ 1308-245-00147016-02	13ХФА		502-627	353-470	0,80	25	KCV ⁻²⁰ 196	KCV ⁻⁵⁰ 98
ТУ 1308-195-00147016-01	13ХФ		510	412-539	0,85	23	KCV ⁻²⁰ 2 94	KCV ⁻⁴⁰ 196
ТУ 14-1-5439-2001	20ПКС	K42	410	245-410	0,75	24	KCU ⁻⁶⁰ 29-49	KCV ⁻²⁰ 25
ТУ 14-1-5392-2000	10Г2	K42	431	255	-	22	KCU ⁻²⁰ 78	
			421	265	-	21	KCU ⁻²⁰ 118	KCU ⁻⁴⁰ 25
			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	K48	470	294		22		толщина стенки
		K52	510	353		20	KCV ⁻⁵⁰ 39,2	5-10 KCU ⁻⁶⁰ 2 9,4
								10-15 KCU ⁻⁶⁰ 39,2
							15-26 KCU ⁻⁶⁰ 4 9,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	

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	
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
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	
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	
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
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 14-3Р-91		ТУ 1317-006.1-593377520				
	Величина показателя						Величина показателя для группы прочности				
	для марки стали				для группы прочности		K48	K50	K52	K54	K56
	20Ф	20Ф(20ФА)	20Дс, 20		K48	K50					
Временное сопротивление разрыву, σ_B , Н/мм ² (кгс/мм ²), не менее не более	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, σ_s , Н/мм ² (кгс/мм ²), не менее не более	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 σ_s/σ_B , не более	0,85	0,85	0,80	0,80	-	-	0,80	0,80	0,85	0,85	0,85
Твердость, ННВ, не более	93,0	-	92,0	92,0	-	-	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0
Относительное удлинение, δ_s , %, 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°C; KCV-40°C; KCV-60°C; KCU-70°C; KCU-60°C, труб с толщиной стенки от 5 до 10 мм включ., св. 10 до 15 мм, св. 15 до 26 мм KCV-20°C KCV-50°C	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°C при t° -50°C	70	70	50	-	-	-	50	50	50	50	50

Механические свойства труб

Наименование показателя	ТУ 14-3Р-124-2017		ТУ 14-3Р-90	ТУ 14-3-1128, ТУ 14-3Р-1128			
	Величина показателя для марки стали и группы прочности			Величина показателя для марки стали			
	13 ХФА (48)	08ХМФА (52)	12ГБ (Х42SS)	10	20	10Г2А	09Г2С
Временное сопротивление, σ_B , 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 σ_s , 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 ННВ НВ	-	92	200	-	-	-	-
Относительное удлинение, δ_s , %, не менее	21	23	28,0	24,0	21,0	21,0	21
Относительное сужение, ψ , %, не менее	-	-	35,0	-	-	-	-
Отношение σ_s/σ_B , 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°C, %, 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 $R_{10,5}$, МПа (psi), минимум	Предел прочности R_m , МПа (psi), минимум	Относительное удлинение A_t , %, 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 $R_{10,5}^b$, МПа (psi)		Предел прочности R_m , МПа (psi)		Отношение, $R_{10,5}^b / R_m$, максимум	Удлинение, A_t , %, минимум
	минимум	максимум	минимум	максимум		
L245R или BR L245N или BN	245 (35 500)	450 (65 300)	415 (60 200)	760 (110 200)	0,93	a
L290R или X42R L290N или X42N	290 (42 100)	495 (71 800)	415 (60 200)	760 (110 200)	0,93	a
L320N или X46N	320 (46 400)	525 (76 100)	435 (63 100)	760 (110 200)	0,93	a
L360N или X52N L360Q или X52Q	360 (52 200)	530 (76 900)	460 (66 700)	760 (110 200)	0,93	a
L390Q или X56Q	390 (56 600)	545 (79 000)	490 (71 100)	760 (110 200)	0,93	a
L415Q или X60Q	415 (60 200)	565 (81 900)	520 (75 400)	760 (110 200)	0,93	a
L450Q или X65Q	450 (65 300)	600 (87 000)	535 (77 600)	760 (110 200)	0,93	a
L485Q или X70Q	485 (70 300)	635 (92 100)	570 (82 700)	760 (110 200)	0,93	a
L555Q или X80Q	555 (80 500)	705 (102 300)	625 (90 600)	825 (119 700)	0,93	a

Примечание: a определяется по формуле API* Спес 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 $R_{10,5}^b$, МПа (psi)		Предел прочности R_m , МПа (psi)		Отношение, $R_{10,5}^b / R_m$	Удлинение, A_t , %
	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	a
L290NS или X42NS	290 (42 100)	495 (71 800)	415 (60 200)	760 (110 200)	0,93	a
L360NS или X52NS L360QS или X52QS	360 (52 200)	530 (76 900)	460 (66 700)	760 (110 200)	0,93	a
L390QS или X56QS	390 (56 600)	545 (79 000)	490 (71 100)	760 (110 200)	0,93	a
L415QS или X60QS	415 (60 200)	565 (81 900)	520 (75 400)	760 (110 200)	0,93	a
L450QS или X65QS	450 (65 300)	600 (87 000)	535 (77 600)	760 (110 200)	0,93	a

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 $R_{10,5}^b$, МПа (psi)		Предел прочности R_m , МПа (psi)		Отношение, $R_{10,5}^b / R_m$	Удлинение, A_t , %
	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	a
L290NO или X42NO	290 (42 100)	495 (71 800)	415 (60 200)	760 (110 200)	0,93	a
L360NO или X52NO	360 (52 200)	525 (76 000)	460 (66 700)	760 (110 200)	0,93	a
L390QO или X56QO	390 (56 600)	540 (78 300)	490 (71 100)	760 (110 200)	0,93	a
L415QO или X60QO	415 (60 200)	565 (81 900)	520 (75 400)	760 (110 200)	0,93	a
L450QO или X65QO	450 (65 300)	570 (82 700)	535 (77 600)	760 (110 200)	0,93	a

Примечание: a определяется по формуле API* Спес 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	Ti 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	d
L290 или X42	0,28	1,30	—	0,030	0,030	d	d	d
L320 или X46	0,28	1,40	—	0,030	0,030	d	d	d
L360 или X52	0,28	1,40	—	0,030	0,030	d	d	d
L390 или X56	0,28	1,40	—	0,030	0,030	d	d	d
L415 или X60	0,28 ^e	1,40 ^e	—	0,030	0,030	f	f	f
L450 или X65	0,28 ^e	1,40 ^e	—	0,030	0,030	f	f	f
L485 или X70	0,28 ^e	1,40 ^e	—	0,030	0,030	f	f	f

a – 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, Cu, Cr 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.
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.
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 ^a , %, максимум	
	C ^b	Si	Mn ^b	P	S	V	Nb	Ti	Другое	CE _{IW}	CE _{Pcm}
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_{IW} применяется, если C > 0,12 %, а предельное значение CE_{Pcm} 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 ^а , %, максимум	
	C ^а	Si	Mn ^б	P	S	V	Nb	Ti	Прочие ^{в,д}	CE _{IW}	CE _{FCM}
L245NS или BNS	0,14	0,40	1,35	0,020	0,003 ^е	f	f	0,04	g	0,36	0,19 ^h
L290NS или X42NS	0,14	0,40	1,35	0,020	0,003 ^е	0,05	0,05	0,04	—	0,36	0,19 ^h
L360NS или X52NS	0,16	0,45	1,65	0,020	0,003 ^е	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 ^е	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 ^е	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 ^е	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 ^е	0,09	0,05	0,06	g, i, k	0,42	0,22 ^h

- а – По результатам анализа продукции (см 9.2.4 и 9.2.5). Предельные значения CEI_{IW} применяются при содержании углерода по массе > 0,12%, предельные значения CER_{ст} - при содержании углерода по массе ≤ 0,12%.
- б – 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%.
- с – 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 %.
- д – 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%.
- е – 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.
- ф – Если не согласовано иное, то сумма содержания ниобия и ванадия должна быть ≤ 0,06%.
- г – Сумма содержания ниобия, ванадия и титана должна быть ≤ 0,15%.
- h – Для бесшовных труб указанное значение может быть увеличено на 0,03%.
- и – По согласованию содержание молибдена должно быть ≤ 0,35%.
- j – По согласованию содержание хрома должно быть ≤ 0,45%.
- к – 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 ^а , %, максимум	
	C ^а	Si	Mn ^б	P	S	V	Nb	Ti	Прочие ^с	CE _{IW}	CE _{FCM}
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

- а – По результатам анализа продукции (см. 9.2.4 и 9.2.5). Предельные значения CEI_{IW} применяются при содержании по массе C < 0,12% и предельные значения CER_{ст} - при содержании по массе C ≤ 0,12%.
- б – 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%.
- с – Общее содержание AL ≤ 0,060%, N ≤ 0,012%, AL/N ≥ 2:1 (не распространяется на стали, раскисленные титаном или обработанные титаном).
- д – Если не согласовано иное, то сумма содержаний ниобия и ванадия должна быть ≤ 0,06%.
- е – Сумма содержаний ниобия, ванадия и титана должна быть ≤ 0,15%.
- ф – Cu ≤ 0,30%, Ni ≤ 0,30%, Cr ≤ 0,30%, Mo ≤ 0,10 %, B ≤ 0,0005%.
- г – 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

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

ВТЗ, ТАГМЕТ, ТМК ТР

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Трубы стальные бесшовные для морских подводных трубопроводов изготавливаются на производственных площадках АО «ВТЗ» и АО «ТАГМЕТ» методом горячей деформации (прокатки) из стальной заготовки по технологии, 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.

Трубы стальные электросварные прямошовные изготавливаются на производственных площадках ООО «ТМК ТР» в г. Волжский и в г. Челябинск 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.

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.

Таблица 1. Стандарты

Наименование нормативно 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 РСТ36; РСТ40; РСТ420; РСТ500; РСТ550 или групп прочности Х52; Х60; Х65; Х70; Х80
ТУ 14-3Р-156-2021 Трубы стальные бесшовные нефтегазопроводные стойкие к локальным повышенным деформациям	114-355	10,0-25,0	8,0-12,2	Х65Q; Х65QO
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 К52; К56; К60 и групп прочности L390; L415; L450; L485; Х56; Х60; Х65; Х70
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	Х60; Х65; Х70; 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 промышленных 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	К60; Х65; 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	Х60; Х65; Х70; SAWL 415 IFD; SAWL 450 IFD; SAWL 485 IFD
API* Спеc 5L Трубы для трубопроводов (БШ) Трубы для трубопроводов (ДСФ)	168,3-426 508,0-1422,4	7,1-34,8 7,0-46,0	7,5-12,5 10,0-18,3	В (L245); Х42 (L290); Х46 (L320); Х52 (L360); Х56 (L390); Х60 (L415); Х65 (L450); Х70 (L485); Х80 (L555)
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

02.

Трубы для магистральных трубопроводов

Трубы большого диаметра	44
Теплогидроизолированные трубы	48



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, строительства металлических конструкций

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

ТМК ТР, ВТЗ

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

В ТМК ТР (филиал в г. Волжский) прямошовные трубы большого диаметра изготавливаются методом валковой формовки и электродуговой сварки под слоем флюса.

Данный технологический процесс представляет собой наиболее эффективный способ производства магистральных труб, сваренных дуговой сваркой под флюсом, в продольном направлении размером до 1422 мм.

Единые показатели напряжения на низком уровне по телу трубы являются одним из ключевых критериев обеспечения качества труб. Благодаря непрерывному процессу формоизменения при выполнении гибки, трубный стан валковой формовки обеспечивает самые лучшие показатели по производительности, геометрии трубы и равномерности деформации по всей длине трубы.

ТМК ТР (г. Челябинск) изготавливает трубы в одношовном и двухшовном исполнении в самом широком диапазоне сортиментов, включая трубы длиной до 18 м. В процессе производства используется высокотехнологичное оборудование, в том числе прессы шаговой формовки, станы электродуговой сварки под слоем флюса, механические экспандеры и самые современные установки неразрушающего контроля.

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	7,0-48,0	Ст2кп; Ст2пс; Ст2сп; Ст3кп; Ст3пс; Ст3сп; Низколегированная сталь (C _с ≤ 0,48%)
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	508-1420	7,0-34,0	KП175-KП460
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 1381-006-53570464-2011 Трубы стальные электросварные прямошовные обычного и хладостойкого исполнения и повышенной эксплуатационной надежности для магистральных нефтепроводов	530-1220	8,0-3 5,0	K50-K60
ТУ 1381-011-53570464-2012 Трубы стальные электросварные для изготовления защитных футляров (кожухов)	530-1420	15,2-32,0	K34-K55
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 промышленных 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	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 14-158-136-2007 Трубы стальные электросварные прямошовные газонефтепроводные повышенной коррозионной стойкости и хладостойкости из стали марок 20 и 20 КСХ	530-1220	7,0-22,0	20; 20КСХ
ТУ 14-158-153-05 (двухшовное исполнение) Трубы стальные электросварные прямошовные диаметром 1020, 1220 мм для газонефтепроводов	1020, 1220	10,0-22,0	17Г1С-У; 09ГСФ; 13ГС; 13ГСУ; 13Г1СУ; 12ГСБ; 12Г2СБ; 08Г1НФБЮ; 10Г2ФБЮ; классов прочности K52-K60
ТУ 14-3-1698-2000 Трубы стальные электросварные прямошовные диаметром 1020, 1220 мм для газонефтепроводов	1020, 1220	10,0-22,0	K52; K55; K56; K60
ТУ 24.20.22-201-57357928-2022 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
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 24.20.21-203-57357928-2022 Трубы стальные электросварные прямошовные для магистральных газопроводов на рабочее давление до 9,8 МПа (100 кгс/см ²) 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	K42-K60
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 24.20.22-019-57357928-2022 Обсадные трубы большого диаметра от 508 до 914 мм с приварными замковым и конекторами типа LYNX SA2, LYNX HDHT	508-914	12,7-38,1	K48-K60 X52-X70
ТУ 14-ЗР-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
API* Срес 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 10208-1 Стальные трубы для горючих сред	508-1422	7,9-42,0	L210GA - L300GA
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)
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
ÖNORM EN 10219-1:2006 / ÖNORM EN 10219-2:2019 Профили конструкционные полые сварные, изготовленные методом холодного формирования из нелегированных и мелкозернистых сталей. Часть 1. Технические условия поставки	508-1422	7,0-48,0	Нелегированные стали: S235JRH; S275J0H; S275J2H; S355J0H; S355J2H; S355K2H. Мелкозернистые стали: S275MH - S460MLH; S275NH - S460NLH
1	2	3	4

Сортамент

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
	Масса 1 погонного метра, кг												
508	87,35	99,63	111,86	124,03	136,16	148,24	160,27	172,25	184,18	196,06	207,90	219,68	231,41
530	91,18	104,01	116,79	129,51	142,19	154,82	167,40	179,93	192,40	204,83	217,21	229,54	241,82
630	108,62	123,94	139,20	154,42	169,59	184,71	199,78	214,79	229,76	244,68	259,55	274,37	289,14
720		141,87	159,38	176,84	194,25	211,61	228,92	246,18	263,39	280,55	297,66	314,72	331,73
820			181,79	201,74	221,64	241,49	261,30	281,05	300,75	320,40	340,00	359,55	379,05
914				202,86	225,16	247,40	269,59	291,73	313,82	335,87	357,86	379,80	401,69
1020				251,56	276,44	301,27	326,05	350,78	375,47	400,10	424,68	449,22	473,70
1220						361,05	390,81	420,52	450,19	479,80	509,36	538,88	568,34
1420								490,26	524,91	559,50	594,05	628,54	662,99

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
	Масса 1 погонного метра, кг													
508	243,09	254,72	266,30	277,83	289,32	300,75								
530	254,05	266,23	278,36	290,44	302,47	314,45	326,38	338,26	350,09	361,87				
630	303,86	318,53	333,15	347,72	362,24	376,71	391,13	405,50	419,83	434,10	448,32			
720	348,69	365,60	382,47	399,28	416,04	432,75	449,41	466,03	482,59	499,10	515,57	531,98	548,34	
820	398,51	417,91	437,26	456,56	475,82	495,02	514,17	533,28	552,33	571,33	590,29	609,19	628,04	646,85
914	423,54	445,33	467,07	488,77	510,41	532,00	553,55	575,04	596,49	617,88	639,23	660,52	681,77	702,96
1020	498,13	522,52	546,85	571,13	595,37	619,55	643,69	667,77	691,81	715,79	739,73	763,61	787,45	811,23
1220	597,76	627,12	656,44	685,70	714,92	744,08	773,20	802,27	831,28	860,25	889,17	918,03	946,85	975,62
1420	697,38	731,73	766,03	800,27	834,47	868,62	902,71	936,76	970,76	1004,71	1038,61	1072,45	1106,25	1140,00

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
	Масса 1 погонного метра, кг														
508															
530															
630															
720															
820	665,60	684,31	702,96	721,57	740,12	758,63	777,09								
914	724,11	745,21	766,25	787,25	808,19	829,09	849,94								
1020	834,97	858,66	882,29	905,88	929,41	952,90	976,34								
1220	1004,33	1033,00	1061,62	1090,19	1118,70	1147,17	1175,59								
1420	1173,70	1207,35	1240,95	1274,50	1308,00	1341,44	1374,84	1408,19	1441,49	1474,74	1507,95	1541,10	1574,20	1607,25	1640,25

Теоретическая масса указана для одношовных труб с учетом коэффициента 1,01 за счет усиления сварного шва. Для двухшовных труб используется коэффициент 1,015.

ТЕПЛОГИДРОИЗОЛИРОВАННЫЕ ТРУБЫ

Теплоизолированные трубы и соединительные детали предназначены для строительства и ремонта газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов, водоводов, технологических и промышленных трубопроводов, тепловых сетей подземной и надземной прокладки

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

Уралчермет

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Тепловую изоляцию изготавливают путем заливки смеси компонентов пенополиуретана (ППУ) в свободное пространство между трубой или соединительной деталью и защитной оболочкой, которая обеспечивает защиту теплоизоляционного слоя от механических повреждений, УФ излучения и проникновения влаги.

В зависимости от способа прокладки трубопровода защитную оболочку изготавливают из оцинкованной стали (далее по тексту – ОЦ) для надземных участков, из полиэтилена (далее по тексту – ПЭ) или из стали с антикоррозионным покрытием на основе экструдированного полиэтилена (далее по тексту – МП) для подземных участков.

По требованию заказчика теплоизолированные трубы и соединительные детали могут быть снабжены:

- Проводниками системы оперативного дистанционного контроля;
- Трубками-спутниками для подогрева транспортируемого продукта в трубопроводах надземной и подземной прокладки;
- Барьерными (противопожарными) вставками из негорючих материалов для предотвращения распространения пожара.

По согласованию с заказчиком, перед нанесением теплоизоляции на трубы и соединительные детали может быть нанесено антикоррозионное покрытие. Конструкция и тип исполнения антикоррозионного покрытия определяется проектом и зависит от условий эксплуатации данного участка трубопровода (способ прокладки трубопровода, температура транспортируемого продукта, наличие системы путевого подогрева и др.). В качестве антикоррозионного покрытия под теплоизоляцию труб и соединительных деталей должны использоваться заводские покрытия на основе экструдированного полиэтилена или порошковых эпоксидных красок.

Рекомендуемый наружный диаметр изделий с теплогидроизоляционным покрытием в ПЭ оболочке, толщина теплоизоляционного слоя и толщина стенки ПЭ оболочки

Сортамент

Номинальный диаметр стального изделия*	Наружный диаметр изделий с теплогидроизоляционным покрытием в ПЭ оболочке				Номинальная толщина теплоизоляционного слоя**		Номинальная толщина стенки ПЭ оболочки	
	Номинальный		Предельное отклонение (+)		Тип 1	Тип 2	Тип 1	Тип 2
	Тип 1	Тип 2	Тип 1	Тип 2				
57	125	140	3,7	4,1	31,5	38,5	2,5	3,0
76	140	160	4,1	4,7	29,0	39,0	3,0	3,0
89	160	180	4,7	5,4	32,5	42,5	3,0	3,0
108	180	200	5,4	5,9	33,0	43,0	3,0	3,2
114	200	-	6,3	-	40	-	3,2	-
133	225	250	6,6	7,4	42,5	54,5	3,5	3,9
159	250	280	7,4	8,3	41,6	56,1	3,9	4,4
219	315	355	9,8	10,4	43,1	62,4	4,9	4,9
273	400	450	11,7	13,2	57,9	82,9	5,6	5,6
325	450	500	13,2	14,6	56,9	81,3	5,6	5,6
377	500	560	14,6	16,3	55,3	84,5	6,2	6,2
426	560	600; 630	16,3	16,3	60,0	79,1; 94,1	7,0	7,9
530	710	-	20,4	-	81,1	-	8,9	-
630	800	-	23,4	-	75,0	-	10,0	-
720	900	-	26,3	-	78,8	-	11,2	-
820	1000	1100	29,2	32,1	77,6	126,2	12,4	12,4
920	1100	1200	32,1	35,1	76,2	125,1	13,8	14,9
1020	1200	-	35,1	-	75,1	-	14,9	-

* По согласованию с проектной организацией допускается применение изделий других диаметров.

** Толщина теплоизоляционного слоя приведена без учёта толщины антикоррозионного покрытия изделий, допуска на отклонение осевых линий изделий от осей защитных оболочек и отклонений геометрических размеров оболочек ПЭ.

Рекомендуемый наружный диаметр изделий с теплогидроизоляционным покрытием в ОЦ и МП оболочке и толщина теплоизоляционного слоя

Сортамент

Наружный диаметр стальной трубы*	Размеры ОЦ оболочки		Размеры МП*** оболочки		Номинальная толщина теплоизоляционного слоя**
	Наружный диаметр	Толщина стенки****	Наружный диаметр	Толщина стенки****	
57	125 ⁻⁵ ; 140 ⁻⁵	0,55	125 ⁻⁵ ; 140 ⁻⁵	1,0	33,4; 40,9
76	140 ⁻⁵ ; 160 ⁻⁵	0,55	140 ⁻⁵ ; 160 ⁻⁵	1,0	31,4; 41,4
89	160 ⁻⁵ ; 180 ⁻⁵	0,6	160 ⁻⁵ ; 180 ⁻⁵	1,0	34,9; 44,9
108	180 ⁻⁵ ; 200 ⁻⁵	0,6	180 ⁻⁵ ; 200 ⁻⁵	1,0	35,4; 45,4
133	225 ⁻⁵ ; 250 ⁻⁵	0,6	225 ⁻⁵ ; 250 ⁻⁵	1,0	45,4; 57,9
159	250 ⁻⁵ ; 280 ⁻⁵	0,7	250 ⁻⁵ ; 280 ⁻⁵	1,0	44,8; 59,8
219	315 ⁻⁵ ; 355 ⁻⁵	0,7	315 ⁻⁵ ; 355 ⁻⁵	1,0	47,3; 67,3
273	400 ⁻⁵ ; 450 ⁻⁵	0,8	400 ⁻⁵ ; 450 ⁻⁵	1,0	62,7; 87,7
325	450 ⁻⁵ ; 500 ⁻⁵	0,8	450 ⁻⁵ ; 500 ⁻⁵	1,0	61,7; 86,7
377	500 ⁻⁵ ; 560 ⁻⁵	1,0	500 ⁻⁵ ; 560 ⁻⁵	1,0	60,5; 90,5
426	560 ⁻⁵ ; 630 ⁻⁵	1,0	560 ⁻⁵ ; 630 ⁻⁵	1,0	66,0; 101,0
530	710 ⁻⁵	1,0	710 ⁻⁵	1,0	89,0
630	800 ⁻⁵	1,0	800 ⁻⁵	1,0	84,0
720	900 ⁻⁵	1,0	900 ⁻⁵	1,0	89,0
820	1000 ⁻⁵ ; 1100 ⁻⁵	1,0	1100 ⁻⁵ ; 1100 ⁻⁵	1,0	89,0; 139,0
920	1100 ⁻⁵ ; 1200 ⁻⁵	1,0	1100 ⁻⁵ ; 1200 ⁻⁵	1,0	89,0; 139,0
1020	1200 ⁻⁵	1,0	1200 ⁻⁵	1,0	89,0

* Толщину стенки стальной трубы устанавливают в проекте. По согласованию с проектной организацией допускается применение труб других диаметров.

** Толщина теплоизоляционного слоя приведена без учёта толщины антикоррозионного покрытия изделий, допуска на отклонение осевых линий изделий от осей защитных оболочек и отклонений геометрических размеров оболочек (МП) оболочек.

*** Размеры приведены без учёта толщины ПЭ покрытия МП оболочки.

**** По согласованию с Заказчиком допускается использовать оболочку с другой толщиной стенки.

03.

Индустриальные и промышленные трубы



Бесшовные трубы общего назначения (горяче- и холоднодеформированные)	52
Сварные трубы общего назначения (водогазопроводные, профильные и оцинкованные)	60
Прецизионные трубы	66
Нержавеющие трубы	68



Крекинговые трубы	72
Котельные трубы	75
Трубы для атомной промышленности	80
Специальные виды труб	84

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

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

ВТЗ, СТЗ, СинТЗ,
ТАГМЕТ, ТМК-ИНОКС
ЧТПЗ, ПНТЗ

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Трубы изготавливаются способами холодной, горячей и теплой прокатки на станах ХПТ, ХПТР и методом волочения на волочильных станах (оправочного и безоправочного 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 достигать 14,5 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	30x20-150x100*	2,5-10	10; 20; 35; 45; 09Г2С; 09Г2С; 10Г2
ГОСТ 8732-78, ГОСТ 8731-74 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные	38-550	3,5-90	10-70; 10Х-45Х; 18ХГТ; 30ХГСА; и др. по согласованию
	32-219	2,9-50	10; 20; 35; 45; 09Г2С; 10Г2; Д; 13ХФА; 30ХГСА; 30ХМА; 40Х и др. по согласованию
ГОСТ 8733-74 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные и теплотдеформированные. Технические требования	4,0-426	0,4-40	10; 20; 35; 45; 10Г2; 20Х; 40Х; 30ХГСА; 15ХМ и другие по согласованию
ГОСТ 8734-75 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные			
ГОСТ 32678-2014 Трубы стальные бесшовные и сварные холоднодеформированные общего назначения. Технические условия			
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 19277-73 Трубы стальные бесшовные для маслопроводов и топливопроводов	5-60*	0,8-3	20А; 30ХГСА; 30ХГСА-ВД
ГОСТ 21729-76 Трубы конструкционные холоднодеформированные и теплотдеформированные 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 22897-86 Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплавов на основе титана	5,0-50 95-130	1,0-5,5 3,2-6,0	ВТ1-0; ПТ-1М; ПТ-7М
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			
ГОСТ 23270-89 Трубы-заготовки для механической обработки. Технические условия			
ГОСТ 30563-98 Трубы бесшовные холоднодеформированные из углеродистых и легированных сталей со специальными свойствами	38-426	3,5-55	10; 20; 35; 45; 2 ОХ; 40Х; 30ХГСА и др. марки стали
ГОСТ 30564-98 Трубы бесшовные горячедеформированные из углеродистых и легированных сталей со специальными свойствами	100-220	2,5-18	10; 20; 10Г2А; 15ХМ; 30ХМА; 09Г2С
ГОСТ 32528-2013 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные	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
ТУ 1301-157-00147016-01 Трубы-заготовки для бурильных замков повышенной эксплуатационной надежности	32-219	2,9-50	10; 20; 35; 45; 09Г2С; 10Г2; Д; 13ХФА; 30ХГСА; 30ХМА; 40Х и др. по согласованию
	111-178	внут. 47,0-120,0	40ХМФА
ТУ 1344-370-00186619-2014 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные из стали 40Х	вн. 58*	7,5	40Х
ТУ 14-00186625-19-96 Трубы-заготовки горячедеформированные для механической обработки из высокоуглеродистой стали	225	37,5; 55,0	20; 60; 65; 70; 09Г2С
	248 250	55,0 42,0; 50,0; 67,5	
ТУ 14-156-50-2003 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные из стали 20 размером 198,0 x вн. 161 мм и 171,0 x 7,0 мм	171; 198	7,0; в ут. 161,0	20
ТУ 14-156-114-2018 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные из стали марок 12Х3ГНМФА, 20Х3ГНМФА и 22Х3ГН2М1ФА	89	9	12Х3ГНМФА; 20Х3ГНМФА; 22Х3ГН2М1ФА
	вн. диаметр 110	14	
	вн. диаметр 131	14	
	вн. диаметр 203	20	
	325	20	
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 14-157-46-99 Трубы бесшовные горячедеформированные муфтовые и безмуфтовые, гладкообразные 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 14-157-52-97 Горячеоцинкованные трубы стальные бесшовные горячедеформированные	108-273	6,0-16,0	Ст.2
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*	2,75-3,45	20А
ТУ 14-159-241-93 Трубы холоднодеформированные переменного сечения из стали 30ХГСА	51*	3,5	30ХГСА
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	20
ТУ 14-159-308-2006 Трубы передельные стальные бесшовные горячедеформированные из стали 20, предназначенные для изготовления деталей и конструкций	171	7,0	20
ТУ 14-159-314-2010 Трубы передельные 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 14-161-43-75 Трубы стальные бесшовные	20	1,0	35
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	0,75-4,0 т/о	10
ТУ 14-161-201-2002 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные	6-70 не т/о	1,0-6,0 не 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 железникелевого 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
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 14-3-417-75 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 14-3-571-77 Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплава ХН60ВТ-ВД (ЭИ 868-ВД)	6-38	0,5-2,0	ХН60ВТ-ВД (ЭИ 868-ВД)
ТУ 14-3-572-77 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*	8	38ХС
ТУ 14-3-747-78 Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали 30	16-58	2,0-6,0	30
ТУ 14-3-748-78 Трубы бесшовные горячекатаные из хромомарганцево-никелевой стали 19ХГН	84; 87; 89	внут. 54,5; 62,0; 54,5	19ХГН
		9,5-18,25	
ТУ 14-3-749-78 Трубы холоднодеформированные из стали марки 10	5,0-55,0 т/о 5,0-70,0 не т/о	0,8- 2,0 т/о	10
		0,75,0-8,7 не т/о	
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	0,8-4,0 47,4	0,1-1,0	10 10; 20
		0,6	
ТУ 14-3-966-80 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные особотонкостенные			
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	10; 20Х; 20; 30
		1,0-6,0 не т/о	
ТУ 14-3-1462-87 Трубы бесшовные холоднодеформированные особотонкостенные из дисперсионотвердеющего сплава марки ХН50ВМТЮБ-ИД (ЭП 648-ИД)	5,0	0,3	ХН50ВМТЮБ-ИД (ЭП 648-ИД)
ТУ 14-3-1523-88 Трубы бесшовные горячедеформированные из конструкционной стали	89-203	10,0-50,0	0ХМ; 0ХН1М; 0ХН3МФА
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 14-3-1652-89 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	10-108*	2,0-12,0	20; 15ГС; 20ПВ; 15ХМ; 12Х1МФ-ПВ; 12Х1МФ; 12Х2МФСР
	57-219	3,5-40,0	20; 15ГС; 20ПВ; 15ХМ; 12Х1МФ-ПВ; 12Х1МФ; 15Х1М1Ф
	102-159	6,0-16,0	20; 12Х1МФ
	168	6,5-16,0	20; 20-ПВ; 15ГС; 15ХМ; 12Х1МФ; 12Х1МФ-ПВ; 12Х1МФ-Ш; 15Х1М1Ф; 12Х2МФСР; 10Х9МФБ; 10Х9МФБ-Ш; 10Х9В2МФБР-Ш; 12Х11В2МФ; 08Х16Н9М2; 12Х18Н12Т; 10Х13Г12БС2Н2Д2
ТУ 14-3Р-251-2007 Трубы стальные бесшовные для установок химических и нефтехимических производств	15-76	4,5-14	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	5	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
ASTM A210/A210М Бесшовные стальные котельные трубы из среднеуглеродистой стали	57-127	4,0-28,0	А-1; С
ASTM A333/A333М Стандартные технические условия на бесшовные и сварные стальные трубы, используемые в условиях низких температур и для других задач с необходимой ударной вязкостью	33,4-323,8	1,65-19,05	Группа 6
	48,3-168,3	5-22,2	
	219,1	8,18-30,4	«Класс 6»; «Класс 1; 6»
	273,0	7,08-34,9	
	323,8	9,53-33,32	
	355,6	9,53-27,79	
	406,4	9,53; 10,31-28,58	
1	2	3	4

Стандарты (продолжение)

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
ASTM A335/335M Бесшовные трубы из ферритных сталей для эксплуатации при высоких температурах. Технические требования	26,7-60,3	3,18-5,54	P-5
ASTM A500/A500M Стандартные требования к холоднодеформированным сварным и бесшовным трубным изделиям круглого и профильного сечения из углеродистой стали для конструкций	23,0-76,0	2,0-10,0	A; B; C
ASTM A519/A519M Стандартные требования к бесшовным трубам из углеродистых и легированных сталей для конструкций	21,3-73	2,77-9,53	1010
DIN EN 10210 (DIN 2448) Горячекатаные полые профили для металлоконструкций из нелегированных конструкционных сталей круглого сечения	10,2-108*	1,6-12,0	S235JRH; S355J2H S275J0H; S275J2H; S355J0H
DIN EN 10210-1/2 Горячедеформированные полые профили для металлоконструкций из углеродистых конструкционных сталей и мелкозернистых конструкционных сталей. Часть 1. Технические условия поставки. Часть 2. Предельные отклонения, размеры и статические параметры	33,7-323,9	3,2-25	S355J2H; S235JRH; S275J0H; S275J2H; S355J0H; S355K2H; S355J2H
	244,5-508,0	8-50	
DIN EN 10216-1 (DIN 1629, DIN 1630) Трубы круглые бесшовные из нелегированной стали специальных требований. Технические условия поставки DIN 2448. Бесшовные стальные трубы. Размеры, масса на единицу длины	32-426	2,9-55,0	St. 37.0; St. 44.0; St. 52.0; St. 37.4; St. 44.4; St. 5 2;4
	10,2-108*	1,6-12,0	
	244,5-508,0	8-70	
DIN 10216-1:2004 Бесшовные стальные трубы для работы под давлением	114,3-273,0	6,3-25,0	P195TR1; P235TR1; P265TR1; P195TR2; P235TR2; P265TR2
DIN EN 10224 (DIN 2460) Трубы и фитинги из нелегированной стали для транспортировки водных жидкостей, включая воду, потребляемую человеком. Технические условия поставки	219,1-323,9	8,0-25,0	St 37.4; St 44.4; St 52.4
DIN EN 10255 (DIN 2440) Трубы из углеродистой стали, пригодные для сварки и нарезания резьбы. Технические условия поставки	10,2-76,1	2,0-3,65	St 33.2
DIN EN 10255 (DIN 2441) Трубы из углеродистой стали, пригодные для сварки и нарезания резьбы. Технические условия поставки	10,2-76,1	2,65-4,5	St 33.2; S195T
DIN 17121 Трубы круглого сечения бесшовные из конструкционных сталей общего назначения для металлоконструкций	10,2-76,1	1,0-6,3	St 37.2; St 44.2; St 52.3; St 37.3; St 44.3
DIN 17175 Бесшовные трубы из жаропрочных сталей	10-88,9	2-10	St 35.8; St 45.8
DIN 2440/2441 Трубы стальные с резьбой средние. Трубы стальные с резьбой массивные	26,9-76,1*	2,65-4,5	St 33
EN 10305-4 Бесшовные холоднокатаные трубы для гидравлических и пневматических трубопроводов	6,0-90,0*	0,5-6,0	E235; E355; C45E
1	2	3	4

* Холоднодеформированные

Механические свойства бесшовных труб общего назначения

Наименование нормативного технического документа	Марка стали (группа прочности)	Временное сопротивление разрыву σ_R , Н/мм ²	Предел текучести, σ_T , Н/мм ²	Предел текучести, δ , %
ГОСТ 8731-74	10	353	216	24
	20	412	245	21
	35	510	294	17
	45	588	323	14
	10Г2	421	265	21
	20Х	431	—	16
	40Х	657	—	9
	30ХГСА	686	—	11
	15ХМ	431	225	21
	ASTM A53/A53M	A	330	205
B		415	240	формула ASTM

Сортамент бесшовных труб общего назначения

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм																					
	0,8	1,0	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	7	8	9	
	Масса погонного метра, кг																					
5	0,083	0,099	0,112	0,124	0,129																	
6	0,103	0,123	0,142	0,159	0,166	0,174	0,186															
7	0,122	0,148	0,172	0,193	0,203	0,213	0,231	0,247	0,260	0,277												
8	0,142	0,173	0,201	0,228	0,240	0,253	0,275	0,296	0,31													
9	0,162	0,197	0,231	0,262	0,277	0,292	0,320	0,345	0,369	0,401												
10	0,182	0,222	0,260	0,297	0,314	0,332	0,364	0,395	0,426	0,462	0,497	0,518	0,537	0,561								
11	0,201	0,247	0,290	0,331	0,351	0,371	0,408	0,444	0,477	0,524	0,566	0,592	0,616	0,647								
12	0,221	0,271	0,320	0,366	0,388	0,410	0,453	0,493	0,532	0,586	0,635	0,666	0,694	0,734								
13	0,241	0,296	0,349	0,401	0,425	0,450	0,497	0,543	0,586	0,647	0,704	0,740	0,773	0,820	0,888							
14	0,260	0,321	0,379	0,435	0,462	0,489	0,542	0,592	0,640	0,709	0,773	0,814	0,852	0,906	0,986							
15	0,280	0,345	0,408	0,470	0,499	0,529	0,586	0,641	0,694	0,771	0,842	0,888	0,931	0,993	1,085							
16	0,300	0,370	0,438	0,504	0,536	0,568	0,630	0,691	0,749	0,832	0,911	0,962	1,010	1,079	1,184	1,276	1,356					
17	0,320	0,395	0,468	0,539	0,573	0,608	0,675	0,740	0,803	0,894	0,981	1,036	1,089	1,165	1,282	1,387	1,480					
18	0,339	0,419	0,497	0,573	0,610	0,647	0,719	0,789	0,857	0,956	1,050	1,110	1,168	1,252	1,381	1,498	1,603					
19	0,359	0,444	0,527	0,608	0,647	0,687	0,764	0,838	0,911	1,017	1,119	1,184	1,247	1,338	1,480	1,609	1,726					
20	0,379	0,469	0,556	0,642	0,684	0,726	0,808	0,888	0,966	1,079	1,188	1,258	1,326	1,424	1,578	1,720	1,850	1,967	2,072			
21	0,399	0,493	0,586	0,677	0,721	0,765	0,852	0,937	1,020	1,141	1,257	1,332	1,405	1,511	1,677	1,831	1,973	2,102	2,220			
22	0,418	0,518	0,616	0,711	0,758	0,805	0,897	0,986	1,074	1,202	1,326	1,406	1,484	1,597	1,776	1,942	2,096	2,238	2,368			
23	0,438	0,543	0,645	0,746	0,795	0,844	0,941	1,036	1,129	1,264	1,395	1,480	1,563	1,683	1,874	2,053	2,220	2,374	2,515			
24	0,458	0,567	0,675	0,780	0,832	0,884	0,985	1,085	1,183	1,326	1,464	1,554	1,641	1,769	1,973	2,164	2,343	2,509	2,663			
25	0,477	0,592	0,704	0,815	0,869	0,923	1,030	1,134	1,237	1,387	1,533	1,628	1,720	1,856	2,072	2,275	2,466	2,645	2,811			
26	0,497	0,617	0,734	0,849	0,906	0,963	1,074	1,184	1,291	1,449	1,602	1,702	1,800	1,942	2,170	2,386	2,589	2,781	2,959			
27	0,517	0,641	0,764	0,884	0,943	1,002	1,119	1,233	1,346	1,511	1,671	1,776	1,878	2,008	2,269	2,497	2,713	2,916	3,107			
28																						
32																						
34	0,655	0,814	0,971	1,126	1,202	1,278	1,429	1,578	1,725	1,942	2,154	2,294	2,430	2,633	2,959	3,274	3,576	3,866	4,143			
35	0,675	0,838	1,000	1,160	1,239	1,318	1,474	1,628	1,780	2,004	2,223	2,367	2,510	2,719	3,058	3,385	3,699	4,001	4,291			
36	0,694	0,863	1,030	1,195	1,276	1,357	1,518	1,677	1,834	2,065	2,293	2,441	2,588	2,805	3,157	3,496	3,822	4,137	4,439			
38																						
40	0,773	0,962	1,148	1,333	1,424	1,515	1,696	1,874	2,051	2,312	2,569	2,737	2,904	3,150	3,551	3,940	4,316	4,680	5,031			
42																						
45																						
48		1,159	1,395	1,609	1,720	1,831	2,051	2,269	2,435	2,805	3,121	3,329	3,535	3,841	4,340	4,827	5,302	5,765	6,215			
50																						
51				1,712	1,831	1,949	2,184	2,417	2,648	2,990	3,328	3,551	3,772	4,100	4,636	5,160	5,672	6,172	6,659			
53				1,782	1,905	2,028	2,273	2,515	2,756	3,114	3,466	3,699	3,930	4,273	4,834	5,382	5,919	6,443	6,955			
54																						
56				1,885	2,016	2,147	2,406	2,663	2,919	3,298	3,674	3,921	4,167	4,532	5,130	5,715	6,289	6,850	7,398			
57																						
60																						
63																						
65				2,196	2,349	2,502	2,806	3,107	3,407	3,853	4,295	4,587	4,877	5,308	6,017	6,714	7,398	8,070	8,730			
68																						
70																						
73																						
76																						
83																						
89																						
102																						
108																						
114																						
121																						
127																						
133																						
140																						
146																						
152																						
159																						
168																						
180																						
194																						
203																						
219																						
245																						
273																						
325																						
351																						
426																						

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
	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	139,10	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	247,20								

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

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

СТЗ, ТМК-КПВ,
ТАГМЕТ, ПНТЗ

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Сварные трубы изготавливаются на трубоэлектросварочных 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 гладко-обрезными, 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 10 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	2,5 2,5 2,0; 2,5 1,6	08кп; 08пс; 10; 10пс; 15; 15пс; 20; 20пс
ГОСТ 10704-91 (ГОСТ 10705-80) Трубы стальные электросварные прямошовные	12-70	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; Ст4пс; 22ГЮ; 09Г2С; 17Г1С; 13ХФА; 17Г1С-У
ГОСТ 10707-80 Трубы стальные электросварные холоднодеформированные	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
ГОСТ 32678-2014 Трубы стальные бесшовные и сварные холоднодеформированные общего назначения	6 6-12	1,0 0,7-1,0	08Ю
ГОСТ 13663-86 Трубы стальные профильные. Технические требования. Сортамент по ГОСТ 8639-82, ГОСТ 8645-68	15x15; 20x20; 25x25; 28x25; 30x15; 30x20; 30 x30; 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	К34-К52
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 100x100; 120x120; 140x140; 160x160 140x140; 160x160	3-5 3,5-6,0 4-6	Ст3; 10; 20; 22ГЮ; 09Г2С
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 72x22	1,5; 1,8	08; 08пс; 10; 10пс
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	К34 - К48
ТУ 14-159-233-2006 (DIN 8905 ч.1) Трубы стальные электросварные для компрессионных бытовых холодильников	Гр.1: 3,2-8,0 Гр.2: 4,76-12,0	0,5; 0,7 0,7; 0,8; 1,0	08Ю (RSt 34;2)
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 Гр.2: 4,76-12,0	0,7 0,7; 0,8	08Ю
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	К48-К52; 09Г2С; 17Г1С; 17Г1С-У
ТУ 14-162-173-2019 Трубы стальные электросварные прямошовные для промысловых, технологических трубопроводов и общего назначения	114-530	5-12	К38-К52
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 24.20.13.130-397-00186619-2018 Трубы стальные электросварные для изготовления автомобильных компонентов	70	2,5	10
ТУ 24.20.13.130-403-00186619-2019 Трубы стальные электросварные для изготовления корпусов амортизаторов			
ТУ 14-2Р-328-97 Профили электросварные замкнутые стальные гнутые квадратные и прямоугольные	20-150x20-150	5,0-11,8	Ст1кп; Ст2кп; Ст2пс; 10 и др.
	40-160x20-160	1,8-6,0	
	60x30	1,8-3,0	
	80x40	1,8-4,5	
	80x80	2,5-4,5	
140x140; 160x160	4-6		
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	6-11,5	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 холоднотянутые 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					
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										5,33		5,95	6,36	6,77	7,38	7,68	7,98	8,38	9,38	10,36	11,33	12,28			

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																									
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									
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	4,47	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 трубогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75

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												
6	10,2	0,37	0,40			0,47								
8	13,5		0,57	0,61			0,74							
10	16,0		0,69											
10	17,0		0,74	0,80			0,98							
15	20,0					1,08								
15	21,3				1,10	1,16	1,28	1,35	1,43					
20	26,0					1,45								
20	26,8				1,42	1,50	1,66	1,76	1,86					
25	32,0						2,02							
25	33,5					1,91	2,12	2,26	2,39	2,59	2,91			
32	41,0						2,64							
32	42,3					2,45	2,73	2,91	3,09	3,35	3,78			
40	47,0							3,26						
40	48,0					2,74	3,05	3,33	3,46	3,84	4,34			
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 $\sigma_{0.2}$, Н/мм ² (кгс/мм ²)		Относительное удлинение, δ_5 , % при наружном диаметре труб D, мм					
	8-19	От 20 до 60 при толщине стенки		63-152	159-245	8-152	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_t , МПа, не менее	Временное сопротивление разрыву σ_b , МПа, не менее	Относительное удлинение, δ_5 , %, не менее	Временное сопротивление разрыву σ_b , МПа, не менее
К38	210	335	20	335
К42	290	415	20	415
К46	320	435	20	435
К48	360	460	20	460
К50	390	490	19	490
К52	415	520	19	520

ПРЕЦИЗИОННЫЕ ТРУБЫ

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

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

ВТЗ, СинТЗ,
ТМК-ИНОКС, ПНТЗ,
ЧТПЗ

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 конкретных 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 достигать 14,5 м.

На ТМК-ИНОКС 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; 10кп; 20; 08; 08кп; 08пс; 09Г2С
DIN EN 10305-1 Прецизионные стальные трубы. Технические условия поставки. Трубы бесшовные холодноотянутые	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	12-63,5	0,8-3,0	RSt 34-2; RSt 37-2; St 44-2; E195; E235; E275; E355
EN 10305-3 Трубы стальные прецизионного назначения. Сварные холоднокалиброванные трубы			
DIN 2395, ч. 1, 2 Трубы стальные прецизионные прямоугольного и квадратного сечения общего назначения	15x15-60x40	1,0-3,0	RSt 34-2; RSt 37-2; St 44-2; E220
EN 10305-5 Трубы стальные прецизионного назначения. Технические условия поставки. Сварные холоднокалиброванные квадратные и прямоугольные трубы			
1	2	3	4

НЕРЖАВЕЮЩИЕ ТРУБЫ

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

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

ВТЗ, ТМК-ИНОКС,
ЧТПЗ

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Горячедеформированные нержавеющие трубы производятся на Волжском трубном заводе методом прессования. Две прессовые линии с усилием 2000 т и 5500 т не имеют аналогов в России и позволяют изготавливать трубы диаметром от 42 до 273 мм с толщиной стенки от 3,5 до 30 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. Способ производства позволяет осуществлять изготовление труб из труднодеформируемых марок стали, таких как 06ХН28МДТ, 10ХН28МДТ, 10Х17Н13М2Т, 15Х25Т, 20-30Х13, жаропрочных марок стали 10Х23Н18 и дуплексных марок стали 08Х22Н6Т.

На ТМК-ИНОКС изготавливаются высокотехнологичные холоднодеформированные трубы из нержавеющих 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.

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

Холоднодеформированные нержавеющие трубы производятся на Челябинском трубопрокатном заводе на станах холодной прокатки труб (ХПТ). Оборудование позволяет выпускать трубы диаметром 90-426 мм с толщиной стенки 2-40 мм. АО «ЧТПЗ» является единственным в России и странах СНГ производителем холоднодеформированных труб диаметром свыше 120 мм.

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

Стандарты

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
ГОСТ 9940-81 Трубы бесшовные горячедеформированные из коррозионностойкой стали	42-273	3-36	08-40X13; 08-12X18H10T; 08-10X17H13M2T; 10-20X23H18; 06X28MДТ; 08X22H6T; 08-12X17; 15X25T. 08X17H15M3T; 03X17H14M3 и другие марки по согласованию
ГОСТ 9941-81 Трубы бесшовные холодно- и тепलोдеформированные из коррозионностойкой стали	5-426	0,2-40	08X13; 12X13; 20X13; 12X17; 12X17T; 08-12X18H10T; 10X17H13M2T; 06XH28MДТ; 10X23 H 18; 08X2 2 H6T
ГОСТ 10498-82 Трубы бесшовные особотонкостенные из коррозионностойкой стали	4-75	0,2-1,0	06X18HЮТ; 08X18HЮТ; 09X18HЮТ
ГОСТ 14162-79 Трубки стальные малых размеров (капиллярные)	2-6	0,2-1,6	12X18H9; 08X18H1 ОТ; 12X18H10T; 08X18H12T; 12X18H12T; ХН78Т
ГОСТ 19277-73 Трубы стальные бесшовные для маслопроводов и топливопроводов	4-70	0,5-1,0	12X18H10T; 08X18H10T; 08X18H10T-ВД; 12X18H10T-ВД
ГОСТ 22897-86 Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплава на основе титана	6-89 95-130	0,5-8 3,2-6,0	BT1-0; П1-1М; ПТ-7М
ТУ 14-1-5410-2001 Трубы бесшовные горячедеформированные из легированной стали марок 04X18н 10, 03X18н11, 03X17H9, 304LN	42-245	4-28	04X18HЮ; 03X18H11; 03X17H9; 304LN
ТУ 14-3-498-76 Трубы многослойные особо высокой точности из нержавеющей стали	11-28	1-6 слоев	08X18HЮТ; 08X18H12T; 09X18HЮТ
ТУ 14-3-520-76 Трубы бесшовные тонкостенные из сплава ХН78Т (ЭИ-435) и ХН 77 ТЮР-ВД (ЭИ-437Б-ВД)	10-16	1,0-5	ХН78Т (ЭИ-435); ХН 77 ТЮР-ВД (ЭИ-437Б-ВД)
ТУ 14-3-571-77 Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплавов марки ХН60ВТ (ЭИ 868) и ХН60ВТ-ВД (ЭИ 868-ВД)	6-38	0,5-3	ХН60ВТ (ЭИ 868); ХН60ВТ-ВД (ЭИ 868-ВД)
ТУ 14-3-596-77 Трубы горячедеформированные из коррозионностойкой стали для холодного передела	42-219 133-159	4-28 6-24	08X18H10T; 08X18H12T; 03X17H14M3 и другие марки по согласованию
ТУ 14-3-796-79 Трубы бесшовные холоднодеформированные для паровых котлов из коррозионностойкой стали	10-60	2-8	12X18H12T
ТУ 14-3-820-79 Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплавов	5-89	1-7	ПТ-1М; ПТ-7М
ТУ 14-3-843-79 Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплавов ПТ-1 М, ПТ-7М	6-80	0,15-1,8	ПТ-1М; ПТ-7М
ТУ 14-3-935-80 Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали марки 08X18H10T диаметром 102-273 мм с повышенным качеством поверхности	102-273	5-18	08X18H10T
ТУ 14-3-1070-81 Трубы бесшовные особотонкостенные из коррозионностойких сталей аустенитного класса	4-60	0,2-1	06X18H10T; 08X18HЮТ; 09X18H10T; 06X16H15M3Б
ТУ 14-3-1330-85 Трубы бесшовные холоднодеформированные особотонкостенные из коррозионностойкой стали	100-250	1,5-4,0	08X18H10T; 12X18H10T; 10X17H13M2T
ТУ 14-3-1401-86 Трубы бесшовные холоднодеформированные из марки стали 02X18H11	2 5-89	2-5	02X18H11
ТУ 14-156-95-2012 Трубы бесшовные горячепрессованные из стали 10X18H10T-ВД	42-273	3,5-30	10X18H10T-ВД
ТУ 14-156-101-2013 Трубы бесшовные горячедеформированные из стали марки 09X18H9	42-273	3,5-30,0	09X18H9
ТУ 14-158-135-2003 Трубы холоднодеформированные коррозионностойкие для технологических трубопроводов	219-426	6-10	12X18H10T; 08X18H10T; 12X18H12T; 08X18H10; 03X18H11; 02X18H11; 08X17H13M2T; 10X17H13M2T; 10X17H13M3T; 20X23H18; 10X23H18; 06XH28MДТ; ХН30МДБ
ТУ 14-161-216-2003 Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали марки 09X18H9 с повышенным качеством поверхности	16-70	1,4-6	09X18H9
ТУ 14-1808-91 Трубы бесшовные холодно- и тепलोдеформированные из марки стали 08X14MФ	14-30	1,2-3,0	08X14MФ
ТУ 1361-023-00212179-2005 Трубы бесшовные холоднодеформированные и тепलोдеформированные из стали 08X14MФ и 08X14MФ-Ш	6-68	1,0 - 9,0	08X14MФ
ТУ 14-ЗР-68-2003 Трубы бесшовные катаные из стали 08X10H20T2, 08X10H16T2	200x14,08 205x13,5 219x13,5 245x15,3 285x20,0		08X10H20T2; 08x10H16T2
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-ЗР-85-2 00 5 Трубы бесшовные горячедеформированные (горячепресованные) передельные из нержавеющей марок сталей и сплавов	42-273	3,0-36,0	08X18H10T; 08X18H12T; 03X17H14M3; 03X18H11; 08X13; 12X13 и др.
ТУ 14-ЗР-197-2001 Трубы бесшовные из коррозионностойких марок стали с повышенным качеством поверхности	42-630 95-426	4-28 2-40	08X18H10T; 08X18H10T-Ш; 08X18H10ТУ; 08X18H10ТУ-Ш; 08X18H12T
ТУ 14-ЗР-519-2008 Трубы горячедеформированные из коррозионностойкой стали для холодного передела	102-273	7-28	08X18H10T; 08X18H12T; 03X17H14M3 и другие марки по согласованию
ASTM A 312/A 312M Стандартные требования к бесшовным и сварным трубам из аустенитной нержавеющей стали	42,16-219,1	0,4-28	TP304; TP304L; TP316; TP316L; TP316Ti; TP321; TP 304H; TP 347; TP 347H
DIN EN 10216-5 (DIN 17458) Трубы бесшовные стальные для работы под давлением. Технические условия поставки. Нержавеющие стальные трубы	6-219,1 42-273	0,8-28 4-30	1.4501; 1.4307; 1.4571; 1.4401; 1.4404; 1.4306; 1.4435; 1.4541
1	2	3	4

Сортамент холоднодеформированных нержавеющей труб

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм																													
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	2,6	3,0	3,2	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	9,0	10,0	
5																														
6																														
7																														
8																														
9																														
10																														
11																														
12																														
13																														
14																														
15																														
16																														
17																														
18																														
19																														
20																														
21																														
22																														
23																														
24																														
25																														
27																														
28																														
30																														
32																														
34																														
35																														
36																														
38																														
40																														
42																														
45																														
48																														
50																														
51																														
53																														
54																														
56																														
57																														
60																														
63																														
68																														
73																														
76																														
83																														
85																														
89																														
95																														
100																														
102																														

В таблице указана длина мерных труб по ГОСТ 9941-81.

Сортамент горячедеформированных нержавеющей труб

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм																						
	3,5	4	4,5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	25	28	30
	Масса 1 погонного метра, кг																						
42	3,34	3,77	4,19	4,59	5,36	6,08	6,75	7,37	7,94	8,46													
45	3,60	4,07	4,52	4,96	5,81	6,60	7,35	8,04	8,69	9,28	9,83												
48	3,87	4,37	4,86	5,34	6,25	7,12	7,94	8,71	9,43	10,10	10,72	11,29	11,81										
50	4,04	4,57	5,08	5,58	6,55	7,47	8,34	9,16	9,93	10,65	11,32	11,94	12,51	13,03									
53	4,30	4,86	5,42	5,96	7,00	7,99	8,93	9,83	10,67	11,47	12,21	12,91	13,55	14,15	14,69								
54	4,39	4,96	5,53	6,08	7,15	8,17	9,13	10,05	10,92	11,74	12,51	13,23	13,90	14,52	15,09								
57	4,65	5,26	5,86	6,45	7,59	8,69	9,73	10,72	11,66	12,56	13,40	14,20	14,94	15,64	16,28								
60	4,91	5,56	6,20	6,83	8,04	9,21	10,32	11,39	12,41	13,38	14,30	15,16	15,98	16,75	17,47								
68	5,60	6,35	7,09	7,82	9,23	10,60	11,91	13,18	14,39	15,56	16,68	17,75	18,76	19,73	20,65	21,52	22,34	23,11	23,83				
73	6,04	6,85	7,65	8,44	9,98	11,47	12,91	14,30	15,64	16,93	18,17	19,36	20,50	21,59	22,63	23,63	24,57	25,46					
76	6,30	7,15	7,99	8,81	10,42	11,99	13,50	14,97	16,38	17,75	19,06	20,33	21,54	22,71	23,83	24,89	25,91						
83	6,91	7,84	8,77	9,68	11,47	13,20	14,89	16,53	18,12	19,66	21,15	22,58	23,97	25,31	26,61	27,85							
89	7,43	8,44	9,44	10,42	12,36	14,25	16,08	17,87	19,61	21,29	22,93	24,52	26,06	27,55	28,99	30,38	31,72	33,01	34,25				
95		9,03	10,11	11,17	13,25	15,29	17,27	19,21	21,10	22,93	24,72	26,46	28,14	29,78	31,37	32,91							
102		9,73	10,89	12,04	14,30	16,50	18,66	20,77	22,83	24,84	26,80	28,72	30,58	32,39	34,15	35,86	37,53	39,14	40,70	43,68			
108		10,32	11,56	12,78	15,19	17,55	19,85	22,11	24,32	26,48	28,59	30,65	32,66	34,62	36,53	38,39	40,21	41,97	43,68	46,96			
114				13,53	16,08	18,59	21,05	23,45	25,81	28,12	30,38	32,59	34,75	36,86	38,92	40,93	42,89	44,80	46,66	50,23	55,22		
121				14,39	17,12	19,81	22,44	25,02	27,55	30,03	32,46	34,85	37,18	39,46	41,70	43,88	46,01	48,10	50,13	54,05	59,56	64,63	
127					18,02	20,85	23,63	26,36	29,04	31,67	34,25	36,78	39,26	41,70	44,08	46,41	48,69	50,93	53,11	57,33	63,29	68,80	
133			14,35	15,88	18,91	21,89	24,82	27,70	30,53	33,31	36,04	38,72	41,35	43,93	46,46	48,94	51,37	53,76	56,09	60,61	67,01	72,97	
140					19,95	23,11	26,21	29,26	32,26	35,22	38,12	40,98	43,78	46,53	49,24	51,90	54,50	57,06	59,56	64,43	71,35	77,83	
146					20,85	24,15	27,40	30,60	33,75	36,86	39,91	42,91	45,86	48,77	51,62	54,43	57,18	59,89	62,54	67,71	75,08	82,00	
152					21,74	25,19	28,59	31,94	35,24	38,49	41,70	44,85	47,95	51,00	54,01	56,96	59,86	62,72	65,52	70,98	78,80	86,17	90,84
159			17,26	19,11	22,78	26,41	29,98	33,51	36,98	40,40	43,78	47,11	50,38	53,61	56,78	59,91	62,99	66,02	69,00	74,80	83,14	91,03	
168					24,12	27,97	31,77	35,52	39,21	42,86	46,46	50,01	53,51	56,96	60,36	63,71	67,01	70,26	73,46	79,72	88,73	97,29	102,75
180						34,15	38,20	42,19	46,14	50,03	53,88	57,68	61,43	65,12	68,77	72,37	75,92	79,42	86,27	96,17	105,63	111,68	
194						36,93	41,32	45,67	49,96	54,20	58,40	62,54	66,64	70,68	74,68	78,63	82,52	86,37	93,91	104,86	115,36		
219						36,83	41,89	46,91	51,87	56,78	61,65	66,46	71,23	75,94	80,61	85,23	89,79	94,31	98,78	107,56	120,37	132,73	
245								52,71	58,32	63,88	69,39	74,85	80,26	85,62	90,94	96,20	101,41	106,57	111,68	121,76	136,50	150,80	
273								52,62	58,97	65,27	71,53	77,73	83,89	89,99	96,05	102,05	108,01	113,92	119,77	125,58			

Возможно изготовление труб с размерами, не указанными в таблице.

Поставка труб производится по дополнительному техническому соглашению. В таблице указаны массы 1 п.м. труб из стали марки 08Х18Н10Т.

Механические свойства бесшовных труб по ГОСТ 9940-81, ГОСТ 9941-81

Марка стали	Временное сопротивление разрыву, σ_b , 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

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

ВТЗ, СинТЗ, ТАГМЕТ, ЧТПЗ, ПНТЗ

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Холоднодеформированные крекинговые трубы производятся на Синарском трубном заводе из трубной заготовки, поставляемой с металлургических комбинатов, либо из передельных горячепрессованных труб производства Волжского трубного завода.

Горячедеформированные крекинговые трубы производятся на Волжском и Синарском трубных заводах 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 Волжском трубном заводе 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
- прессованные 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 Челябинском трубопрокатном заводе 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	10-1088	1,5-12,0	10; 10Г2; 20; 15Х5М; 12Х8	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; 15Х5МЛЗХ9М	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									
	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5	5,5	6
	Масса 1 погонного метра, кг									
19	0,65	0,84								
20		0,89	1,08							
25		1,13	1,39	1,63						
32										
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	53,51	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 $\sigma_{\text{в}}$, кгс/мм ² (МН/м ²)	Предел текучести $\sigma_{\text{т}}$, кгс/мм ² (МН/мм ²)	Относительное удлинение δ , %	Относительное сужение ψ , %	Ударная вязкость КСЧ, 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 550-75.

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

КОТЕЛЬНЫЕ ТРУБЫ

Котельные трубы предназначены для паровых котлов и трубопроводов с высокими и сверхкритическими параметрами пара

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

ВТЗ, СинТЗ, ТАГМЕТ,
ПНТЗ, ЧТПЗ

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Холоднодеформированные котельные трубы производятся на Синарском трубном заводе из трубной заготовки, поставляемой с металлургических комбинатов, либо из передельных горячепрессованных труб производства Волжского трубного завода. Трубы изготавливаются длиной до 24 м.

Горячедеформированные котельные трубы производятся на Волжском и Синарском трубных заводах из трубной заготовки, поставляемой с металлургических комбинатов, либо из непрерывнолитой заготовки производства.

Горячедеформированные котельные трубы на ВТЗ изготавливаются методом горячего прессования.

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

- прессованные трубы имеют более высокие средние 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 котельные трубы производятся на Челябинском трубопрокатном заводе на станах пилигримовой прокатки. Уникальность оборудования позволяет выпускать трубы с толщиной стенки до 90 мм.

Холоднодеформированные котельные трубы производятся на Челябинском трубопрокатном заводе на станах холодной прокатки труб (ХПТ). Оборудование позволяет выпускать трубы диаметром 90-426 мм с толщиной стенки 2-40 мм. АО «ЧТПЗ» является единственным в России и странах СНГ производителем холоднодеформированных труб диаметром свыше 120 мм.

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
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 14-3-460:2009/ТУ У 27.2-05757883-207:2009 Трубы стальные бесшовные для паровых котлов и трубопроводов	10-108**	2,0-12,0	20; 15ГС; 20ПВ; 15ХМ; 12Х1МФ; 12Х18Н12Т; 15Х1М1Ф
	38-273	3,0-50,0	20; 15ГС; 20ПВ; 15ХМ; 12Х1МФ; 12Х18Н12Т; 15Х1М1Ф
	219	8,0-30,0	20; 12Х1МФ
	219-426	8,0-30,0	
ТУ 14-3-796-79 Трубы котельные из коррозионностойких марок стали	10-60**	2,0-6,0	12Х18Н12Т
ТУ 14-ЗР-55-2001 Трубы бесшовные для паровых котлов и трубопроводов	10-245 42-426	28 4-50	12Х18Н12Т
1	2	3	4

* По итогам испытаний, проведенных производственными предприятиями Группы ТМК.

Стандарты (продолжение)

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
ТУ 14-ЗР-55-2001 Трубы стальные бесшовные для паровых котлов и трубопроводов	10-76**	2,0-10,0	20; 15Г; 20ПВ; 15ХМ; 12Х1МФ; 12Х18Н12Т; 15Х1М1Ф
	38-245	3,0-40,0	
	42-273	4,0-50,0	
	20; 12Х1МФ	102-159	6,0-16,0
		168	6,5-16,0
		194, 219	7,0-16,0
		219	8,0-30,0
		219-426	8,0-30,0
20; 15ХМ; 12Х1МФ; 15Г; 15Х1М1Ф	219-550	10-90	
ASTMA53/A53M Стандартные требования к бесшовным трубам из углеродистой стали для эксплуатации при высоких температурах	168,3-406,4	7,1-34,9	A;B;C
	10,3-88,9	1,73-11,13	
	10,3-73,0*	1,73-10,15	
ASTMA106/A106M Стандартные требования к сварным и бесшовным стальным трубам, неоцинкованным и оцинкованным горячим способом	33,4-219,1	2,90-25,40	Gr A; Gr B; Gr C
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			
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	19,05-76,2	2,11-5,0	Low Carbon
	ASME SA-192/SA-192M Бесшовные котельные трубы из углеродистой стали для работы под высоким давлением. Технические условия	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	26,7-60,3	2,11-5,54	T5
	48-127; 141,3	4-12,7	
	ASME SA-213/SA-213M Стандарт на трубы бесшовные из ферритных и аустенитных легированных сталей для котлов, пароперегревателей и теплообменников	31,75**	6,1-6,6
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	
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	38,0-508,0	6-70	P235TR1; P235TR2; 34CrMo4 по DIN EN 10297-1 (до 76,1 мм)
	13,5-88,9**	1,8-12,0	P235GH; 16Mo3; 13CrMo4-5; 10CrMo9-10
DIN EN 10216-3 Бесшовные стальные трубы, предназначенные для эксплуатации под давлением. Технические условия поставки. Трубы из легированной стали с мелкозернистой структурой	21,3-245,9	2,9-55,0	P195GH; P235GH; P265GH; 16Mo3; 13CrMo4-5
	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.

Механические свойства

Марка стали	Предел текучести, $\sigma_{0,2}$ кгс/мм ² (МН/мм ²)			Предел длительной прочности, Н/мм ² (кгс/мм ²)										
	при температуре испытания, °С			при температуре испытания, °С и продолжительности испытания, ч										
	250	400	450	450		500		550		600		650		
				10 ⁵ ч	2х10 ⁵ ч	10 ⁵ ч	2х10 ⁵ ч	10 ⁵ ч	2х10 ⁵ ч	10 ⁵ ч	2х10 ⁵ ч	10 ⁵ ч	2х10 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.

Механические свойства металла котельных труб

Марка стали	Ориентация образцов	Временное сопротивление разрыву, $\sigma_{0,2}$ МН/мм ² (кгс/мм ²)	Предел текучести $\sigma_{0,2}$, МН/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение, δ , %	Относительное сужение ψ , %	Твердость, НВ	Ударная вязкость КСЧ, Дж/см ² (кгс/см ²)
20	продольная	412-549 (42-56)	216 (22)	24	45	—	49 (5)
	поперечная	412-549 (42-56)	216 (22)	22	40	—	39 (4)
15ГС	продольная	не менее 490 (50)	294 (30)	18	45	—	59 (6)
	поперечная	не менее 490 (50)	294 (30)	16	40	—	49 (5)
15ХМ	продольная	441-637 (45-65)	235 (24)	21	50	—	59 (6)
	поперечная	441-637 (45-65)	225 (23)	20	45	—	49 (5)
12Х1МФ	продольная	441-637 (45-65)	274 (28)	21	55	—	59 (6)
	поперечная	441-637 (45-65)	274 (28)	19	50	—	49 (5)
15Х1М1Ф	продольная	490-686 (50-70)	314 (32)	18	50	—	49 (5)
	поперечная	490-686 (50-70)	314 (32)	16	45	—	39 (4)
12Х18Н12Т	продольная	539-686 (55-70)	216-392 (22-40)	35	55	190	—
	поперечная	—	—	—	—	—	—
16Мо3	продольная	450-600 (45-60)	260-270 (26-27)	22	—	—	—
	поперечная	450-600 (45-60)	260-270 (26-27)	20	—	—	34 (3)
13CrM 041-5	продольная	440-590 (44-59)	280-290 (28-29)	22	—	—	—
	поперечная	440-590 (44-59)	280-290 (28-29)	20	—	—	34 (3)
St 35.8	продольная	360-480	не менее 235	25	—	—	—
	поперечная	360-480	не менее 235	23	—	—	34 (3)
St 45.8	продольная	410-530	235-25	21	—	—	—
	поперечная	410-530	235-25	19	—	—	27 (3)
P235GH	продольная	360-500	не менее 235	25	—	—	40 28
	поперечная	360-500	не менее 235	23	—	—	27
A	продольная	330	205	28	—	—	—
B	продольная	415	240	22	—	—	—
C	продольная	485	275	20	—	—	—
A-1	продольная	415	255	30	—	—	—
Low Carbon	продольная	325 (47)	180 (26)	35	—	—	—

Сортамент бесшовных котельных труб из углеродистых и легированных марок стали

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	16	18	20	22	24	28	30	32	36				
	Масса 1 погонного метра, кг																												
10	0,39	0,46																											
12	0,49	0,59	0,67																										
16	0,89	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	7,32	7,89	8,41															
45		2,62	3,11	3,58	4,04	4,49	4,93	5,36	5,77	6,56	7,30	7,99	8,63	9,22															
50		2,93	3,48	4,01	4,54	5,05	5,55	6,04	6,51	7,42	8,29	9,10	9,86	10,58															
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						8,12	8,96	9,78	10,59	12,18	13,71	15,19	16,62	18,00	19,32	21,82	24,10	26,18	28,06										
83						8,92	9,84	10,75	11,65	13,42	15,12	16,78	18,39	19,94	21,44	24,29	26,93	29,37	31,59	33,82									
89							10,60	11,59	12,56	14,48	16,33	18,15	19,90	21,61	23,26	26,42	29,36	32,10	34,64	37,14									
102							12,24	13,39	14,54	16,78	18,97	21,10	23,19	25,22	27,21	31,02	34,62	38,01	41,20	44,18	47,17	52,21							
108							13,00	14,22	15,45	17,84	20,18	22,47	24,71	26,89	29,03	33,14	37,04	40,74	44,23	47,52	50,59	56,45	58,97						
114							14,40	15,06	17,11	19,76	22,35	24,89	27,37	29,79	32,16	36,72	41,06	45,16	49,04	52,69	56,12	60,68	63,50						
121							15,32	16,03	18,22	21,06	23,84	26,56	29,23	31,84	34,39	39,32	44,08	48,50	52,75	56,78	60,57	65,62	68,80	70,24					
133								20,13	23,28	26,38	29,42	32,41	35,34	38,20	43,77	49,12	54,23	59,12	63,77	68,20	76,38	80,12	83,64	89,99					
140							21,24	24,58	27,87	31,09	34,26	37,38	40,43	46,37	52,08	57,57	62,83	67,86	72,66	81,58	85,69	89,58	96,67						
146							22,20	25,70	29,14	32,52	35,85	39,13	42,34	48,60	54,63	60,48	66,01	71,36	76,47	86,03	90,46	94,67	102,40						
152							23,15	26,81	30,41	33,96	37,44	40,88	44,25	50,83	57,18	63,30	69,19	74,85	80,29	90,48	95,24	99,76	108,13						
159							24,26	28,11	31,90	35,63	39,30	42,92	46,48	53,42	60,14	66,64	72,90	78,94	84,74	95,68	100,80	105,70							
168							29,78	33,80	37,77	41,69	45,54	49,34	56,76	63,96	70,98	77,67	84,19	90,47	102,36	107,96	113,33	123,40							
194							34,60	39,32	43,98	48,58	53,12	57,61	66,41	74,99	83,34	91,46	99,35	107,01	121,66	128,64	135,39	148,21							
219								44,62	49,94	55,21	60,41	65,56	75,69	85,59	95,27	104,71	113,93	122,92	140,21	148,52	156,60	172,07							
245								47,78	56,14	62,10	67,99	73,83	85,34	96,62	107,67	118,50	129,09	139,46	159,51										
273*								52,28	58,60	64,86	71,07	77,24	89,42	101,41	113,20	124,79	136,18	147,38											
325*								70,14	77,68	85,18	92,63	107,38	121,93	136,28	150,44	164,39	178,15												
426*									102,59	112,58	122,52	142,25	161,78	181,11	200,25	219,19	237,93												

* Изготовление труб возможно по согласованию.
Холоднодеформированные трубы для котлов высокого давления (КВД)
Горячедеформированные трубы для котлов высокого давления (КВД)

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						9,03	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	61,17	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	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	
219												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	
												55,9	61,17	66,39	71,66	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 из сталей аустенитного класса являются важнейшим элементом оборудования атомных электростанций. Трубы применяются в трубопроводах, парогенераторах, конденсаторах и в качестве оболочки тепловыделяющего элемента (ТВЭЛ)

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

ТМК-ИНОКС, ЧТПЗ,
ПНТЗ

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

На ТМК-ИНОКС трубы изготавливаются способом холодной деформации, прокаткой на станах ХПТ, ХПТР или волочением.

Горячедеформированные нержавеющие трубы для атомной промышленности производятся на Челябинском трубопрокатном заводе на станах пилигримовой прокатки. Уникальность оборудования позволяет выпускать трубы диаметром до 630 мм. Трубы поставляют после механической обработки, обеспечивая высокое качество поверхности.

Холоднодеформированные нержавеющие трубы для атомной промышленности производятся на Челябинском трубопрокатном заводе на станах холодной прокатки труб (ХПТ). Оборудование позволяет выпускать трубы диаметром 90-426 мм с толщиной стенки 2-40 мм.

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

- ТУ 14-ЗР-197
- ГОСТ 24030
- ГОСТ 9941
- ПНСТ 453
- ТУ 1.1.3.20.1433
- дополнительным техническим требованиям, согласованным с потребителем

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	08Х18Н10Т; 12Х18Н10Т; 10Х17Н13М2Т; 10Х23Н18; 06ХН28МДТ; 08Х22Н6Т	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	06Х18Н10Т; 08Х18Н10Т; 09Х18Н10Т	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	08Х18Н10Т	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
ПНСТ 453-2020	08Х18Н10Т 08Х18Н10Т-Ш	6,0-10,0	1,0-2,0
		11,0-13,0	1,0-2,5
		14,0-21,0	1,0-4,0
		22,0-28,0	1,0-4,5
		30,0-38,0	1,0-6,0
		40,0-45,0	1,2-7,0
		48,0-54,0	1,4-7,0
		56,0-76,0	1,5-7,0
		83,0; 89,0	3,5-7,0
102,0; 114,0	5,0-7,0		
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 1.1.3.20.1433-2018	08X18H10T; 08X18H12T; 12X18H10T; 12X18H12T	6,0-10,0	1,0-2,0
		11,0-13,0	1,0-2,5
		14,0-21,0	1,0-4,0
		22,0-28,0	1,0-4,5
		30,0-38,0	1,0-6,0
		40,0-45,0	1,2-7,0
		48,0-54,0	1,4-7,0
		56,0-76,0	1,5-7,0
		83; 89	3,5-7,0
		102; 114	5,0-7,0
		355-1620	6-14
ТУ 1.1.3.20.1432-2018 Трубы стальные для атомных станций. Трубы стальные бесшовные из нелегированных и легированных сталей ферритного класса для оборудования и трубопроводов групп В и С. Общетехнические условия ПНСТ 394-2020 Трубы стальные для изготовления оборудования и трубопроводов атомных станций. Общие технические требования. Часть 1. Трубы стальные бесшовные из нелегированных и легированных сталей	20; 15XM	25-89	2,5-12,2
ТУ 1.1.3.20.1433-2018 Трубы стальные для атомных станций. Трубы стальные бесшовные из нержавеющей сталей аустенитного класса для оборудования и трубопроводов групп В и С. Общие технические условия ПНСТ 453-2020 Трубы стальные для изготовления оборудования и трубопроводов атомных станций. Общие технические условия. Часть 2. Трубы стальные бесшовные из стали аустенитного класса марок 08X18H10T и 08X18H10T-Ш	08X18H10T	60,3	6,3
76,1		4,0	
88,9		4-8	
114,3		5-14,2	
139,7		14,2-16,0	
168,3		8,8-11	
219,1		8,8-12,5	
ТУ 1.1.3.20.1432-2018 Трубы стальные для атомных станций. Трубы стальные бесшовные из нелегированных и легированных сталей ферритного класса для оборудования и трубопроводов групп В и С. Общие технические условия ПНСТ 394-2020 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	60,3	4,0-5,4
88,9		4,0-12,0	
114,3		4,5-12,0	
121		5,0-12,0	
133		5,0-12,0	
139,7		5,0-14,0	
168,3		6,0-14,0	
140		5,0-14,0	
146		5,0-14,0	
152		5,0-14,0	
159		4,5-14,0	
168		6,0-14,0	
194	6,3-14,0		
219	7,0-14,0		
ТУ-13.03-011-00212179-2003 Трубы электросварные спиральношовные из углеродистой стали 20 для трубопроводов атомных станций ТУ 95.349.2000 Трубы электросварные прямошовные из стали марок 08X18H10T, 12X18H10T для атомных электрических и тепловых станций ТУ 95.499-00 Трубы электросварные прямошовные из стали марок 20 и 16ГС для атомных электрических и тепловых станций	20	530-1420	8-14
	08X18H10T; 12X18H10T	377-1220	6-14
	20 и 16ГС		
ТУ 14-3-1070-81	09X18H10T; 06X18H10T	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	08X18H10T; 08X18H12T; 12X18H10T; 12X18H12T; 10X17H13M2T	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
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 14-161-216-2003	09X18Н9	16,0	1,5-2,5
ТУ 14-161-242-2012	03X18Н13С2АМ2ВФБР-Ш	18,0	3,0
ТУ 1361-023-00212179-2005	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 14-3Р-197-2001	08X18Н10Т 08X18Н10Т-У
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 ТРУБ

Предназначены для использования в различных отраслях промышленности: энергетической, химической, строительной, машино-, автомобиле-, пищевой, медицинской и др.

Применяются для производства трубопроводов высокой надежности при высоких давлениях и др.

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

ВТЗ, СинТЗ,
ТМК-ИНОКС, ПНТЗ,
ЧТПЗ

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
- Авиатехприемка
- Морской регистр судоходства
- Речной регистр судоходства

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*	4,0-12,0	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 коррозионностойкой стали для энергомашиностроения	6-83	1-7,5	08Х18 Н ЮТ
ТУ 14-3-292-74 Трубы передельные прямоугольного сечения для хлопкоуборочных машин	120x60*	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 холодноотянутые 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; 38Х2 МЮА; 30ХГСНМА
ТУ 14-3-730-78 Трубы бесшовные холодноотянутые, 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	112x112	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	TR304; TR304L; TR316; TR316L; TR316Ti; TR321; TR304H; TR347; TR 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
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 глобулям.

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
20,0-33,0											
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: $4,0 < D/S \leq 11$ + 15 %;
 $11,0 < D/S \leq 12,5$ + 20 %;
 $12,5 < D/S \leq 15$ + 25 %;
по холоднокатаным трубам: + 12 %
в) по кривизне 1,0 мм на один метр длины.

04.

Продукция для инфраструктурных проектов



Трубы для свайных полей
и гидротехнических сооружений
(трубошпунт)

90



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

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

ЧТПЗ, СОТ,
ТМК Стальные
Технологии

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Сваи и трубошпунт изготавливают из стальных электросварных прямошовных труб большого диаметра производства ТЭСЦ «Высота 239», диаметром 508-1422 мм, 2020 мм и 2520 мм, с толщиной стенки 7-50 мм, различных марок стали. 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 2020; 2520	7-48 20-40	КП175; КП185; КП195; КП205; 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 нелегированных 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
	2020; 2520	20-40	
Прочие НТД по требованию заказчика	508-1422	7-48	
	2020; 2520	20-40	
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; ЗСГ1; 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		

05.

Непрерывнолитая заготовка



Круглая	94
Квадратная	94



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

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

ВТЗ, СТЗ, ТАГМЕТ
ПНТЗ

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*:

- 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, 550, 600 мм

* В скобках указан сортамент заготовки в обточенном состоянии.

Стандарты

Наименование нормативного технического документа	Размеры заготовки			
	Сечение*, мм		Длина, м	
	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	240	4,0-9,0	
		300		
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 необдраный	156	5,8-11,3	
	круг	150-156 (150-145)		
	круг обдраный	150, 145		
ТУ 14-1-4944-2003 Заготовка непрерывнолитая квадратного сечения для труб и сортового проката	квадрат	240	4,0-8,7	
		300		
		360		
		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	в соответствии с СТО ВТЗ 53570464-10-2021
круг обточенный		145-353		
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		
		МНЛЗ 2	4,5-12,0	
		220		
		460		
		550		
		600		
		600		4,05-5,80
		600		4,05-5,80
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.

06.

Антикоррозионное покрытие труб





АНТИКОРРОЗИОННОЕ ПОКРЫТИЕ ТРУБ

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

Трубопласт,
ТМК НГС-Нижневартовск,
ТМК ТР,
АО «Уралчермет»

На заводе Трубопласт наносят следующие виды покрытий:

- антикоррозионное наружное эпоксидное
- антикоррозионное двух- и трехслойное наружное покрытие на основе экструдированного полиэтилена
- наружное теплогидроизоляционное покрытие на основе слоя из жесткого пенополиуретана с антикоррозионным покрытием стальной трубы и наружной защитной гидроизоляционной (полиэтиленовой, оцинкованной, металлополимерной) оболочке
- теплогидроизоляционное наружное покрытие на основе слоя из жесткого пенополиуретана с антикоррозионным покрытием стальной трубы и наружной защитной гидроизоляционной оболочкой

Набором заводских покрытий и комплектаций труб материалами для антикоррозионной защиты наружной части сварного стыка на заводе «Трубопласт» реализуют полную антикоррозионную защиту стальных труб.

На ТМК НГС-Нижневартовск наносят на трубы следующие виды антикоррозионных покрытий:

- антикоррозионное наружное эпоксидное
- антикоррозионное двух- и трехслойное наружное на основе экструдированного полиэтилена
- антикоррозионное двухслойное внутреннее нефтегазопроводных, насосно-компрессорных, бурильных труб

Кроме того, на ТМК НГС-Нижневартовск наносят наружные и внутренние антикоррозионные покрытия на соединительные детали трубопроводов.

На производственных площадках ТМК ТР на трубы наносят следующие виды покрытий:

- наружное антикоррозионное однослойное эпоксидное
- наружное антикоррозионное двухслойное эпоксидное
- наружное антикоррозионное двухслойное полиэтиленовое
- наружное антикоррозионное трехслойное полиэтиленовое
- наружное антикоррозионное однослойное полиэтиленовое
- наружное антикоррозионное трехслойное полипропиленовое
- наружное консервационное
- внутреннее гладкостное
- внутреннее антикоррозионное (в т.ч. для водоводов)

Кроме того, в ТМК ТР (г. Челябинск) на трубы и соединительные детали наносят тепловую изоляцию из пенополиуретана в защитной оболочке. Трубы с тепловой изоляцией дополнительно могут включать следующие конструктивные элементы: противопожарные вставки, систему оперативного дистанционного контроля, трубки для индуктивно-резистивных нагревателей.

На АО «Уралчермет» наносят на трубы следующие виды антикоррозионных и теплоизоляционных покрытий:

- наружное антикоррозионное однослойное эпоксидное
- наружное антикоррозионное двухслойное покрытие на основе экструдированного полиэтилена
- наружное антикоррозионное трехслойное покрытие на основе экструдированного полиэтилена
- наружное однослойное полиэтиленовое покрытие
- наружное теплоизоляционное покрытие на основе жесткого пенополиуретана с антикоррозионным покрытием стальной трубы и наружной защитной гидроизоляционной (полиэтиленовой, оцинкованной, металлополимерной) оболочкой.

Нормативные документы, назначение

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 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 оксидным 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 оксидным 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 оксидным покрытием могут быть использованы для последующего нанесения тепловой изоляции из пенополиуретана с защитной оболочкой
ТУ 24.20.13-148-57357928-2022 Наружное двухслойное оксидное 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 1381-009-00154341-02 Трубы стальные диаметром от 57 до 530 мм с наружным антикоррозионным покрытием на основе порошковых оксидных композиций	Для строительства магистральных трубопроводов (газо-, нефте-, продуктопроводов) и отводов от них, городских газовых и водопроводных сетей
ТУ 1390-001-53570464-2009 Трубы стальные бесшовные и сварные диаметром от 102 до 1220 мм с наружным защитным покрытием на основе экструдированного полиэтилена	Для строительства магистральных нефтепроводов подземной, подводной и наземной (в насыпи) прокладки
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 1390-004-32256008-03 Трубы стальные диаметром от 57 до 720 мм с наружным двухслойным и трехслойным защитным покрытием на основе экструдированного полиэтилена	Для строительства магистральных и промысловых трубопроводов и отводов от них
ТУ 1390-005-32256008-2012 Трубы стальные бесшовные и электросварные с наружным антикоррозионным полиэтиленовым покрытием для газопроводов	Для строительства, реконструкции и капитального ремонта подземных и подводных (морских) газопроводов и отводов от них
ТУ 1390-005-52534308-2015 Трубы стальные бурильные с внутренним защитным покрытием ТМК 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 24.20.13-010-91076026-2019 Трубы стальные с наружным антикоррозионным полиэтиленовым покрытием	Для строительства, реконструкции и капитального ремонта подземных и подводных (морских) трубопроводов, участков трубопроводов, прокладываемых методом наклонно-направленного бурения. При условии дополнительной защиты от воздействия солнечной радиации такие трубы могут применяться при прокладке участков газопроводов надземным способом
ТУ 24.20.13-015-91076026-2019 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 оксидное 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 24.20.13-011-91076026-2019 Трубы стальные с наружным антикоррозионным оксидным 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. Без тепловой изоляции трубы с ЭП не могут применяться для строительства, реконструкции и ремонта объектов газовой промышленности
ТУ 24.20.13-016-91076026-2019 Трубы стальные диаметром 57-820 мм с наружным оксидным покрытием	Для строительства промысловых и технологических трубопроводов различного назначения методом подземной, подводной или надземной прокладки на производственных объектах добычи нефти и газа
ТУ 1390-007-32256008-03 Наружное теплогидроизолированное покрытие труб и фасонных изделий диаметром от 57 до 720 мм	Для строительства и ремонта газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов, водоводов, продуктопроводов и тепловых сетей подземной безканальной и надземной прокладки
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 Трубы 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
1	2

Нормативные документы, назначение (продолжение)

Наименование нормативного документа	Назначение труб с покрытием
1	2
ТУ 24.20.13-225-57357928-2022 Трубы стальные диаметром от 114 до 1420 мм с наружным покрытием на основе экстрадированного полиэтилена	Для строительства промышленных 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, промышленных и технологических трубопроводов, насосных и компрессорных станций и других объектов газовой промышленности
ТУ 1468-013-32256008-07 Соединительные детали трубопроводов от 57 до 530 мм с наружным двухслойным и трехслойным покрытием на основе термоусаживающихся материалов	Для строительства подземных магистральных и промышленных и коммунальных трубопроводов, газопроводов газораспределительных систем, трубопроводов специального назначения и отводов от них
ТУ 1468-014-32256008-07 Соединительные детали диаметром 57-530 мм с наружным и внутренним защитным покрытием на основе наплавленных порошковых композиций	Для строительства подземных трубопроводов, систем сбора нефти и систем поддержания пластового давления, горячего и холодного водоснабжения, трубопроводов специального назначения
ТУ 14-3P-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 промышленных трубопроводов, нефтепроводов, газопроводов, газораспределительных систем, водоводов питьевого и общего назначения, продуктопроводов и систем теплоснабжения и водоотведения
ТУ 14-3P-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 14-3P-161-2020 Трубы и соединительные детали стальные диаметром от 76 до 720 мм. Покрытие защитное лакокрасочное внутренней поверхности термо-120	Для строительства и реконструкции промышленных и технологических трубопроводов
ТУ 14-3P-165-2019 Трубы и соединительные детали стальные диаметром от 76 до 720 мм. Покрытия защитные лакокрасочные внутренней поверхности	Для строительства и реконструкции промышленных и технологических трубопроводов
ТУ 14-3P-166-2019 Трубы и соединительные детали стальные диаметром от 57 до 720 мм. Покрытия защитные наружной поверхности	Для строительства и реконструкции промышленных и технологических трубопроводов
CAN CSA Z245.21-14 Заводское наружное полиэтиленовое покрытие для стальных труб	Для подземных или подводных трубопроводов в нефте- или газопроводных системах
DIN 30670:2012 Полиэтиленовое покрытие для стальных труб и фитингов. Технические требования	Защита стальных трубопроводов, проложенных в грунте или в воде
DIN 30678:2013 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		
530-1020	10,5-12,2	8 -19
ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ		
426-1220	4-12,2	8-24

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*м ² , не менее:		
- исходное	10 ¹⁰	
- после 100 суток выдержки	10 ⁹	
5. Прочность при ударе, Дж/мм толщины покрытия, не менее, при температурах:		
(50±3) °С	3	3
(20±5) °С	5	5
минус (40±3) °С	6	6
6. Адгезия покрытия к стали, Н/см ширины, не менее, при температурах:		
(20±5) °С	70	100
(40±3) °С	50	70
(60±3) °С	20	30
7. Адгезия покрытия к стали, Н/см ширины, не менее, после 1000 ч выдержки в воде при температурах:		
(20±5) °С	50	-
(40±3) °С	50	-
(60±3) °С	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	-	30
(60±3) °С	-	33
9. Площадь отслаивания покрытия при катодной поляризации, см ² , не более, после 30 суток испытаний в 3 % растворе NaCl при температурах:		
(20±5) °С	5,0	4,0
(40±3) °С	10,0	-
(60±3) °С	15,0	10,0
10. Прочность при разрыве отслоенного покрытия, МПа, не менее, при температурах:		
(20±5) °С	12,0	12,0
(60±3) °С	10,0	10,0
11. Относительное удлинение при разрыве отслоенного покрытия, %, не менее, при температурах:		
(20±5) °С	200	350
минус (40±3) °С	100	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	0,2	0,2
(60±3) °С	0,3	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	10	-
от минус (60±3) °С до плюс (20±5) °С (для условий Крайнего Севера)	-	10

Характеристики наружного антикоррозионного монослойного полиэтиленового покрытия труб

Наименование показателя	Значение показателя для покрытия			
	H	C	T	TC
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 · м ² , не менее	1010			
8. Стойкость покрытия при катодной поляризации. Площадь отслаивания покрытия после выдержки в течение 30 суток, см ² , 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, см ² , 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)

ВНУТРЕННЕЕ ПОКРЫТИЕ ТРУБ

Внутреннее покрытие, в зависимости от типа, предназначено для снижения гидравлического сопротивления газопроводов, а также для защиты внутренней поверхности труб от атмосферной коррозии на время их транспортировки, хранения и выполнения строительно-монтажных работ.

Нанесение внутреннего покрытия может осуществляться как до, так и после нанесения наружного покрытия. Допустимая температура окружающей среды длительной эксплуатации газопроводов составляет от -20°C до +80°C.

Стандарты

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 промышленных, технологических и внутриплощадочных трубопроводов
ТУ 24.20.13-166-57357928-2022 Трубы стальные с внутренним антикоррозионным покрытием	Для строительства, реконструкции и ремонта промышленных 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
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/см ²	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 14-3Р-165-2019 (нефтегазопроводные трубы)	ТУ 14-3Р-161-2020 (нефтегазопроводные трубы)	ТУ 14-3Р-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

Характеристики теплогидроизоляционного покрытия

Показатель	Норма
1. Внешний вид	Мелкоячеистый материал от желтого до темно-коричневого цвета
2. Плотность, кг/м ³ , не менее	60
3. Прочность при сжатии при 10 %-ной деформации в радиальном направлении, МПа, не менее	0,3
4. Объемная доля закрытых пор, %, не менее	88
5. Температура применения, °С	130
6. Водопоглощение при кипячении в течение 90 мин, % по объему, не более	10
7. Прочность на сдвиг в осевом направлении, МПа, не менее, при температуре: (23±2) °С (140±2) °С*	0,12 0,08
8. Прочность на сдвиг в тангенциальном направлении, МПа, не менее, при температуре: (23±2) °С (140±2) °С	0,2 0,13
9. Радиальная ползучесть при температуре испытания 140 °С, мм, не более, в течение*: 100 ч. 1000 ч.	2,5 4,6
10. Теплопроводность при средней температуре 50 °С, Вт/м·°С, не более	0,033

* В зависимости от требований Заказчика

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, см ² , 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 м ² , не менее	10 ⁷
9. Относительное удлинение свободной пленки при разрыве при температуре 20°С, %, не менее	5
10. Сопротивление вдавлению, (пенетрация), мм, не более, при температуре: 20°С 80°С	0,2 0,3

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

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 23.99.19-012-91076026-2019 Трубы и соединительные детали стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана в защитной оболочке	Для строительства, реконструкции и ремонта магистральных трубопроводов, продуктопроводов, технологических и промышленных 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/м ³ , 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

07.

Баллоны





БАЛЛОНЫ

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

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

ПНТЗ

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 80 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/см ²)	Диаметр, мм	Марка стали
1	2	3	4	5	6
ГОСТ 949-73 ОКПД2 25.29.12.110	Баллоны стальные малого и среднего объема для газов на Pp ≤ 19,6 МПа (200 кгс/см ²). Примечания: 1. По заказу потребителя допускается изготовление баллонов, отличающихся по объему и длине от указанных в таблице 1 ГОСТ 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, 34CrMo4
	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 Pp ≤ 24,5 МПа (250 кгс/см ²). Примечание: 1. Изготовление баллонов исполнений 1 и 3 на Pp = 24,5 МПа (250 кгс/см ²) 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	
ГОСТ 12247-80 ОКПД2 25.29.12.120	Баллоны стальные бесшовные большого объема для газов на Pp 31,4 и 39,2 МПа (320 и 400 кгс/см ²). 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 Pp ≤ 24,5 МПа (250 кгс/см ²)	80; 97; 100	24,5 (250)	329	34CrMo4
ISO 11439:2000	Газовые баллоны – баллоны высокого давления для хранения на транспортном средстве природного газа, как топлива для автомобилей	52; 77; 108	20,0 (204)	321; 356	34CrMo4

Приложение

01.

СХЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА

Процесс выплавки и разливки стали	110
Бесшовные трубы	111
Обсадные трубы	116
Нарезка резьб класса «Премиум»	117
Насосно-компрессорные трубы	118
Отделка бурильных труб с приварными замками	120
Нефтегазопроводные трубы (бесшовные)	122
Холоднодеформированные трубы общего назначения	124
Сварные прямошовные трубы большого диаметра	126
Электросварные трубы	128
Нанесение наружного антикоррозионного покрытия	130
Нанесение внутреннего антикоррозионного гладкостного покрытия	131

02.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СТАЛИ

Бесшовные трубы	132
Трубы большого диаметра	133
Сварные трубы по ГОСТ 10704/10706	133
Трубы подшипниковые по ГОСТ 800-78	133
Бесшовные трубы для нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности (крекинговые трубы) по ГОСТ 550-75	134
Бесшовные трубы из коррозионностойкой стали (нержавеющие трубы)	134
Бесшовные трубы для теплоэнергетики (котельные трубы)	135

Процесс выплавки и разливки стали

1 Подготовка скрапа



2 Загрузка сталеплавильной печи



3 Плавка



4 Внепечная обработка стали на печь-ковше



5 Вакуумирование



6 Непрерывная разливка стали. Получение только круглой заготовки



7 Порезка НЛЗ на мерные длины



8 Маркировка и охлаждение заготовок



9 Аттестация заготовок, плавков, передача на склад или отгрузка



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"

1 Нагрев заготовки в кольцевой печи



2 Прошивка заготовки



3 Гидросбив окалины



4 Прокатка в непрерывном стане PQF



5 Калибровка в извлекательно-калибровочном стане



6 Повторный нагрев



7 Гидросбив окалины



8 Редуцирование на редуцирующе-растяжном стане



9 Охлаждение



10 Послойная резка



11 Правка труб



12 Дефектоскопия



Бесшовные трубы

в линии ТПА 50-200 со станом Ассела

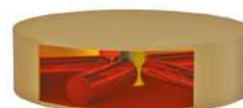
1 Входной контроль исходной заготовки



2 Ломка заготовки, визуальный контроль



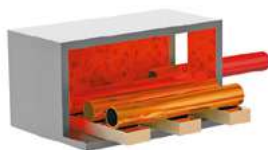
3 Нагрев заготовки в кольцевых печах



7 Извлечение оправки



8 Подогрев труб в печи с шагающими балками



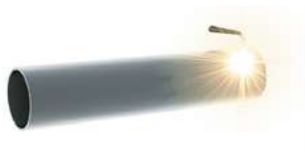
9 а Окончательное формирование геометрических размеров труб. Калибровка труб на трехвалковом калибровочном стане



12 Правка труб на правильной машине



13 Обрезка концов труб, торцовка



14 Контроль качества, обточка (для подшипниковых труб)



4 Зацентровка заготовки



5 Прошивка заготовки



6 Раскатка гильз в трубу на станках Ассела



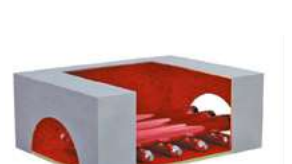
9б Редуцирование труб на 12-клетьевом редуционно-калибровочном стане



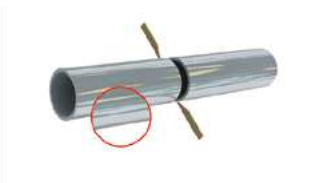
10 Охлаждение труб



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



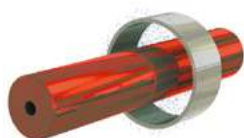
5 Нагрев в горизонтальных индукторах



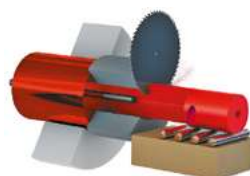
6 Гидросбив окалины



10 Гидросбив 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

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 Контроль геометрических параметров, шаблонирование



4 Нарезка и контроль резьбы



5 Свинчивание муфты с трубами



6 Гидравлические испытания



7 Измерение длины, взвешивание



8 Навинчивание предохранительных деталей



9 Нанесение консервационного покрытия, маркировка



10 Упаковка и складирование



Нарезка резьб класса «Премиум»

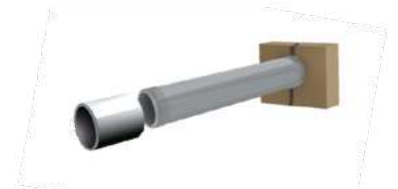
- 1** Контроль геометрических параметров труб, шаблонирование



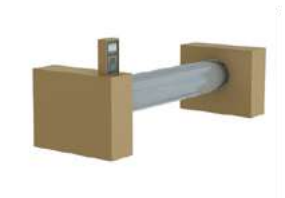
- 2** Нарезка и контроль резьбы муфтового конца труб



- 3** Навинчивание муфт



- 4** Гидроиспытания



- 5** Нарезка и контроль резьбы ниппельного конца



- 6** Навинчивание предохранительных деталей



- 7** Измерение длины, взвешивание



- 8** Нанесение консервационного покрытия

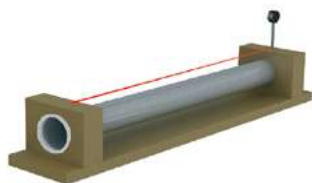


- 9** Упаковка, складирование



Насосно-компрессорные трубы

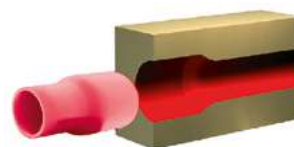
1 Труба-заготовка
(входной контроль)



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)

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

a) 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

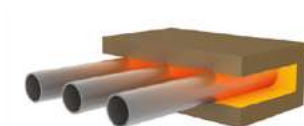


Отделка бурильных труб с приварными замками

1 Контроль тела трубы



2 Индукционный нагрев концов труб



3 Высадка концов труб



в) Отпуск



г) Правка



5 Магнитно-порошковая дефектоскопия концов труб



9 Замки
а) Поставка
б) Входной контроль
в) Подготовка



10 Приварка замков трением к бурильным трубам



11 Термическая обработка зоны сварного соединения



15 Контроль труб, измерение длины, взвешивание



16 Защита резьбы, покраска трубы, маркировка



17 Упаковка, складирование



4 Термическая обработка труб

- a) Нагрев
- б) Закалка
- в) Отпуск
- г) Правка

a) Нагрев



б) Закалка



6 Дефектоскопия тела труб



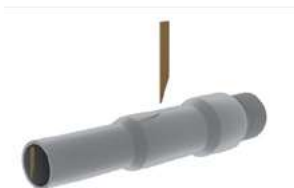
7 Механическая обработка торцов труб под сварку



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



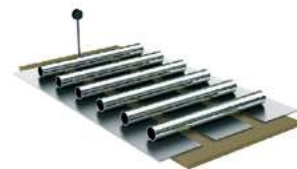
б) Закалка



2 Неразрушающий
контроль



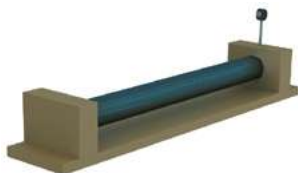
3 Визуальный контроль
геометрических параметров труб



4 Торцовка,
нарезка фаски



8 Измерение длины,
взвешивание



9 Нанесение консервационного
покрытия, маркировка



10 Упаковка,
складирование



в) Отпуск



г) Калибровка



д) Правка



5 Гидравлические испытания



6 Ультразвуковой контроль



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



Холоднодеформированные трубы общего назначения

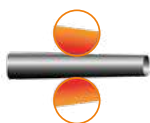
1 Склад
заготовки



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



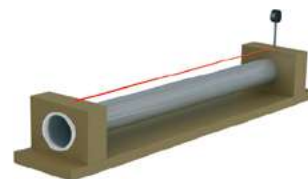
6 Механические испытания



7 Порезка на длины



8 Контроль геометрии



12 Измерение длины,
взвешивание



13 Маркировка, консервация,
упаковка. Складирование



3 Химическая обработка



4 Термообработка



5 Правка



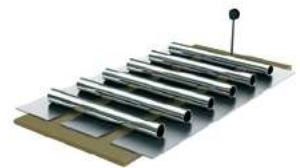
9 Контроль поверхности



10 Неразрушающий контроль
(при необходимости)



11 Контроль марки стали

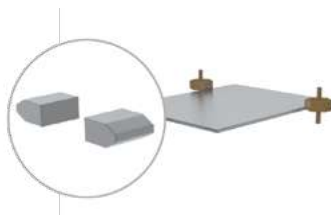


Сварные прямошовные трубы большого диаметра

1 Задача листа



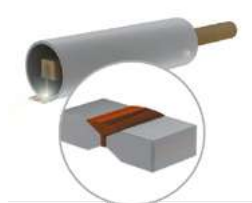
2 Фрезеровка продольных кромок листа



3 Формовка трубной заготовки



7 Сварка внутреннего шва



8 Сварка наружного шва



9 Снятие усиления сварного шва на концах, отрезка технологических планок



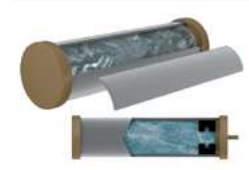
13 Эспандирование



14 Обработка концов труб



15 Гидроиспытание



19 Маркировка и взвешивание



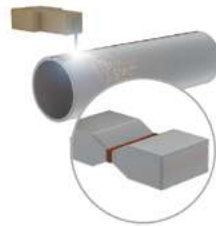
20 Упаковка, складирование



4 Догибка кромок



5 Сборка, сварка технологического шва



6 Приварка выводных планок



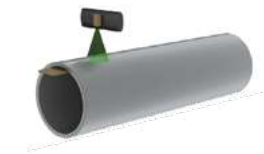
10 Предварительный визуальный контроль



11 Ультразвуковой контроль



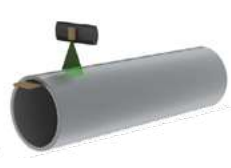
12 Рентгеновский контроль



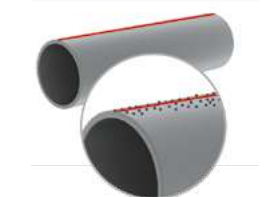
16 Ультразвуковой контроль



17 Рентгенография



18 Визуальный контроль, магнито-порошковый контроль



Электросварные трубы

Малого и среднего диаметра на ТЭСА 73-219

1 Складирование штрипса



2 Подготовка штрипса



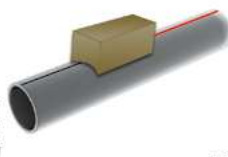
3 Формовка штрипса в трубную заготовку



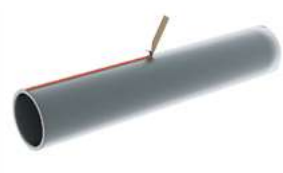
4 Сварка трубной заготовки



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



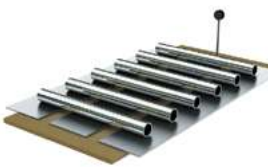
10 Механическая обработка концов труб



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 кромок



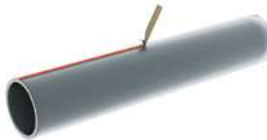
3 Формовка штрипса в трубную заготовку



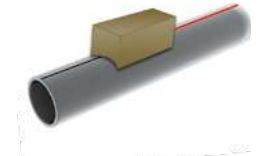
4 Высокочастотная сварка



5 Удаление наружного и внутреннего гратов



6 Термообработка сварного шва



7 Охлаждение, калибровка и правка непрерывной трубы



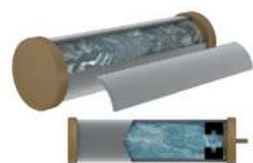
8 Порезка пилами на мерные длины



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



7 а Двухслойное полиэтиленовое или полипропиленовое покрытие
1) нанесение адгезива
2) нанесение полиэтилена
(или пропилена)



7 б 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

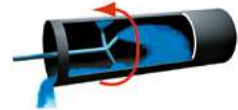
1 Входной контроль труб



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, %									
		C	Si	Mn	S	p	cu	Ni	Cr	Al	V
		Не более	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-ЗР-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		1,15	0,030	0,030					
		0,29		1,25	0,030	0,030					
		0,26		1,35	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-ЗР-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	0,17-0,37	0,35-0,65	0,005	0,010	0,15-0,25	0,30	0,80-0,95	0,020-0,050	0,03-0,08
		0,06	0,17-0,37	0,35-0,65	0,005	0,010	0,15-0,25	0,30	0,80-0,95	0,020-0,050	0,03-0,08
ТУ 1381-159-0147016-01	06Х1 06ХФ 09ПСФ	0,04-0,08	0,17-0,37	0,35-0,65	0,005	0,015	0,25	0,3	0,8-0,95	0,02-0,05	-
		0,04-0,08	0,17-0,37	0,35-0,65	0,005	0,015	0,25	0,3	0,8-0,95	0,02-0,05	0,06-0,08
		0,07-0,12	0,5-0,8	0,5-0,8	0,008	0,020	0,3	0,3	0,3	0,02-0,05	0,05-0,09
ТУ 1381-204-0147016-01	09ПСФ 12ГФ	0,07-0,12	0,5-0,8	0,5-0,8	0,01	0,02	0,3	0,3		0,02-0,05	0,04-0,08
		0,1-0,15	0,17-0,37	0,7-0,9	0,008	0,02	0,3	0,3		0,015-0,04	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-ЗР-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
	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	
ТУ 14-157-50-97 ТУ 14-157-54-97	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
ТУ 14-157-61-99	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-ЗР-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														
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	17ГС	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	17Г1С	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	17Г1С-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	17Г1С	0,15-0,20	0,4-0,6	1,15-1,55	0,020	0,010										
ТУ 1381-158-0147016-01	09ГСФ	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	09ГСФ	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	

Сварные трубы по ГОСТ 10704/10706

НТД	Марка стали	Массовая доля элементов, %										
		C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Cu	As	N	
		Не более										
ГОСТ 380-2005	Ст1кп	0,06-0,12	0,25-0,50	не более 0,05	0,04	0,05	0,3	0,3	0,3	0,1	0,01	
	Ст1Сп	0,06-0,12	0,25-0,50	0,15-0,30	0,04	0,05	0,3	0,3	0,3	0,1	0,01	
	Ст2кп	0,09-0,15	0,25-0,50	не более 0,05	0,04	0,05	0,3	0,3	0,3	0,1	0,01	
	Ст2пс	0,09-0,15	0,25-0,50	0,05-0,15	0,04	0,05	0,3	0,3	0,3	0,1	0,01	
	Ст2Сп	0,09-0,15	0,25-0,50	0,15-0,30	0,04	0,05	0,3	0,3	0,3	0,1	0,01	
	Ст3кп	0,14-0,22	0,30-0,60	не более 0,05	0,04	0,05	0,3	0,3	0,3	0,1	0,01	
	Ст3пс	0,14-0,22	0,40-0,65	0,05-0,15	0,04	0,05	0,3	0,3	0,3	0,1	0,01	
Ст3Сп	0,14-0,22	0,40-0,65	0,15-0,30	0,04	0,05	0,3	0,3	0,3	0,1	0,01		
ГОСТ 9045-93	08Ю	макс. 0,07	макс. 0,35	макс. 0,03	макс. 0,020	макс. 0,025						
ГОСТ 1050-88	08кп	0,05-0,12	0,25-0,50	не более 0,03	0,035	0,04	0,1	0,3	0,3	0,1	0,01	
	08пс	0,05-0,11	0,35-0,65	0,05-0,17	0,035	0,04	0,1	0,3	0,3	0,1	0,01	
	08	0,05-0,12	0,35-0,65	0,17-0,37	0,035	0,04	0,1	0,3	0,3	0,1	0,01	
	10кп	0,07-0,14	0,25-0,50	не более 0,07	0,035	0,04	0,15	0,3	0,3	0,1	0,01	
	Юпс	0,07-0,14	0,35-0,65	0,05-0,17	0,035	0,04	0,15	0,3	0,3	0,1	0,01	
	10	0,07-0,14	0,35-0,65	0,17-0,37	0,035	0,04	0,15	0,3	0,3	0,1	0,01	
	15	0,12-0,19	0,35-0,65	0,17-0,37	0,035	0,04	0,25	0,3	0,3			
20	0,17-0,24	0,25-0,50	0,17-0,37	0,035	0,04	0,25	0,3	0,3				
ГОСТ 19281-89	16ГС	0,12-0,18	0,9-1,2	0,4-0,7	0,035	0,04	0,3	0,3				
ТУ 14-1-2551-76	08Г2СФ	макс. 0,12	1,2-1,6	0,4-0,6	0,025	0,01						

Трубы подшипниковые по ГОСТ 800-78

Марка стали	Массовая доля элементов, %									
	C	Si	Mn	Cr	S	P	Cu	Ni	Ni+Cu	
	Не более									
ШХ-15	0,95-1,05	0,17-0,37	0,20-0,40	1,30-1,65	0,020	0,027	0,25	0,30	0,50	
ШХ-15 СГ	0,95-1,05	0,40-0,65	0,90-1,20	1,30-1,65	0,020	0,027	0,25	0,30	0,50	
ШХ-4	0,95-1,05	0,15-0,30	0,15-0,30	0,35-0,50	0,020	0,027	0,25	0,30	0,50	

Бесшовные трубы для нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности (крекинговые трубы) по ГОСТ 550-75

Марка стали	Массовая доля элементов, %										
	C	Si	Mn	Cr	S	P	Ni	Cu	Mo	V	Ti
					Не более						Не более
10	0,07-0,14	0,35-0,65	0,17-0,37	не более 0,15	0,040	0,035	0,30	0,30	-	-	-
20	0,17-0,24	0,35-0,65	0,17-0,37	не более 0,25	0,025	0,030	0,30	0,30	-	-	-
10Г2	0,07-0,15	1,20-1,60	0,17-0,37	не более 0,30	0,035	0,035	0,30	0,30	-	-	-
12ХМ	0,09-0,16	0,40-0,70	0,17-0,37	0,40-0,70	0,025	0,030	0,30	0,20	0,40-0,60	-	-
15Х5	не более 0,15	не более 0,50	не более 0,50	4,50-6,00	0,025	0,030	-	-	-	-	-
15Х5М	не более 0,15	0,30-0,50	0,30-0,50	4,50-6,00	0,025	0,030	0,60	0,20	0,45-0,60	0,050	0,030
12Х8	не более 0,12	0,17-0,37	0,3-0,6	7,5-9,0	0,030	0,035	0,40	0,25	-	-	-

Бесшовные трубы из коррозионностойкой стали (нержавеющие трубы)

Марка стали (сплав)	Массовая доля элементов, %													Группы*			
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Ti	Al	W	Mo	Nb	V	Fe	S	P	I	II	III
													не более				
Стали																	
40Х9С2	0,35-0,45	2,0-3,0	не более 0,8	8,0-10,0	-	-	-	-	-	-	-	осн	0,025	0,025	-	0	0
20Х13	0,16-0,25	не более 0,8	не более 0,8	12,0-14,0	-	-	-	-	-	-	-	осн	0,025	0,025	0	-	-
25Х13Н2	0,20-0,30	не более 0,5	0,8-1,2	12,0-14,0	1,5-2,0	-	-	-	-	-	-	осн	0,025	0,025	0	-	-
08Х17Т	не более 0,08	не более 0,8	не более 0,8	16,0-18,0	-	5С-0,80	-	-	-	-	-	осн	0,025	0,025	0	0	-
15Х26Т	не более 0,15	не более 1,0	не более 0,8	24,0- 27,0	-	5С-0,90	-	-	-	-	-	осн	0,025	0,025	0	0	-
08Х17Н5М3	0,06-0,10	не более 0,8	не более 0,8	16,0-17,5	4,5-5,5	-	-	-	3,0-3,5	-	-	осн	0,020	0,020	0	-	-
08Х17Н6Т	не более 0,08	не более 0,8	не более 0,8	16,0-18,0	5,5-6,5	-	-	-	бор	не более 0,003	-	осн	0,020	0,020	0	-	-
08Х10Н20Т2	не более 0,08	не более 0,8	не более 2,0	10,0-12,0	18,0-20,0	1,5-2,5	не более 1,0	-	-	-	-	осн	0,030	0,030	0	-	-
09Х14Н16Б	0,07-0,12	не более 0,6	1,0-2,0	13,0-15,0	14,0-17,0	-	-	-	-	0,9-1,3	-	осн	0,020	0,020	-	0	0
17Х18Н9	0,13-0,21	не более 0,8	не более 2,0	17,0-19,0	8,0-10,0	-	-	-	-	-	-	осн	0,020	0,020	0	-	-
08Х18Н10Т	не более 0,08	не более 0,8	не более 1,5	17,0-19,0	10,0-11,0	5С-0,6	N 0,05	-	-	-	-	осн	0,020	0,020	0	0	-
08Х18Н10	не более 0,08	не более 0,8	не более 2,0	17,0-19,0	9,0-11,0	-	-	-	-	-	-	осн	0,020	0,020	0	0	-
07Х15Н4М2Т-ПТ	0,05-0,1	не более 0,60	0,2-0,7	14,0-16,0	3,5-4,5	0,15-1,35	0,2 +Сi 0,2	-	1,5-2,0	-	-	осн	0,02	0,02	-	-	-
06Х18Н11	не более 0,03	не более 0,4	не более 0,4	17,0-19,0	11,5-13,0	не более 0,005	-	-	-	-	1,4-1,7	осн	0,020	0,020	0	-	-
сплавы																	
ХН35ВТ	не более 0,12	не более 0,6	1,0-2,0	14,0-16,0	34,0-38,0	1,1-1,5	-	2,8-3,5	-	-	-	осн	0,020	0,030	-	-	0
20Х23Н18	не более 0,20	не более 1,0	не более 2,0	22,0-25,0	17,0-20,0	-	-	-	-	-	-	осн	0,020	0,035	-	0	0
ХН70Ю	не более 1,0	не более 0,8	не более 0,3	26,0-29,0	оси	-	2,80-3,50	-	-	-	-	не более 1,0	0,012	0,015	-	0	0
Н70МФВ	не более 0,02	не более 0,10	не более 0,5	не более 0,3	оси	не более 1,5	-	0,10-0,45	25,0- 27,0	-	1,4-1,7	не более 0,8	0,012	0,015	0	-	-
ХН55ВМТКЮ	0,04-0,10	не более 0,5	не более 0,5	9,0-12,0	оси	1,4-2,0	3,6-4,5	4,5-6,5	4,0-6,0	-	0,2-0,8	не более 5,0	0,010	0,015	-	-	0
ХН65МВУ	не более 0,02	не более 0,10	не более 1,0	14,5-16,5	оси	-	-	3,0-4,5	15,0-17,0	-	-	не более 0,5	0,012	0,015	0	-	-

* Группы: I - Коррозионностойкие, II - Жаростойкие, III - Жаропрочные.

Трубы могут быть изготовлены из марок сталей, не указанных в таблице, в пределах ГОСТ 5632-72 (12Х18Н10Т, 10Х7Н13М2Т, 4С3З-ВН и др.)

Бесшовные трубы для теплоэнергетики (котельные трубы)

Марка стали	Массовая доля элементов, %										
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	V	Прочие	не более		
ТУ 14-ЗР-55-2001											
20	0,17-0,24	0,17-0,37	0,35-0,65	н.б. 0,25	н.б. 0,25	-	-	-	0,30	0,025	0,030
15ГС	0,12-0,18	0,70-1,00	0,90-1,30	н.б. 0,30	н.б. 0,30	-	-	-	0,30	0,025	0,035
15ХМ	0,10-0,15	0,17-0,37	0,40-0,70	0,80-1,10	н.б. 0,25	0,40-0,55	-	-	0,20	0,025	0,035
12Х1МФ	0,10-0,15	0,17-0,37	0,40-0,70	0,90-1,20	н.б. 0,25	0,25-0,35	0,15-0,30	-	0,20	0,025	0,025
15Х1М1Ф	0,10-0,15	0,17-0,37	0,40-0,70	1,10-1,40	н.б. 0,25	0,90-1,10	0,20-0,35	-	0,25	0,025	0,025
10Х9МФБ-Ш	0,08-0,12	н.б. 0,50	0,30-0,60	8,60-10,00	н.б. 0,70	0,60-0,80	0,10-0,20	Nb 0,1-0,2	0,3	0,015	0,03
12Х2МФСР	0,08-0,15	0,40-0,70	0,40-0,70	1,60-1,90	н.б. 0,25	0,50-0,70	0,20-0,35	B 0,002-0,005	0,25	0,025	0,025
12Х11В2МФ	0,09-0,14	н.б. 0,50	0,50-0,80	10,0-12,0	н.б. 0,60	0,60-0,90	0,15-0,30	W 1,17-2,20	0,30	0,025	0,025
12Х18Н12Т	н.б. 0,12	н.б. 0,80	1,00-2,00	17,0-19,0	11,0-13,0	-	-	(C-0,02)х5 н.б. 0,70	0,30	0,020	0,035
10Х13Г12БС2Н2Д2	0,06-0,10	1,80-2,20	12,00-13,50	11,50-13,00	1,80-2,50	-	-	Nb 0,6-1,0	2,0-2,5	0,020	0,030
DIN 17175, EN 10216-2											
St 3 5.8	0,17	0,10-0,35	0,40-0,80	-	-	-	-	-	-	0,04	0,04
St 45.8	0,21	0,10-0,35	0,40-0,80	-	-	-	-	-	-	0,04	0,04
17МП4	0,14-0,20	0,20-0,40	0,90-1,20	0,3	-	-	-	-	-	0,04	0,04
19МП5	0,17-0,22	0,30-0,60	1,00-1,30	0,3	-	-	-	-	-	0,04	0,04
15Мо3	0,12-0,20	0,10-0,35	0,40-0,80	-	-	0,25-0,35	-	-	-	0,035	0,035
13CrMo44	0,10-0,18	0,10-0,35	0,40-0,70	0,70-1,10	-	0,45-0,65	-	-	-	0,035	0,035
ASTM A106/A106M											
Grade A	0,25	0,10	0,27-0,93	0,40	0,40	0,15	0,08	-	0,40	0,048	0,058
Grade B	0,30	0,10	0,29-1,06	0,40	0,40	0,15	0,08	-	0,40	0,048	0,058
Grade C	0,35	0,10	0,29-1,06	0,40	0,40	0,15	0,08	-	0,40	0,048	0,058

* 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, буровых 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.

КОНТАКТЫ



ОСНОВНЫЕ
КОНТАКТЫ



ОФИС
ПРОДАЖ



КОНТАКТЫ
ПРЕДПРИЯТИЙ



ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН
ТРУБ



ПОСТАВЩИКАМ



ДИЛЕРЫ

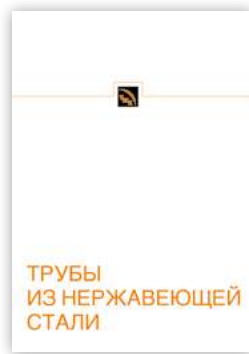
КАТАЛОГИ ПРОДУКЦИИ ГРУППЫ ТМК



Трубы большого диаметра



Трубы лифтовые теплоизолированные



Трубы из нержавеющей стали



Резьбовые соединения «Премиум» Семейство ТМК UP



КАТАЛОГИ

