



Трубная
Металлургическая
Компания

ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ



О КОМПАНИИ	02
ПРОДУКЦИЯ	
БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ	
Трубы бурильные	04
Трубы обсадные и муфты к ним	09
Трубы насосно-компрессорные и муфты к ним	16
Трубы для ремонта скважин	19
Трубы нефтегазопроводные	21
Трубы общего назначения (горяче-, тепло- и холоднодеформированные)	28
Трубы из коррозионно-стойких сталей и сплавов (нержавеющие)	34
Трубы для нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности (крекинговые)	38
Трубы для теплоэнергетики	41
Трубы подшипниковые	46
СВАРНЫЕ ТРУБЫ	
Трубы электросварные спиральношовные большого диаметра	48
Трубы электросварные прямошовные большого диаметра	52
Трубы электросварные общего назначения, нефтегазопроводные, водогазопроводные, профильные	54
ТРУБНАЯ ЗАГОТОВКА	60
АНТИКОРРОЗИОННОЕ ПОКРЫТИЕ	62
ПРИЛОЖЕНИЕ	
Химический состав сталей	65
КОНТАКТЫ	



Трубная Металлургическая Компания (ТМК) входит в тройку лидеров мирового трубного бизнеса и является крупнейшим российским производителем труб.

В настоящее время производственные мощности ТМК расположены в России, Румынии, Казахстане и США.

Российские активы: ТМК объединяет четыре ведущих предприятия российской трубной отрасли – Волжский трубный завод (г. Волжский, Волгоградская область), Северский трубный завод (г. Полевской, Свердловская область), Синарский трубный завод (г. Каменск-Уральский, Свердловская область), Таганрогский металлургический завод (г. Таганрог, Ростовская область), а также четыре предприятия нефтегазового сервиса – Орский машиностроительный завод (г. Орск, Оренбургская область), предприятие «Трубопласт» (г. Екатеринбург), Управление по ремонту труб (г. Нижневартовск, ХМАО) и Центральную трубную базу (г. Бузулук, Оренбургская область).

Казахстан: В 2008 году Компания приобрела трубное предприятие ТОО «ТМК-Казтрубпром», (г. Уральск), специализирующееся на производстве обсадных и насосно-компрессорных труб.

Румыния: На территории Румынии расположены трубный завод ТМК-Artrom (г. Слатина) и металлургический комбинат ТМК-Resita (г. Решица).

США: В 2008 году в состав Компании вошли десять производственных предприятий США, получивших название ТМК-IPSCO, которые объединяют производство бесшовных и сварных труб для нефтегазовой индустрии (Ambridge PA, Camanche IA, Geneva NE, Wilder KY, Blytheville AR), мощности по финишной обработке труб, включая производство резьбовых соединений класса Премиум Ultra (Tulsa OK, Odessa TX, Houston TX, Baytown TX), а также сталелитейное производство (Koppel PA).

Предприятия Компании выпускают практически весь сортаментный ряд существующей трубной продукции, которая используется в нефтегазовом комплексе, в химической и нефтехимической промышленности, в энергетике, машиностроении, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в судостроении, в авиационной, космической и ракетной технике, в сельском хозяйстве.

Продукция ТМК состоит из 7 основных видов труб – бесшовные нарезные трубы нефтегазового сортамента (ОСТГ), бесшовные линейные трубы, бесшовные трубы промышленного назначения, сварные магистральные трубы большого диаметра, сварные нарезные трубы нефтяного сортамента, сварные линейные трубы, сварные трубы промышленного назначения. Трубы изготавливаются из углеродистых, низколегированных, нержавеющей, жаропрочных сталей, титановых и никелевых сплавов, биметаллов.

Продукция ТМК изготавливается в соответствии с международными, национальными, региональными, отраслевыми стандартами ISO, API, ASTM, DIN EN, ГОСТ, ГОСТ Р и т.д. Соответствие системы управления качеством и продукции ТМК подтверждено признанными органами по сертификации Lloyd, TÜV, API, IQNet, BVQI и т.д. Система менеджмента качества Группы «ТМК» разработана на базе требований международного стандарта ISO 9001:2000 и спецификации API Spec Q1 и одобрена на соответствие требованиям ISO 9001:2000 независимым сертификационным органом Lloyd's Register Quality Assurance («LR EMEA») Великобритания. Единый сертификат одобрения выдан на Группу «ТМК» (ОАО «ТМК», ее дочерние и зависимые общества).



В Компании осуществляется долгосрочная программа технического развития, разработанная совместно с ведущими отраслевыми институтами и потребителями. Программа включает глубокую модернизацию действующих мощностей, совершенствование всех этапов производственного процесса: от выплавки стали до операций отделки, контроля качества продукции, ее маркировки и упаковки. В рамках данной программы в 2008 году на Таганрогском Металлургическом Заводе запущен новый бесшовный непрерывный 3-валковый стан PQF (Premium Quality Finishing) производства компании SMS Meer, рассчитанный на выпуск 600 000 тонн трубы класса Премиум в год, в диапазоне от 73 до 273 мм, с толщиной стенки от 5 до 25 мм. На Волжском Трубном Заводе произведен запуск прямошовного стана производства Haeusler, рассчитанный на выпуск 650 000 тонн прямошовных труб большого диаметра в диапазоне от 457 до 1422 мм, с толщиной стенки от 6,4 до 42 мм.

В 2008 году в ТПЦ-3 закончено строительство и введен в эксплуатацию новый участок отделки обсадных труб №2. В этом же году был введен в эксплуатацию новый участок термической обработки труб. В связи с вводом в эксплуатацию новых участков, появилась возможность изготовления труб более высоких групп прочности, повышенной хладостойкости и коррозионностойкости.

Для подтверждения эксплуатационных характеристик труб действует установка для проведения испытаний труб на смятие.

В 2010 году в ТПЦ-3 проведена реконструкция участка горячего проката для производства труб из заготовок круглого сечения.

Масштабное присутствие ТМК на рынке обеспечивает разветвленную сбытовую сеть Компании по всему миру. Торговые операции проводят специализированные подразделения – Торговый дом ТМК, осуществляющий обслуживание потребителей в России и в странах СНГ, и компания ТМК Global AG (Швейцария) – официальный дистрибьютор ТМК в странах дальнего зарубежья. География филиалов и представительств Компании постоянно расширяется. В настоящее время представительства ТМК и Торгового дома ТМК действуют в Азербайджане, Казахстане, Туркменистане, КНР, Сингапуре, ОАЭ, Германии, Италии и США. ТМК имеет диверсифицированную географию продаж и поставляет продукцию более чем в 60 стран мира. Основными экспортными рынками ТМК являются Европа, Ближний и Средний Восток, Северная Африка, Южная и Юго-Восточная Азия, страны СНГ.

В число клиентов ТМК входят крупнейшие нефтегазовые компании мира, такие как Газпром, Транснефть, Лукойл, Роснефть, ТНК-ВР, Сургутнефтегаз, Shell, Exxon Mobil, Chevron Texaco, Total, Occidental Petroleum, Anadarko Petroleum, Saudi Aramco, AGIP, Wintershall, ONGC, Kuwait Oil Company, Repsol, British Gas, Celtica, Burlington Resources, British Petroleum, Statoil.

На заводах и предприятиях ТМК работает более 49 тыс. сотрудников. Компания активно развивает экологические, социальные и благотворительные программы. ТМК является членом Международного института чугуна и стали, постоянным участником российских общественных организаций – Российского союза промышленников и предпринимателей, Торгово-промышленной палаты, некоммерческого партнерства «Русская сталь», Российского союза поставщиков металлопродукции.

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

СинТЗ, Тагмет

НАЗНАЧЕНИЕ ТРУБ

Бурильные трубы применяются для бурения скважин и подъема породоразрушающего инструмента, передачи вращения, создания осевой нагрузки на инструмент, подвода промывочной жидкости или сжатого воздуха к забоям.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Бурильные трубы соединяются между собой при помощи бурильных замков со специальной замковой резьбой. Концы труб утолщаются, для увеличения их прочности, наружной, внутренней или комбинированной высадкой.

Бурильные трубы Трубной Металлургической Компании изготавливаются путем приваривания ниппеля и муфты замкового соединения к высаженным концам тела бурильной трубы.

Для каждого этапа производства применяется специальная система прослеживания, обеспечивающая постоянное соответствие качества и требуемых характеристик 100% бурильных труб.

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

- API Spec 5DP
- API Spec 7-2/ISO10424-2
- API RP 7G
- ГОСТ Р 50278-92
- ГОСТ 27834-95
- ТУ 14-157-107
- ТУ 14-161-219

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

Замковые резьбы защищены консистентной антикоррозионной смазкой и металлическими предохранительными элементами.

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

Отделка бурильных труб с приваренными замками

Схема основных технологических операций

1 Инспекционный стеллаж



2 Индукционный нагрев концов труб



3 Высадка концов бурильной трубы



4 Магнитно-порошковая дефектоскопия концов труб



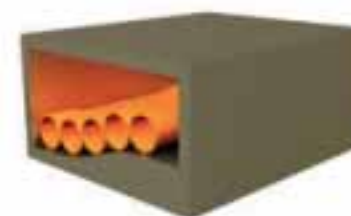
5 Термическая обработка трубы



6 Охлаждение трубы



7 Нагрев в проходной печи



8 Правка



9 Дефектоскопия



10 Труба готова к приварке замка



- a Поставка замков
- б Расконсервация
- б Входной контроль замка



11 Приварка замка трением



12 Нагрев и термообработка зоны сварного соединения



13 Чистовая обработка зоны сварного соединения



14 Испытание на прочность сварного соединения



15 Дефектоскопия зоны сварного соединения



16 Инспекция, взвешивание, маркировка



17 Готовая бурильная труба



18 Покраска трубы, защита резьбы



19 Складирование



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 Р 50278-92 Трубы бурильные с приваренными замками	60,3	7,1	8,0-8,6 9,0-9,45 11,9-12,5	Д, Е, Л, М, Р	по ГОСТ 27834-95	наружная высадка				
	73,0	9,2								
	88,9	9,4; 11,4								
	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	Д, Е		внутренняя высадка				
	73,0	9								
	88,9	9,2; 9,4; 11,4								
	101,6	8; 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	Д, Е, Л, М, Р	комбинированная высадка						
139,7	9,2; 10,5									
API Spec 5DP/ISO 11961:2010 Трубы бурильные	60,32	7,11	Интервал 2 (9,14-9,75) 3 (12,19-12,5)	Е, Х, G	NC 26	EU				
	73,02	9,19		Е, Х, G	NC 31	EU				
	73,02	9,19		S	NC 31	EU				
	88,90	9,35		Е, Х, G	NC 38	EU				
	88,90	9,35		S	NC 38	EU				
	88,90	11,40		Е, Х, G	NC 38	EU				
	101,60	8,38		E	NC 40	IU				
	101,60	8,38		X, G	NC 40	IU				
	114,3	8,56; 10,92		Е, Х, G	NC 46	IEU				
	127,0	9,19; 12,7		Е, Х, G, S	NC 50	IEU				
139,7	9,17; 10,54	Е, Х, G	5 1/2 FH	IEU						
ТУ 14-157-107-2009 Трубы бурильные с приварными замками "ТМК TDS"	114,3	8,6; 10,9	8,0-8,6 11,9-12,5	Е, Х, G, S	ТМК TDS	ПН с наружной высадкой; ПК с комбинированной				
	127,0	9,19; 12,7								
	139,7	9,2; 10,5								
ТУ 14-161-235-2009 Трубы бурильные с приварными замками "ТМК TDS"	88,9	9,35	8,0-12,5	G105	ТМК TDS					
ТУ 14-3-1571:2008 ТУ У 27.2-05757883-200:2008 Трубы бурильные с приваренными замками	60	7,11	8,0-8,6; 9,0-9,45 5,9-6,3 8,0-8,6 9,0-9,45 11,9-12,5	Д, Е, Л, М	ЗП- 86-44	комбинированная наружная и внутренняя высадка ПН, ПВ, ПК				
	73	9,19		Д, Е	ЗП- 105-54					
				Л, М	ЗП- 105-51					
				Д, Е	ЗП- 121 -68					
				Л	ЗП- 127-65					
				М	ЗП- 127-62					
	89	9,35		Р	ЗП- 127-59					
				Д, Е	ЗП-133-71					
				Д, Е	ЗП- 159-82					
				Л, М	ЗП- 159-76					
				Д, Е	ЗП- 159-76					
	102	8,38		Л	ЗП- 159-70					
				М	ЗП- 159-63					
				Д, Е	ЗП-162-95-2					
				Л	ЗП-162-89-2					
М			ЗП-165-82							
114,3	8,56	Д, Е	ЗП-162-89-2							
		Л	ЗП- 165-76							
		М	ЗП- 168-70							
		Д, Е	ЗП- 165-76							
		М	ЗП- 168-70							
127	9,19	Д, Е	ЗП- 168-70							
		Л	ЗП- 168-70							
		М	ЗП- 168-70							
		Д, Е	ЗП- 168-70							
		М	ЗП- 168-70							
ТУ 14-161-141-94 Трубы бурильные с приваренными замками уменьшенного диаметра БК-114	114,3	8,6	8,0-8,6	Д, Е, Л, М	ЗП- 146-70/76	высадка комбинированная, наружная и внутренняя				
		10,9	9,0-9,45	Д, Е	ЗП- 146-70/70					
		10,9	11,9-12,5	Л	ЗП- 146-63/70					
ТУ 1324-138-00147016-02 Трубы бурильные технологические и замки к ним	60,3	5	10,0 (-0,8)	Д, Е	3-86-48 ЗР-86-48	высадка комбинированная				
		73		5,5	Д, Е		3-95-58 3-98-59 ЗР-98-59			
	6,5				Д, Е, Л		3-98-57 ЗР-98-57 3-105-57 ЗР-105-57			
							88,9	6,5	Д, Е, Л	3-121-73 ЗР-121-73
									101,6	6,5

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

трубы бурильные

СТАНДАРТЫ (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
ТУ 14-161-137-94 Трубы бурильные диаметром 60-89 мм с приваренными замками	60	7	8,0-8,4 9,0-9,45 11,9-12,5	Д, Е, Л	ЗП-77-34	высадка комбинированная, наружная и внутренняя
		ЗП-77-33				
	73	7		Д	ЗП-86-45	
		9		Д, Е, Л, М	ЗП-105М-45	
		9,19		Д, Е, Л	ЗП-105М-51	
	76	8,5		М	ЗП-105М-50	
				Д, Е	ЗП-105М-54	
	89	8		Д, Е	ЗП-108М-45	
				ЗП-105-53		
				Д, Е, Л	ЗП-121М-68	
Д, Е			ЗП-121М-73			
ТУ 14-161-138-94 Трубы бурильные диаметром 127 мм БК-127 с приваренными замками повышенной надежности	127	9,2	Д, Е	ЗП- 162-92	высадка комбинированная	
			Л	ЗП-165-86		
		12,7	М	ЗП- 168-83		
			Д, Е	ЗП-168-83		
ТУ 14-3- 1850-92 Трубы бурильные с высаженными внутри концами	73	7	6,0-6,6 8,0-8,6	Д, К, Е, Л	без замка	высадка внутренняя
		9	11, 5-12,4	Д, К, Е, Л	без замка	
ТУ 14-3-1849-92 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	ЗП- 92-34	высадка комбинированная
ТУ 14-161-219-2004 Трубы стальные бесшовные буриль- ные с приваренными замками	127,0	9,19	9,0-9,45 11,9-12,5	Е, Л, М		

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-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-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
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-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
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
ЗП-168-76	3-133	ПН-114x10,9	Р*	168,3	576,8	69,3

ЗАМКОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ БУРИЛЬНЫХ ТРУБ (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
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	57,0
ЗП-162-89-2	3-133	ПК-127x12,70	Д,Е	161,9	576,8	57,0
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-178-102	3-147	ПН-127x9,19	Д, Е, Л, 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	74,0
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	74,0
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

ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ ЗАМКОВОЙ РЕЗЬБЫ С ЗАРУБЕЖНЫМИ АНАЛОГАМИ

Обозначение замковой резьбы	Шаг резьбы, мм	Конусность	Аналог резьбы по API Спес 7	Форма профиля по ГОСТ	Форма профиля по API Спес 7
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

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

трубы бурильные

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БУРИЛЬНЫХ ТРУБ ПО ГОСТ Р 50278-92

Группа прочности	Временное сопротивление разрыву σ_b , Мпа, не менее	Предел текучести σ_T , Мпа		Относительное удлинение δ_5 , %, не менее
		Не менее	Не более	
Д	655	379	-	16
Е	689	517	724	14
Л	724	655	862	14
М	792	724	930	12
Р	999	930	1138	12

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БУРИЛЬНЫХ ТРУБ ПО API Spec 5D

Grades	Временное сопротивление разрыву σ_b , Н/мм ² , не менее	Предел текучести σ_T , Н/мм ²		Относительное удлинение δ_5 , %, не менее
		min	max	
E75	689	517	724	*
X95	724	655	862	*
G105	793	724	931	*
S-135	1000	931	1138	*

* рассчитываются по формуле, указанной в спецификации API Spec 5D

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЗАМКОВ ДЛЯ БУРИЛЬНЫХ ТРУБ ПО ГОСТ 27834-95

Марка стали	Временное сопротивление разрыву σ_b , Н/мм ² , (кгс/мм ²), не менее	Предел текучести σ_s , Н/мм ² , (кгс/мм ²), не менее	Относительное удлинение δ_5 , %, не менее	Относительное сужение ψ , %, не менее	Твердость по Бринеллю, НВ	Ударная вязкость, Дж/см ² (кгс*м/см ²), не менее	
						KCV	KCU
40ХМФА	981 (100)	832 (85)	13	50	300...355	58,9 (6)	88,3 (9)

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

трубы обсадные и муфты к ним

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

трубы обсадные и муфты к ним



ПРОИЗВОДИТЕЛИ

ВТЗ, СТЗ, СинТЗ, Тагмет

НАЗНАЧЕНИЕ ТРУБ

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

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

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

- Резьбовые соединения 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 геометричность 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.

Система прослеживания обеспечивает постоянное соответствие качества и требуемых характеристик 100% обсадных труб.

Отделочные линии по производству обсадных труб оснащены современным технологическим и контрольным оборудованием. 100% обсадных труб и муфт к ним проходят неразрушающий контроль в соответствии с требованиями действующих стандартов.

- Обсадные трубы изготавливаются в следующих исполнениях:
 - высокопрочные;
 - хладостойкие;
 - коррозионно-стойкие;
 - повышенной эксплуатационной надежности;
 - с высокогерметичными резьбовыми соединениями класса "ПРЕМИУМ";

- специального назначения;
- стандартного исполнения.

С 2008г. на ВТЗ действует уникальная установка для испытания обсадных труб на смятие с максимальным гидравлическим давлением 2000 атмосфер. По требованию заказчиков на ней могут испытываться обсадные трубы диаметром от 114 мм до 340 мм.

Обсадные трубы производства заводов Трубной Металлургической Компании удовлетворяют требованиям:

- спецификаций API Spec 5CT, Spec 5B;
- ГОСТ 632-80

- техническим условиям, согласованными с потребителем.

По требованию потребителя наружная поверхность обсадных труб защищается антикоррозионным покрытием.

Все трубы имеют маркировку краской и клеймение 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.

Трубы поставляются в круглых пакетах, оснащенных грузозахватными хомутами. По требованию потребителя трубы могут быть упакованы в квадратные пакеты с применением ложементов из армированного полиэтилена с увязкой стальной лентой.

СТАНДАРТЫ

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб				Группа прочности	Тип резьбового соединения
	Диаметр, мм		Толщина стенки, мм	Длина, м		
	условный	наружный				
1	2	3	4	5	6	7
ГОСТ 632-80 Трубы обсадные и муфты к ним	114	114,3	5,2; 5,7	6,0-11,7	Д	треугольная
			6,4		Д, Е, Л, М	ОТТМ, ОТТГ
			7,4; 8,6; 10,2		Д, К, Е, Л, М, Р	
	127	127	5,6	6,0-11,7	Д	треугольная
			6,4		Д, Е, Л, М	ОТТМ, ОТТГ
			7,5; 9,2; 10,2		Д, К, Е, Л, М, Р	
	140	139,7	10,7	6,0-11,7	Д, К, Е, Л	
			6,2		Д	ОТТМ, ОТТГ
			7		Д, К, Е, Л, М	
	146	146,1	7,7; 9,2; 10,5	6,0-11,7	Д, К, Е, Л, М, Р	
			6,5		Д	ОТТМ, ОТТГ
			7,0; 7,7; 8,5; 9,5		Д, К, Е, Л	
	168	168,3	10,7	6,0-11,7	Д, К, Е, Л, М, Р	
			7,3; 8,0; 8,9; 10,6; 12,1		Д, К, Е, Л, М	ОТТМ, ОТТГ
			8,1; 13,7		Д, К, Е, Л	ОТТМ
178	177,8	9,2; 10,4; 11,5; 12,7	6,0-11,7	Д, К, Е, Л	ОТТМ, ОТТГ	
		7,6; 8,3		Д, К, Е, Л	ОТТМ	
		9,5; 10,9; 12,7		Д, К, Е, Л	ОТТМ, ОТТГ	
194	193,7	7,7; 8,9; 10,2; 11,4; 12,7; 14,2	6,0-11,7	Д, К, Е, Л, М, Р	ОТТМ, ОТТГ	
		7,9; 8,9; 10,0; 11,1; 12,0; 13,8; 14,2; 15,9		Д, К, Е, Л, М, Р	ОТТМ, ОТТГ	
		8,9; 10,2; 11,4; 12,6; 13,8; 15,1; 16,5		Д, К, Е, Л, М, Р	ОТТМ, ОТТГ	
219	219,1	8,5	6,0-11,7	Д	ОТТМ	
		9,5		Д, Е, Л		
		11,0; 12,4; 14,0		Д, К, Е, Л, М, Р		
API Spec 5CT Обсадные и насосно-компрессорные трубы	114,3	127	6,35; 7,37; 8,56; 10,16	II, III гр. длин	H40; J55; K55; L80-1, N80; C90; R95, P110	типа BC ТМК FMC
			6,43; 7,52; 9,19; 10,16; 11,10; 12,14; 12,70			ТМК GF, ТМК FMC, LC, SC, BC
			6,99; 7,72; 9,17; 10,54			
	139,7	168,28	7,32; 8,94; 10,59; 12,06		H40; J55; K55; M65; L80-1, N80Q, N80; C90; R95, P110	ТМК GF, типа BC ТМК FMC
			8,05; 9,19; 10,36; 11,51; 12,65; 13,72			
			8,33; 9,52; 10,92; 12,70		BC, гладкие, LC, SC, ТМК-GF ТМК FMC	
	177,8	193,68	8,94; 10,16; 11,43; 12,70; 14,15		H40; J55; K55; N80; L80-1, N80 тип Q, R95, P110	ТМК GF, ТМК FMC
			8,94; 10,03; 11,05; 11,99; 13,84; 15,11		H40; J55; K55; M65; L80-1, N80, N80 тип Q; R95, P110	ТМК FMC, ТМК TTL-01 ТМК-GF LC, SC, BC, гладкие
			8,89; 10,16; 11,43; 12,57; 13,84; 15,11		J55; K55; M65, L80-1, N80, N80 тип Q; R95, P110	BC, гладкие, LC, SC, ТМК FMC, ТМК-GF типа BC, LC, SC, ТМК FMC, ТМК-GF
	ГОСТ Р 53366-2009/ISO 11960:2004 Трубы стальные, применяемые в качестве обсадных или насосно-компрессорных труб для скважин в нефтяной и газовой промышленности	139,7	168,28	7,2-10,54	7,5-12,5	J55, K55, M65, N80 тип Q, N80 тип 1, L80 тип 1, C95, P110, C90, T95, Q125
7,32-12,06						
8,05; 9,19; 10,36; 11,51; 12,65; 13,72						
9,52; 10,92; 12,7; 14,27; 15,11; 15,88						
8,94; 10,03; 11,05; 11,99; 13,84; 15,11						
10,16; 11,43; 12,57; 13,84; 15,11						
9,65; 10,92; 12,19; 13,06						
ТУ 39.0147016-63-96 Трубы обсадные и муфты к ним с резьбой типа "Баттресс"	114	127	7,4; 8,6; 10,2	по ГОСТ 632-80	Д, К, Е, Л	типа BC
			7,5; 9,2; 10,7			
			7,0; 7,7; 9,2; 10,5			
			7,0; 7,7; 8,5; 9,5; 10,7			
			7,3; 8,0; 8,9; 10,6; 12,1			
			8,1; 9,2; 10,4; 11,5; 12,7; 13,7			
			7,6; 8,3; 9,5; 10,9; 12,7			
			7,7; 8,9; 10,2; 11,4; 12,7; 14,2			
			7,9; 8,9; 10,0; 11,1; 12,0; 13,8			
			8,9; 10,2; 11,4; 12,7; 14,2			
ТУ 14-162-13-95 Трубы бесшовные обсадные с резьбовым соединением "Баттресс" и муфты к ним	219	244,5	7,9; 8,9; 10,0; 11,1; 12,0; 13,8	6,0-12,0	Д, Е, Л, М, Р, J55, K55, N80 тип Q, L80 тип 1, P110	типа BC
			8,89; 10,16; 11,43; 12,57; 13,84; 15,11			
			9,5; 11,0; 12,4; 14,0			

Бесшовные трубы.

Технологический процесс (линия термообработки на стане PQF®)

- 1 Нагрев заготовки в кольцевой печи



- 2 Прошивка заготовки



- 3 Гидросбив окалины



- 4 Калибровочный стан PQF®



- 5 Повторный нагрев



- 6 Гидросбив



- 7 Редукционно - растяжной стан



- 8 Отрезка концевых участков плети



- 9 Охлаждение



- 10 Пакетная резка



Технологический процесс (линия производства обсадных труб).

- 1 Шаблонирование



- 2 Термообработка (закалка + отпуск)



- 3 Дефектоскопия



- 4 Визуальный контроль, контроль геометрических параметров.



- 5 Магнитолюминесцентный контроль концов труб.



- 6 Нарезка и контроль резьбы.



- 7 Навинчивание муфт и шаблонирование.



- 8 Гидроиспытания.



- 9 Навинчивание предохранительных деталей.



- 10 Нанесение антикоррозионного покрытия.



- 11 Складирование.



Технологический процесс (линия производства нефтепроводных труб).

- 1 Визуальный контроль, контроль геометрических параметров.



- 2 Снятие фаски.



- 3 Гидроиспытания.



- 4 Магнитолюминесцентный контроль концов труб.



- 5 Ультразвуковой контроль.



- 6 Нанесение антикоррозионного покрытия (по желанию Заказчика).



- 7 Складирование.



СТАНДАРТЫ (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
ТУ 14-161-175-98 Трубы обсадные стальные и муфты к ним	114	114,3	6,4	9,5-13	Д	треугольная резьба
			6,4		Д, Е, Л, М	ОТТМ, ОТТГ, типа ВС
			7,4; 8,6		Д, Е, Л, М, Р	
			10,2		Л, М, Р	
	127	127	5,6; 6,4; 7,5		Д	треугольная
			6,4; 7,5; 9,2; 10,2		Д, Е, Л, М, Р	ОТТМ, ОТТГ, типа ВС
	140	139,7	6,2; 7,0; 7,7		Д	треугольная
			6,2; 7,0; 7,7; 9,2; 10,5		Д, Е, Л, М, Р	ОТТМ, ОТТГ, типа ВС
	146	146,1	6,5; 7,0; 7,7		Д	треугольная
			6,5; 7,0		Д	треугольная, ОТТМ, ОТТГ, типа ВС
			7,7		Д	треугольная
			7,7		Д, Е, Л, М	ОТТМ, ОТТГ, типа ВС
			8,5; 9,5; 10,7		Д, Е, Л, М, Р	
	168	168,3	7,3; 8,9		Д	треугольная
			8		Д, Е	
7,3; 8,0; 8,9; 10,6; 12,1			Д, К, Е, Л, М	ОТТМ, ОТТГ, типа ВС		
ТУ 14-157-24-92 Трубы обсадные и муфты к ним в хладостойком исполнении	114	114,3	8,6; 10,2	9,3-12,0	Д, Е, К, Л, М, Р	ОТТГ исп. А ТМК ФМС
	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			
245	244,5	8,9; 10,0; 11,1; 12,0; 13,8				
ТУ 14-3Р-76-2004 Трубы обсадные и муфты к ним в хладостойком исполнении	168	168,3	10,6; 12,1	6-11,7	Д, К, Е, Л, М	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 14-157-77-2001 Трубы обсадные в хладостойком исполнении	114	114,3	7,4; 8,6; 10,2	9,5-12,0	Д, К, Е, Л, М	ОТТМ, ОТТГ
	127	127,0	7,5; 9,2; 10,7			
	140	139,7	7,0; 7,7; 9,2; 10,5			
	146	146,1	7,0; 7,7; 8,5; 9,5; 10,7			
	168	168,3	7,3; 8,0; 8,9; 10,6; 12,1			
	178	177,8	8,1; 9,2; 10,4; 11,5; 12,7; 13,7			
	194	193,7	7,6; 8,3; 9,5; 10,9; 12,7			
	219	219,1	7,7; 8,9; 10,2; 11,4; 12,7; 14,2			
245	244,5	8,9; 10,0; 11,1; 12,0; 13,8				
ТУ 14-161-149-94 Трубы обсадные и муфты к ним сероводородостойкие и хладостойкие	114	114,3	5,2; 5,7	9,5-13	Дс	треугольная
			6,4; 7,4; 8,6; 10,2		Дс, Кс, Ес	ОТТМ, ОТТГ, типа ВС
	127	127	6,4		Дс	треугольная
			5,6; 6,4; 7,5; 9,2; 10,2		Дс, Кс, Ес	ОТТМ, ОТТГ, типа ВС
	140	139,7	6,2; 7,0; 7,7; 9,2; 10,5		Дс, Кс, Ес	треугольная
146	146,1	6,5; 7,0; 7,7; 8,5; 9,5; 10,7	Дс, Кс, Ес	ОТТМ, ОТТГ, типа ВС		
1	2	3	4	5	6	7

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

трубы обсадные и муфты к ним

СТАНДАРТЫ (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
ТУ 14-161 -180-99 Трубы бесшовные обсадные и муфты к ним сероводородо - углекислотостойкие и хладостойкие.	114	114,3	5,2; 5,7; 6,4; 7,4; 8,6; 10,2	9,5-13	Дс,Кс,Ес, Лс	треугольная
			6,4; 7,4; 8,6; 10,2			ОТТМ, ОТТГ, типа ВС
	127	127	6,4; 7,5; 9,2; 10,2			треугольная
			5,6; 6,4; 7,5; 9,2; 10,2			ОТТМ, ОТТГ, типа ВС
			140			139,7
146	146,1	6,5; 7,0; 7,7; 8,5; 9,5; 10,7				
ТУ 14-157-47-97 Трубы обсадные и муфты к ним повышенной коррозионной стойкости и хладостойкости с резьбой типа "Баттресс"	114	114,3	8,56 - 10,2	I группа 7,62-10,36	J55, K55, N80, C95	типа ВС
	127	127	7,52 - 10,7			
	140	139,7	7,72 - 10,5			
	146	146,1	7,00; 7,70; 8,50; 9,50; 10,70	II группа 10,36-12,0		
	168	168,28	7,32; 8,94; 10,59; 12,07			
	178	177,88	8,05; 9,19; 10,36; 11,51; 12,65; 13,72			
	194	193,68	8,33; 9,53; 10,92; 12,70; 14,27; 15,11; 15,88			
	219	219,08	8,94; 10,16; 11,43; 12,70; 14,15			
245	244,48	8,94; 10,03; 11,05; 11,99; 13,84; 15,11				
ТУ 14-3Р-29-2007 Трубы обсадные и муфты к ним повышенной эксплуатационной надежности с резьбой типа "Баттресс" (с узлом уплотнения из полимерного материала)	114	114,3	6,4; 7,4; 8,6; 10,2	8,0 - 12,0	Д,К,Е,Л,М,Р	типа ВС
	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	9,5; 11,0; 12,4; 14,0			
	340	339,7	9,65; 10,92; 12,19; 13,06			
	ТУ 14-157-11-98 Трубы обсадные стальные с узлом уплотнения из полимерного материала	140	139,7			
9,2; 10,5				ОТТМ,ОТТГ		
146		146,1	7,0; 7,7	ОТТМ		
			8,5; 9,5; 10,7	ОТТМ,ОТТГ		
168		168,3	7,3; 8,0	ОТТМ		
			8,9; 10,6; 12,1	ОТТМ,ОТТГ		
178		177,8	8,1; 13,7	ОТТМ		
			9,2; 10,4; 11,5; 12,7; 13,7	ОТТМ,ОТТГ		
219		219,1	7,7; 8,9	ОТТМ		
			10,2; 11,4; 12,7; 14,2	ОТТМ,ОТТГ		
245	244,5	7,9	ОТТМ			
		8,9; 10,0; 11,1; 12,0; 13,8	ОТТМ,ОТТГ			
ТУ 14-162-102-2000 Трубы обсадные электросварные прямошовные и муфты к ним	219	219,1	7,7 - 10,2	9,0 - 12,0	Де Дс1, Дс2	ОТТМ, типа ВС
	245	244,5	7,9 - 10,0			
	273	273,05	8,9 - 11,4			
	324	323,9	8,9 - 11,0			ОТТМ
1	2	3	4	5	6	7

СТАНДАРТЫ (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
ТУ 14-157-75-2001, ТУ 14-157-83-2002, ТУ 14-157-91-2003, ТУ 14-157-92-2003 Трубы обсадные с высокогерметичным резьбовым соединением ТМК-ФМС и муфты к ним	114	114,3	8,6; 10,2	9,5-11,8	J55, K55, N80, L80, C95, P110, Д, Е, Л, М, L80 тип 1	ТМК-ФМС
	127	127,0	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	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			
	219	219,1	8,9; 10,2; 11,4; 12,7; 14,2			
245	244,5	8,9; 10,0; 11,1; 12,0; 13,8; 15,9				
ТУ 14-162-41-98 Трубы бесшовные обсадные высокогерметичные размером 324 мм с резьбовым соединением ОТГГ и муфты к ним	324	323,9	9,5; 11,0; 12,4; 14,0	8,0-11,7	Д, Е, Л, М	ОТГГ
ТУ 14-162-53-2004 Трубы обсадные TTL-01 и муфты к ним для наклоннонаправленных и горизонтальных скважин с интенсивностью искривления до 5° на 10м	219		10,2; 11,4; 12,7; 14,2	Ограниченная 8,0-12,0	Д, Е, Л, М, Р	TTL-01
	245		10,0; 11,1; 12,0; 13,8; 15,9			
	324		11,0; 12,4; 14,0			
ТУ 14-156-46-2002 Трубы стальные бесшовные передельные для производства муфт к обсадным трубам	171		22	6,0-12,0	Д, Е, Л, М, Р J55, K55, N80, P110	гладкие
	194		22; 29			
	252		27,5; 33			
	274,3		25; 31			
	359		28; 34			
ТУ 1321-205-00147016-01 Трубы обсадные и муфты к ним углекислото- и сероводородостойкие	219-339	219,1-339,7	7,3-16,5	9,5-13	Е, Л	ОТТМ, ОТГГ, типа ВС
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	Д, Е, Л, М	ОГ1М
	168	168,3	10,6; 12,1			
	194	193,7	10,9			
	198	198,0	17,1			
ТУ 39-0147916-106-2000 Трубы обсадные стальные равнопроходные и муфты к ним.	114	114,3	7,0; 7,4; 8,6	9,5-13	Д, К, Е, Л, М	Баттресс
	127	127,0	5,6; 6,4; 7,0; 7,5; 9,2			
	140	139,7	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 14-161-162-95 Трубы обсадные и муфты к ним для обустройства скважин	114	114,3	6,4; 7,4; 8,6; 10,2; 10,5	9,5-13	Д	треугольная, ОТТМ, типа ВС
	140	139,7	7,0; 7,7; 9,2; 10,5			
	146	146,1	7,0; 7,7; 8,5; 9,5; 10,7			
ТУ 14-3-161-163-96 Трубы обсадные диаметром 102, 110 мм с муфтами уменьшенного размера	102	102,0	6,5	9,5-13	Д, Е, Л, М	треугольная, ОТТМ, ОТГГ, типа ВС
110	110,0					
ТУ 14-3-514-76 Трубы обсадные и муфты к ним	140	139,7	7,0; 7,7; 9,2; 10,5	9,5-13	Д	треугольная
	146	146,1	6,5; 7,0; 7,7; 8,5; 9,5; 10,7			
ТУ 14-3Р-82-2005 Трубы обсадные и муфты к ним в хладостойком исполнении для ОАО „ГАЗПРОМ“		114,3	8,6; 10,2	6,0-12,0	Д, Е, Л, М, Р, К J55, K55, N80 L80, P110	ОТТМ, ОТГГ, Баттресс, ТМК GF, ТМК FMC
		127,0	9,2; 10,7			
	140	139,7	7,72-10,54			
	168	168,3	8,9-12,1			
	178	177,8	8,1-15,0			
	219	219,1	8,9-14,2			
	244	244,5	8,9-15,9			
	273	273,1	8,9-16,5			
	324	323,9	9,5-14,0			

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

трубы обсадные и муфты к ним

СТАНДАРТЫ (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	
ТУ 14-157-93-2007 Трубы стальные бесшовные обсадные сероводородостойкие и муфты к ним с высокогерметичным резьбовым соединением "ТМК-FMC" (BARM)	114	114,3	8,6; 10,2	9,5 - 11,8	L80S	ТМК-FMC	
	127	127,0	9,2; 10,7	9,5 - 11,8	L80S	ТМК-FMC	
	140	139,7	7,0; 7,7; 9,2; 10,5	9,5 - 11,8	L80S	ТМК-FMC	
	146	146,1	7,0; 7,7; 8,5; 9,5; 10,7	9,5 - 11,8	L80S	ТМК-FMC	
	168	168,3	8,9; 10,6; 12,1	9,5 - 11,8	L80S	ТМК-FMC	
	178	177,8	9,2; 10,4; 11,5; 12,7; 13,7; 15,0	9,5 - 11,8	L80S	ТМК-FMC	
	194	193,7	9,5; 10,9; 12,7; 15,1	9,5 - 11,8	L80S	ТМК-FMC	
219	219,1	8,9; 10,2; 11,4; 12,7; 14,2	9,5 - 11,8	L80S	ТМК-FMC		
ТУ 14-157-97-2007 Трубы стальные бесшовные обсадные и муфты к ним с высокогерметичным резьбовым соединением "ТМК GF" в хладостойком исполнении	140	139,7	7,72; 9,17; 10,54	9,5 - 11,8	L80; J55; K55; N80Q; C95; P110	ТМК GF	
	168	168,28	7,32; 8,94; 10,59; 12,06	9,5 - 11,8	L80; J55; K55; N80Q; C95; P110	ТМК GF	
	178	177,8	8,05; 9,19; 10,36; 11,51; 12,65	9,5 - 11,8	L80; J55; K55; N80Q; C95; P110	ТМК GF	
ТУ 14-157-100 - 2006 Трубы стальные бесшовные обсадные и муфты к ним с высокогерметичным резьбовым соединением ТМК-GF для месторождений ОАО "Сургутнефтегаз"	140	139,7	7,72; 9,17; 10,54	9,5 - 11,8	J55, K55 N-80Q, L80 C95, P110	ТМК-GF	
	146*	146,1	7,0; 7,7; 8,5; 9,5; 10,7				
	168	168,3	7,32; 8,94; 10,59; 12,06				
	178	177,8	8,05; 9,19; 10,36; 11,51; 12,65				
ТУ 14-157-105-2008 Трубы стальные бесшовные обсадные и муфты к ним с высокогерметичным резьбовым соединением ТМК-PF ET	140	139,7	6,98(7,0); 7,72(7,7); 9,17(9,2); 10,54(10,5)	9,5 - 11,8	По ГОСТ 632 Д; К; Е; Л; М; Р По API Spec 5CT J55, K55, N-80Q, L80, C95, P110	ТМК-PF ET	
	168	168,28 (168,3)	7,32(7,3); (8,0); 8,94(8,9); 10,59(10,6); 12,06(12,1);				
	178	177,8	6,91(6,9); 8,05(8,1); 9,19(9,2); 10,36(10,4); 11,51(11,5); 12,65(12,7)				
ТУ 14-157-106-2008 Трубы стальные бесшовные обсадные и муфты к ним с высокогерметичным резьбовым соединением ТМК-PF ET для месторождений ОАО "Сургутнефтегаз"	140	139,7	6,98; 7,72; 9,17; 10,54	9,5 - 11,8	J55, K55 N-80Q, L80 C95, P110	ТМК-PF ET	
	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				
Размеры муфтовых труб для изготовления муфт к насосно-компрессорным трубам							
	73	88,9	5,5	9,5 - 10,5	Д; К; Е; Л; М; Р	НКТ, НКМ	
	89	108,0	6,5 - 8,0	9,5 - 10,5	Д; К; Е; Л; М; Р	НКТ, НКМ	
	114	132,1	7,0	9,5 - 10,5	Д; К; Е; Л; М; Р	НКТ, НКМ	
	73	93,2	5,5	9,5 - 10,5	Д; К; Е; Л; М; Р	НКТ-В	
	89	114,3	6,5 - 8,0	9,5 - 10,5	Д; К; Е; Л; М; Р	НКТ-В	
	114	141,31	7,0	9,5 - 10,5	Д; К; Е; Л; М; Р	НКТ-В	
Размеры муфтовых труб для изготовления муфт к обсадным трубам							
ТУ 14-157-17-2006 Трубы муфтовые	114	исп.А/127,0 исп.Б/133,0	6,4-10,2	9,5 - 13,0	Д; К; Е; Л; М; Р	ОТТМ	
		127,0	6,35-10,2	9,5 - 13,0	Д; К; Е; Л; М; Р	ОТТГ	
	114	исп.А/141,3 исп.Б/146,0	6,4-10,7	9,5 - 13,0	Д; К; Е; Л; М; Р	BC	
	127	141,3	6,43-12,7	9,5 - 13,0	Д; К; Е; Л; М; Р	ОТТМ	
		153,7	6,2-10,5	9,5 - 13,0	Д; К; Е; Л; М; Р	BC	
	140	исп.А/153,7 исп.Б/159,0	6,2-10,5	9,5 - 13,0	Д; К; Е; Л; М; Р	ОТТМ	
		153,7	6,2-10,54	9,5 - 13,0	Д; К; Е; Л; М; Р	ОТТГ	
		166,0	7,0-10,7	9,5 - 13,0	Д; К; Е; Л; М; Р	BC	
	146	166,0	8,5; 9,5; 10,7	9,5 - 13,0	Д; К; Е; Л; М; Р	ОТТМ	
		187,7	7,0-10,7	9,5 - 13,0	Д; К; Е; Л; М; Р	ОТТГ	
		187,7	7,3-12,1	9,5 - 13,0	Д; К; Е; Л; М; Р	BC	
	168	187,7	8,9; 10,6; 12,1	9,5 - 13,0	Д; К; Е; Л; М; Р	ОТТМ	
		194,5	7,32-12,07	9,5 - 13,0	Д; К; Е; Л; М; Р	ОТТГ	
		194,5	6,9-12,7	9,5 - 13,0	Д; К; Е; Л; М; Р	BC	
	178	исп.А/194,5 исп.Б/198,0	9,2; 10,4; 11,5; 12,7; 13,7; 15,0	9,5 - 13,0	Д; К; Е; Л; М; Р	ОТТМ	
		194,5	6,9-15,0	9,5 - 13,0	Д; К; Е; Л; М; Р	ОТТГ	
		215,9	7,6-15,1	9,5 - 13,0	Д; К; Е; Л; М; Р	BC	
	194	215,9	9,5; 10,9; 12,7; 15,1	9,5 - 13,0	Д; К; Е; Л; М; Р	ОТТМ	
		244,5	7,6-15,88	9,5 - 13,0	Д; К; Е; Л; М; Р	ОТТГ	
		244,5	7,7-14,2	9,5 - 13,0	Д; К; Е; Л; М; Р	BC	
	219	244,5	8,9; 10,2; 11,4; 12,7; 14,2	9,5 - 13,0	Д; К; Е; Л; М; Р	ОТТМ	
		269,9	7,7-14,2	9,5 - 13,0	Д; К; Е; Л; М; Р	ОТТГ	
		269,9	7,9-15,9	9,5 - 13,0	Д; К; Е; Л; М; Р	BC	
	245	269,9	8,9; 10,0; 11,1; 12,0; 13,8; 15,9	9,5 - 13,0	Д; К; Е; Л; М; Р	ОТТМ	
			7,9-15,9	9,5 - 13,0	Д; К; Е; Л; М; Р	ОТТГ	
							BC
	Размеры муфтовых труб для изготовления муфт к трубам по ТУ 14-157-83, ТУ 14-157-91, ТУ 14-157-92, ТУ 14-157-93, ТУ 14-157-97						
		114	114,3	8,6; 10,2	9,5-11,8	Д; К; Е; Л; М; 3; H40 K55; J55; N80; N80Q C95; L80	ТМК FMC (BARM)
		127	127,0	9,2; 10,7	9,5-11,8		ТМК FMC (BARM)
		140	139,7	7,0; 7,7; 9,2; 10,5	9,5-11,8		ТМК FMC (BARM)
	146	146,1	7,0; 7,7; 8,5; 9,5; 10,7	9,5-11,8	L80S; P110	ТМК FMC (BARM)	
1	2	3	4	5	6	7	

СТАНДАРТЫ (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	
ТУ 14-157-17-2006 Трубы муфтовые	168	168,3	8,9; 10,6; 12,1 7,32; 8,94; 10,59; 12,06	9,5 - 11,8	L80S; P110	TMK FMC (BARM) TMK GF	
	178	177,8	9,2; 10,4; 11,5; 12,7; 13,7; 15,0	9,5 - 11,8	L80S; P110	TMK FMC (BARM)	
	194	193,7	9,5; 10,9 12,7; 15,1	9,5 - 11,8	L80S; P110	TMK FMC (BARM)	
	Размеры муфтовых труб (прокат для муфт) для изготовления муфт к трубам по API Spec 5CT						
	114	1143	7,37-8,56	7,62-11,8	H40; K55; J55; N80; N80Q; C95; L80; L80-KI; L80S; P110	BC; STC; LC	
	127	127,0	7,52-12,70	7,62-11,8	H40; K55; J55; N80; N80Q; C95; L80; L80-KI; L80S; P110	BC; STC; LC	
	140	139,7	6,99-10,54	7,62-11,8	H40; K55; J55; N80; N80Q; C95; L80; L80-KI; L80S; P110	BC; STC; LC	
	168	168,28	7,32-12,07	7,62-11,8	H40; K55; J55; N80; N80Q; C95; L80; L80-KI; L80S; P110	BC; STC; LC	
	178	177,8	8,05-12,65	7,62-11,8	H40; K55; J55; N80; N80Q; C95; L80; L80-KI; L80S; P110	BC; STC; LC	
	194	193,68	8,33-12,70	7,62-11,8	H40; K55; J55; N80; N80Q; C95; L80; L80-KI; L80S; P110	BC; STC; LC	
219	219,08	8,94-12,70	7,62-11,8	H40; K55; J55; N80; N80Q; C95; L80; L80-KI; L80S; P110	BC; STC; LC		
245	244,48	8,94-13,84	7,62-11,8	H40; K55; J55; N80; N80Q; C95; L80; L80-KI; L80S; P110	BC; STC; LC		
173	73,02	5,5	9,5-10,5	H40; K55; J55; N80; N80Q; C95; L80; L80-KI; L80S; P110	HKТ; HKВ		
1	2	3	4	5	6	7	

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОБСАДНЫХ ТРУБ ПО ГОСТ 632-80

Группы прочности	Временное сопротивление разрыву σ_b , МПа, не менее	Предел текучести σ_r , 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
API Spec 5 CT/ISO 11960			
J55	517	379 – 552	*
K55	655	379 – 552	*
M65	586	448 – 586	*
L80-1	655	552 – 655	*
N80; N80Q	689	552 – 758	*
C95	724	655 – 758	*
P110	862	758 – 965	*

*Расчитывается по формуле, указанной в спецификации API Spec 5CT/ISO 11960

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

трубы насосно-компрессорные
и муфты к ним



ПРОИЗВОДИТЕЛИ

СинТЗ

НАЗНАЧЕНИЕ ТРУБ

Насосно-компрессорные трубы применяются в процессе эксплуатации нефтяных и газовых скважин для транспортировки жидкостей и газов внутри обсадных колонн, а также для ремонтных и спуско-подъемных работ.

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.

Система прослеживания обеспечивает постоянное соответствие качества и требуемых характеристик 100% насосно-компрессорных труб.

Отделочные линии по производству насосно-компрессорных труб оснащены современным технологическим и контрольным оборудованием.

100% насосно-компрессорных труб и муфт к ним проходят неразрушающий контроль в соответствии с требованиями действующих стандартов.

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

- высокогерметичные;
- хладостойкие;
- коррозионно-стойкие;
- с высаженными наружу концами;
- с узлом уплотнения из полимерного материала;
- с отличительной маркировкой муфт;
- стандартного исполнения.

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

- спецификаций API Spec 5CT/ISO 11960, Spec 5B;
- ГОСТ 633-80;

- 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 защитой резьбовых соединений труб и муфт антикоррозионной консистентной смазкой и резьбовыми предохранительными элементами.

По требованию потребителя могут применяться металлические, полимерные или комбинированные предохранительные детали.

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

СТАНДАРТЫ

Наименование нормативного технического документа	Тип труб	Размеры труб			Группа прочности	Тип резьбового соединения
		Условный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Длина, м		
ГОСТ 633-80 Трубы бесшовные насосно-компрессорные и муфты к ним	гладкие	33, 42	3,5	9,5-10,5 по требованию до 11	Д, К, Е	треугольная, высокогерме- тичная
	гладкие	48	4		Д, К, Е, Л	
	гладкие, с высаженными наружу концами, гладкие высокогерметичная (НКМ)	60	5		Д, К, Е, Л, М	
		73	5,0; 5,5; 7,0		Д, К, Е, Л, М	
		89	6,5; 8,0			
		102	6,5			
114	7,0					
ГОСТ Р52203-2004 Трубы насосно-компрессорные и муфты к ним. Технические условия.	без резьбы с высаженными наружу концами	27	3,0	6,1-10,0	Кс	треугольная
	без резьбы	27	3,0	6,1-10,0	М, Мс	
	без резьбы	27	4,0	6,1-10,0	Дс, Д, Кс, К, Е, Ес, Л, Лс, М, Мс, Р, Рс	
	с высаженными наружу концами, гладкие; без резьбы	33	3,5	6,1-10,0	Кс	треугольная
	без резьбы	33	3,5	6,1-10,0	Кс, М, Мс	
			4,5		Дс, Д, Кс, К, Е, Ес, Л, Лс, М, Мс, Р, Рс	
	с высаженными наружу концами, гладкие; без резьбы	42	3,5	6,1-10,0	Кс	треугольная
	без резьбы	42	3,5	6,1-10,0	Кс, М, Мс	
			5,0		Дс, Д, Кс, К, Е, Ес, Л, Лс, М, Мс, Р, Рс	
	с высаженными наружу концами, гладкие; без резьбы	48	4,0	6,1-10,0	Кс, М, Мс	треугольная
	без резьбы	48	5,0; 6,5; 8,0	6,1-10,0	Дс, Д, Кс, К, Е, Ес, Л, Лс, М, Мс, Р, Рс	
	высокогерметичные безмуфтовые, с высаженными наружу концами, гладкие; без резьбы	60	5,0	6,1-10,0	Дс, Д, Кс, К, Е, Ес, Л, Лс, М, Мс, Р, Рс	трапецидальная, треугольная
	без резьбы	60	6,5; 7,5; 8,5	6,1-10,0	Дс, Д, Кс, К, Е, Ес, Л, Лс, М, Мс, Р, Рс	
	высокогерметичные с высаженными наружу концами, гладкие; без резьбы	73	5,5; 7,0	6,1-10,0	Дс, Д, Кс, К, Е, Ес, Л, Лс, М, Мс, Р, Рс	трапецидальная, треугольная
	без резьбы	73	8,0; 9,0; 10,0; 11,5	6,1-10,0	Дс, Д, Кс, К, Е, Ес, Л, Лс, М, Мс, Р, Рс	
	высокогерметичные с высаженными наружу концами, гладкие; без резьбы	102	6,5	6,1-10,0	Дс, Д, Кс, К, Е, Ес, Л, Лс, М, Мс, Р, Рс	трапецидальная, треугольная
	без резьбы	102	6,0; 8,5; 10,5; 13,0; 15,5	6,1-10,0	Дс, Д, Кс, К, Е, Ес, Л, Лс, М, Мс, Р, Рс	
	высокогерметичные с высаженными наружу концами, гладкие; без резьбы	114	7,0	6,1-10,0	Дс, Д, Кс, К, Е, Ес, Л, Лс, М, Мс, Р, Рс	трапецидальная, треугольная
без резьбы	114	8,5; 10,0; 11,0; 13,0; 14,5; 16,0	6,1-10,0	Дс, Д, Кс, К, Е, Ес, Л, Лс, М, Мс, Р, Рс		
API Spec 5CT/ISO 11960	гладкие, с высаженными наружу концами	33, 42	3,5	9,5-10,5 по требованию до 11	Н40, J55, K55, N80, L80, S90, R95, T95, P110.	
		48	4			
		60	5			
		73	5,5; 7,0			
		89	6,5; 8,0			
		102	6,5			
114	7,0					
ТУ 14-161-150-94 ТУ 14-161-173-97 Трубы насосно- компрессорные и муфты к ним сероводородостойкие и хладостойкие.	гладкие	33, 42	3,5	9,5-10,5 по требованию до 11	Д, К, Е	
		48	4			
	гладкие, с высаженными наружу концами, высокогерметичная (НКМ)	60	5		Д, К, Е, Л	
		73	5,5; 7,0			
		89	6,5; 8,0			
		102	6,5			
114	7,0					

1

2

3

4

5

6

7

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

трубы насосно-компрессорные
и муфты к ним

СТАНДАРТЫ (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7
ТУ 14-161-159-95 Трубы насосно-компрессорные и муфты к ним в хладостойком исполнении.	гладкие	73	5,5; 7,0	9,5-10,5 по требованию до 11	Е	высокогерметичная
		89	6,5; 8,0			
ТУ 14-161-158-95 Трубы насосно-компрессорные типа НКМ и муфты к ним с усовершенствованным узлом уплотнения.	гладкие, с высаженными наружу концами, гладкие высокогерметичные (НКМ)	33, 42	3,5	9,5-10,5 по требованию до 11	Д, К, Е	высокогерметичная
		48	4			
		60	5		Д, К, Е, Л, М	
		73	5,5; 7,0			
		89	6,5; 8,0			
		102	6,5			
114	7,0					
ТУ 14-3-1534-87 Трубы насосно-компрессорные гладкие с узлом уплотнения из полимерного материала.	гладкие	60	5	9,5-10,5 по требованию до 11	Д, К, Е	
		73	5,5; 7,0			
		89	6,5; 8,0			
		102	6,5			
		114	7,0			
ТУ 39-0147016-97-99 Трубы насосно-компрессорные высокогерметичные с высаженными наружу концами и муфты к ним НКМВ.	с высаженными наружу концами и муфты к ним НКМВ	73	5,5	9,5-10,5 по требованию до 11	К, Е, Кс, Ес	высокогерметичная
ТУ 14-157-55-98 Трубы бесшовные насосно-компрессорные оцинкованные и муфты к ним.	гладкие	60	5,0	7,8	Д, К, Е	треугольная
		73	5,5; 7,0			
		89	6,5			
		114	7,0			
ТУ 14-3-1718-90 Трубы насосно-компрессорные и муфты к ним с отличительной маркировкой муфт.		60	5	9,5-10,5 по требованию до 11	К, Е, Л, М	
ТУ 14-161-195-2001 Трубы стальные хладостойкие насосно-компрессорные и муфты к ним для газовых и газоконденсатных месторождений.	гладкая, гладкая, с высаженными наружу концами	33	3,5	9,5-10,5	Д, К, Е, Л, М, Р	треугольная
		48	4,0			
	гладкая, с высаженными наружу концами, высокогерметичная	60	5,0			треугольная, высокогерметичная
		73	5,5			
		73	7,0			
		89	6,5			
		89	8,0			
		102	6,5			
114	7,0					
ТУ 14-161-198-2002 Трубы насосно-компрессорные с удлиненной наружной высадкой и муфты к ним.	с высаженными наружу концами	60	5	9,5-10,5	Д, К, Е, Л, М, Р, Дс, Кс, Ес, Лс	треугольная
		73	5,5			
		73	7,0			
		89	6,5			
		89	8,0			
		102	6,5			
114	7,0					

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НАСОСНО-КОМПРЕССОРНЫХ ТРУБ ПО ГОСТ 633-80

Наименование показателя	Норма механических свойств для стали групп прочности							
	Д	К	Е	Л	М	Дс	Кс	Ес
Временное сопротивление разрыву, не менее МПа (кгс/см ²)	655 (66,8)	687 (70,0)	689 (70,3)	758 (77,3)	823 (83,9)	510 (52,0)	647 (66,0)	657 (67,0)
Предел текучести - 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)	402 (41,0) 490 (50,0)	519 (53,0) 617 (63,0)	549 (56,0) 657 (67,0)
Относительное удлинение, %, не менее	14,3	12,0	13,0	12,3	11,3	20,0	18,0	16,0



ПРОИЗВОДИТЕЛИ

Тагмет

НАЗНАЧЕНИЕ ТРУБ

Трубы для ремонта скважин применяются для ликвидации негерметичности (восстановления крепи) эксплуатационных обсадных колонн и газовых скважин.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Трубы для ремонта скважин представляют собой разновидность обсадных труб, соединяемых между собой при помощи безмуфтовых высокогерметичных резьбовых соединений СТТ. Трубы имеют гладкопроходный внутренний и гладкий наружный диаметры.

Конструкция колонны и резьбовые соединения труб для ремонта скважин обеспечивают:

- проходимость в эксплуатационных колоннах скважин, в том числе в интервалах интенсивного искривления;
- возможность ремонта негерметичных эксплуатационных колонн;
- достаточную прочность при всех видах нагрузок и необходимую герметичность соединений труб;
- возможность прохождения инструмента и приспособлений для проведения технологических операций внутри колонн труб;
- использование насосного оборудования УЭЦН и газлифтных компоновок без потери производительности;
- возможность подъема цемента до устья скважины по межколонному пространству и улучшения качества цементирования;

- возможность установления первоначальной приемистости по нагнетательным скважинам;
- максимизацию дебита и продление срока службы скважин на 15-20 лет.

Пооперационный контроль, предусмотренный в процессе производства труб, обеспечивает выполнение требований ISO 9001 и API Spec Q1 и высокое качество продукции. Система прослеживания обеспечивает постоянное соответствие качества и требуемых характеристик 100% труб.

Отделочные линии по производству обсадных труб для ремонта скважин оснащены современными технологическим и контрольным оборудованием. 100% обсадных труб для ремонта скважин проходят неразрушающий контроль в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

Обсадные трубы для ремонта скважин производства заводов Трубной Металлургической Компании удовлетворяют требованиям ГОСТ 632-80 (исполнение А) и технических условий:

- ТУ 14-157-61-99;
- ТУ 14-3Р-30-99.

Наружная поверхность обсадных труб для ремонта скважин защищается антикоррозионным покрытием.

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

Обсадные трубы для ремонта скважин поставляются с защитой резьбовых соединений ниппельных и раструбных концов антикоррозионной консистентной смазкой и резьбовыми предохранительными элементами. По требованию потребителя могут применяться металлические, полимерные или комбинированные предохранительные детали.

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

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

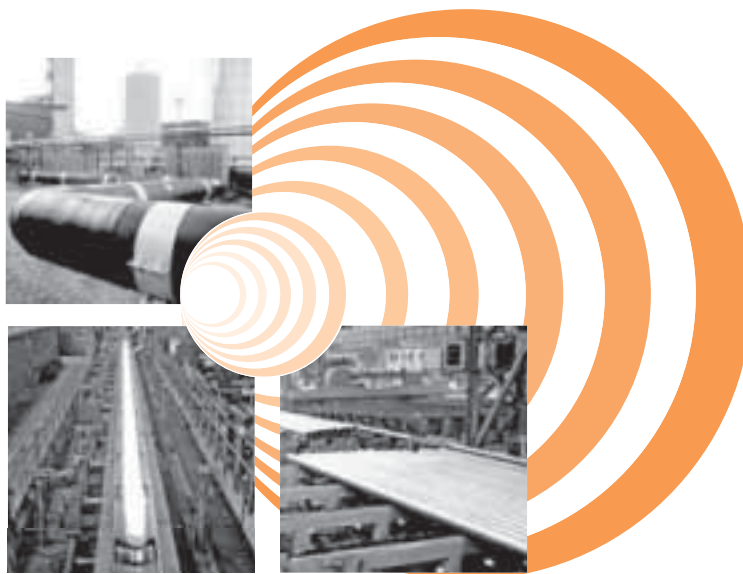
трубы для ремонта скважин

СТАНДАРТЫ

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб			Длина, м	Марка стали	Группа прочности	Тип резьбового соединения
	Диаметр, мм		Толщина стенки, мм				
	условный	наружный					
ТУ 14-157-61-99 Трубы стальные бесшовные обсадные безмуфтовые с резьбовым соединением "ТМК-1 (СТТ)"	114	114,30	6,88; 8,56	10-11,3	ОД 32Г2А	Д, Е, Л, М	ТМК 1
	120	120,65	6,90; 8,0	до 10% от партии 9,5-10,0			
	140	139,70	7,00; 7,7				
ТУ 14-3Р-30-99 Трубы стальные бесшовные обсадные безмуфтовые с резьбовым соединением "ТМК-1 (СТТ)"	114	114,30	6,88	10-11,3	ОД 32Г2А	Д, Е, Л, М	ТМК 1 (СТТ)
	120	120,65	6,90	до 10% от партии 9,5-10,0			
	140	139,70	7,00				
ТУ 14-157-99-2005, ТУ 14-3Р-30-99, ТУ 14-157-61-99 Трубы стальные бесшовные обсадные безмуфтовые с резьбовым соединением "ТМК-1"	102	101,6	5,74; 6,65	10,0-11,3		Д, Е, Л, М, J55, K55, N80, P110 L80 тип 1, C95	ТМК 1
	114	114,3	6,88; 8,56				
	120	120,65	6,90; 8,00				
	140	139,7	7,00; 7,70				

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

Наименование показателей и их размерность	Норма механических свойств по группе прочности	
	Д	Е
Временное сопротивление разрыву σ_b , Н/мм ² (кгс/мм ²), не менее	655 (66,8)	689(70,3)
Предел текучести σ_t , Н/мм ² (кгс/мм ²), не менее не более	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)



ПРОИЗВОДИТЕЛИ

ВТЗ, Тагмет, СТЗ, СинТЗ

НАЗНАЧЕНИЕ ТРУБ

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

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Нефтегазопроводные трубы изготавливаются из металла собственного производства, выплавленного в печах (различного действия), обработанного синтетическими шлаками на установке “печь-ковш” и разлитого на машине непрерывной разливки стали. Данный способ обеспечивает получение чистой стали по содержанию вредных примесей (серы и фосфора), что определяет высокие прочностные, 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 поверхности. Контроль концов труб перед нарезкой и муфт после нарезки производится люминесцентными магнитными жидкостями.

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

Проводятся согласно требованиям стандартов обязательные испытания; на растяжение, на сплющивание, гидроиспытание, испытание на ударный загиб (при необходимости).

Наружная поверхность труб 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.

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

трубы нефтегазопроводные

СТАНДАРТЫ

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали	Группа (категория) прочности
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм		
1	2	3	4	5
ГОСТ 8731-74, ГОСТ 8732-78 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные	28-426	2,8 - 55	10, 20, 35,45, 09Г2С, 30ХГСА, 15ХМ,30Х, 40Х и др. марки стали	
ГОСТ Р 53383-2009 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные	38,2 - 426	3,5 -55	10, 20, 35, 45, 20Х, 40Х,30ХГСА, 09Г2С и др. марки стали	
API Spec 5L/ISO 3183 Трубы для трубопроводов. Технические условия.	33,4-406,4	3,4-28,6	L175; L175P; L210-L555	A25; A25P; A; B; X42-X80
DNV-OS-F101 Стандарт для работы на морском шельфе. Подводные трубопроводные системы.	168,3-426	7,1-34,8	250-450	
ГОСТ 30564-98 Трубы бесшовные горячедеформированные из углеродистых и легированных сталей со специальными свойствами	38,2 - 426	3,5 - 32	10, 20, 09Г2С и др. марки стали	
ТУ 14-ЗР-113-2010 Трубы стальные бесшовные для газопроводов с рабочим давлением до 22,15 МПа включительно	168,3-426	7-34,8		K48, K52, K54, K56, K60
ТУ 14-3-1128-2000, ТУ 14-ЗР-1128-2007 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные для газопроводов, газлифтных систем и обустройства газовых месторождений	57-426	4,0-25,0	10, 20, 09Г2С, 10Г2А	
ТУ 14-3-1618-89 Трубы бесшовные горячедеформированные для газопроводов газлифтных систем и обустройства нефтяных и газовых месторождений северных районов	219-426	8,0-26,0	12ГА, 16ГА, 13ГФА, 09Г2С	I, II, III
ТУ 14-3-1801-92 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные повышенного качества для газопроводов газлифтных систем и обустройства нефтяных и газовых месторождений северных районов.	159	7,0	09Г2С	
ТУ 14-161-134-95 Трубы бесшовные горячедеформированные для газопроводов газлифтных систем.	57-159	4,0-14,0	10, 20, 35, 10Г2, 09Г2С	
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 1317-204-00147016-01 Трубы стальные бесшовные нефтегазопроводные хладостойкие, повышенной коррозионной стойкости	219-426	8,0-20,0	09ГСФ, 12ГФ	K48, K50, K52
ТУ 1308-269-00147016-2003 Трубы бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные повышенной хладостойкости и коррозионной стойкости для месторождений ОАО "Сургутнефтегаз"	168-426	8,0-26,0	20Ф(В), 06Х1Ф	K42, K48
ТУ 14-ЗР-77-2004 Трубы бесшовные сероводородостойкие	57-426	4,5-28,0	20, 12ГФ	I, II категории
ТУ 14-157-60-98 Трубы бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные в сероводородостойком исполнении для ОАО "ГАЗПРОМ"	114-273	7,0-18,0	20 «С» селект	
ТУ 14-3-1831-92 Трубы бесшовные сероводородостойкие из стали марки 12ГФ-ПВ.	89-159	6,0-12,0	12ГФ-ПВ	
ТУ 14-162-14-96 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные повышенной коррозионной стойкости и хладостойкости	219-325	8,0-25,0	20А, 20ЮЧА, 08ХМЧА , 09СФА	
ТУ 14-162-20-97 Трубы бесшовные горячедеформированные нефтепроводные повышенной хладостойкости и коррозионной стойкости для месторождений ОАО "Сургутнефтегаз"	219-325	8,0-25,0	20А, 20ЮЧА, 08ХМЧА	
ТУ 14-161-174-97 Трубы бесшовные горячедеформированные нефтепроводные повышенной хладостойкости и коррозионной стойкости для месторождений ОАО "Сургутнефтегаз"	57-168	6,0-12,0	20Дс	
ТУ 14-161-147-94 Трубы бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные сероводородостойкие и хладостойкие. ТУ 14-161-148-94 Трубы бесшовные и горячедеформированные нефтегазопроводные повышенной коррозионной стойкости и хладостойкости.	57-159,168	6,0-16,0	20С, 08ХМЧА	
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	7,0-18,0	09Г2С	
ТУ 14-157-54-97 Трубы бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные повышенной хладостойкости и коррозионной стойкости для месторождений ОАО"Сургутнефтегаз"	114-273	7,0-18,0	20 «С» селект, 09ГСФА	
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 14-162-70-2004 Трубы стальные бесшовные хладостойкие для газопроводов газлифтных систем добычи нефти и обустройства газовых месторождений.	219 - 325	8,0-25,0	10, 20, 09Г2С	
ASTM A333/A333М Спецификация на бесшовные и сварные трубы для эксплуатации при низких температурах ТУ 14-ЗР-118-2011 Трубы стальные бесшовные для промысловых трубопроводов с рабочим давлением до 27,5 Мпа включительно	42,2 - 406,4 114,3 – 273,1	1,73 - 27,79 6,7 – 18,3	Grade 1, 6 10ГФБА	

СТАНДАРТЫ (продолжение)

1	2	3	4	5
ТУ 14-1-5439-2001 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные повышенной стойкости против локальной коррозии и хладостойкости	57-219	4,0-28,0	20ПКС	К42
ТУ 14-3Р-48-2001 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные хладостойкие для ОАО "ГАЗПРОМ"	89-273	6,0-18,0	20А, 09Г2СА	
ТУ 1317-006.1-593377520-2003 Трубы стальные бесшовные нефтегазопроводные повышенной эксплуатационной надежности для месторождений ОАО "ТНК"	114-426	6,0-26,0	20А, 20ФА, 09СФА, 08ХМФЧА, 13ХФА, 15ХФА, 15ХМФА, 20ХФА	К48, К50, К52, К54, К56
ТУ 14-156-65-2005 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные для нефтепроводов	114-426	6,0-25,0	20, 09Г2С, 10Г2А	К36, К42, К48
ТУ 1308-226-00147016-02 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные из микролегированных сталей с увеличенным ресурсом эксплуатации	114-426	7,0-25,0	13ХФА, 06Х1Ф, 20ФЧА, 08ХМФЧА, 12ХМФЧА, 15ХФ, 15ХМФ, 20Ф,	К52, К56
ТУ 1317-214-00147016-02 Трубы бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные повышенной надежности при эксплуатации для месторождений ТПП "Когалымнефтегаз"	57-426	7,0-20,0	КСИ-20Ф	К54, К55
ТУ 14-157-50-97 Трубы бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные с повышенными эксплуатационными свойствами	114-273	7,0-18,0	20 «С» селект, 09ГСФА	
ТУ 1308-245-00147016-02 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные с повышенным ресурсом прочности, предназначенные для эксплуатации в коррозионно-активных средах	57-426	8,0-14,0	20ФА; 13ХФА	
ТУ 1317-233-00147016-02 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные повышенной надежности при эксплуатации для месторождений ОАО "Томскнефть"	114-426	7,0-26,0	13ХФА	К52
ТУ 14-1-5392-2000 Трубы биметаллические бесшовные коррозионностойкие	159-219	6,0-28,0	Основ.: 20; 10Г2; 09Г2С) Плакирующий.: 08Х13; 08Х18Н10; 08Х18Н10Т)	К42
ТУ 1381-159-00147016-01 Трубы стальные бесшовные нефтегазопроводные с улучшенной поверхностью для нанесения антикоррозионного покрытия	42-245	4,0-28,0	09ГСФ, 06Х1, 06ХФ	К42, К48
ТУ 14-3-1600-89, ТУ 14-3Р-54-2001 Трубы горячедеформированные из стали 20ЮЧ.	133-159	6,0-13,0	20ЮЧ	
	273-426	8,0-30,0	20ЮЧ	
ТУ 14-3Р-54-2001 Трубы бесшовные горячедеформированные из стали марки 20ЮЧ	273-426	8,0-26,0	20ЮЧ, 09ГСФ, 12ГФ	К42
ТУ 14-3-1798-91 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные для изготовления деталей трубопроводов	168-325	6,0-30,0	20, 09Г2С	
ТУ 14-3Р-91-2004 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные повышенной стойкости против локальной коррозии и хладостойкие для месторождений ОАО "Сургутнефтегаз"	57-426	5,0-28,0	20КТ	К48; К52
ТУ 14-3Р-118-2011 Трубы стальные бесшовные для промышленных трубопроводов с рабочим давлением до 27,5 МПа включительно	219,1	14,3		SMLS450FPD
	273,1	15,9		

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БЕСШОВНЫХ НЕФТЕГАЗОПРОВОДНЫХ ТРУБ

Нормативный документ	Марка стали	Гр. проч.	Временное сопротивление разрыву, σ_r , Н/мм ²	Предел текучести, σ_t , Н/мм ²	σ_t / σ_r	Относительное удлинение, δ , %	Ударная вязкость, кДж/м ²	
							Не менее	Не менее
1	2	3	4	5	6	7	8	
ГОСТ 8731-74	10, 10А		356	216		24		
ГОСТ 8731-74	20, 20А		412	245		21		
API Spec 5L/ISO 3183		A	331	207		*		
		B	413	241		*		
		X42	413	289		*		
		X46	434	317		*		
		X52	455	358		*		
		X56	489	386		*		
		X60	517	413		*		
		X65	530	448		*		
X70	565	482		*				
X80	620	551		*				
ТУ 14-3-1128-2000, ТУ 14-3Р-1128-2007	09Г2С		470-588	265		21	КСV ⁻³⁴ 29,4; КСV ⁻⁴⁰ 29,4; КСV ⁻⁶⁰ 29,4;	толщина стенки: до 10 вкл. КСУ ⁻⁶⁰ 29,4 свыше 10 до 15 вкл. КСУ ⁻⁶⁰ 39,2 свыше 15 КСУ ⁻⁶⁰ 49,0
ТУ 14-3-1618-89	13ГФА	I	410	240		23	КСV ⁻³⁰ 245 КСV ⁻³⁰ 245 КСV ⁻³⁰ 245	
		II	471	290		22		
		III	539,5	392,4		20		
ТУ 14-3Р-77-2004	20 12ГФ	I	413-550	241	0,85	22	КСV ⁻²⁰ 294 КСV ⁻²⁰ 392	КСV ⁻³⁰ 294 КСV ⁻³⁰ 392
		II	413-550	290	0,85	24		
ТУ 14-3-1971-97	20В	К48	470	338-451	0,8	25		КСV ⁻⁴⁰ 98
ТУ 14-3-1972-97	06Х1 06ХФ	К42 К52	412	289-412	0,8	25	КСV ⁻³⁰ 147 КСV ⁻³⁰ 98	КСV ⁻⁴⁰ 196 КСV ⁻⁴⁰ 147
			510	386-510	0,8	25		

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

трубы нефтегазопроводные

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БЕСШОВНЫХ НЕФТЕГАЗОПРОВОДНЫХ ТРУБ (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8		
ТУ 1308-269-00147016-2003	20Ф(В) 06ХФ	K48	470	338-451	0,8	25	KCV ⁺²⁰ 147	KCV 98	KCV 49
		K42	412	289-412	0,8	25	KCV ⁺²⁰ 196	KCV ⁻⁴⁰ 196	KCV ⁻⁶⁰ 147
		K52	510	385-510	0,8	25	KCV ⁺²⁰ 196	KCV ⁻⁴⁰ 147	KCV ⁻⁶⁰ 98
ТУ 1381-159-00147016-01	06Х1 06ХФ 09ГФ	K42	410	245-410	0,75	24			KCU ⁻⁶⁰ 29-49
		K48	470	338-451	0,75	24			KCU ⁻⁶⁰ 29-49
ТУ 1317-006.1-593377520-2003	20А, 20ФА, 08ХМФА, 13ХФА	K48	470	338-451		25,0	KCV ⁺⁶⁰ 98		
		K50	491	343-470		25,0			
		K52	510	372-491		23,0			
ТУ 1317-214-00147016-02	20Ф	K54	529	382-490	0,80	25	KCV ⁺²⁰ 167		KCV ⁻⁵⁰ 98
ТУ 1381-204-00147016-01	09ГФ	K48	470-588	314	0,85	25			KCU ⁻⁶⁰ 49
		K50	490-608	343	0,85	25			
ТУ 1308-226-00147016-02	12ГФ	K52	490-608	343	0,85	25			KCV ⁻⁵⁰ 98
		K52	510-627	372	0,85	25			
ТУ 14-157-37-94	20А		412	245		21		KCV ⁻⁴⁰ 29	
ТУ 14-157-38-94	09Г2СА		450	325		21		KCV ⁻⁴⁰ 34	KCU ⁻⁷⁰ 29
ТУ 14-3Р-48-2001	20А		412	245		21		KCV ⁻⁴⁰ 29	
ТУ 14-3Р-48-2001	09Г2СА		470	325		21		KCV ⁻⁴⁰ 34	
ТУ 14-157-50-97 ТУ 14-157-54-97	20 "С" селект, 20 ЮЧ		502-598	388-450	0,8	25	KCV ⁺²⁰ 167	KCV ⁻⁴⁰ 147	KCV ⁻⁷⁰ 98
		09ГФ		461-559	325-441	0,8	26 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	KCV ⁻⁷⁰ 98
ТУ 14-3- 1801-92	09Г2С	K48	470	314	0,82	22		KCU ⁻⁶⁰ 147	KCV ⁻⁶⁰ 98
		K50	490	343	0,82	22		KCU ⁻⁶⁰ 147	KCV ⁻⁶⁰ 98
ТУ 14-161-147-94	20		502-598	338-470	0,8	25	KCV ⁺²⁰ 147	KCV ⁻⁴⁰ 98	KCV ⁻⁶⁰ 69
ТУ 14-161-174-97	20 Дс		502-598	338-470	0,8	25	KCV ⁺²⁰ 196	KCV ⁻⁴⁰ 147	KCV ⁻⁶⁰ 98
ТУ 14-162-14-96	20А 20ЮЧА 08ХМЧА 09СФА		502-627	338-470	0,80	25	продольные		
			502-627	338-470			KCV ⁺²⁰ 167	KCV ⁺²⁰ 78	
			502-627	372-509		KCV ⁺²⁰ 206	KCV ⁺²⁰ 108		
			461-627	338-470		KCV ⁻⁵⁰ 127	KCV ⁻⁵⁰ 49		
ТУ 1308-245-00147016-02	20ФА 13ХФА		502	338-510	0,80	25	KCV ⁺²⁰ 147		KCV ⁻⁵⁰ 98
			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 ⁺²⁰ 294	KCV ⁻⁴⁰ 196	KCV ⁻⁶⁰ 70
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	20 10Г2 09Г2С	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							Толщина стенки	
		K48	470	294		22	KCV ⁻⁵⁰ 39,2	5-10	KCU ⁻⁶⁰ 29,4
		K52	510	353		20		10-15	KCU ⁻⁶⁰ 39,2
					15-26	KCU ⁻⁶⁰ 49,0			

* - рассчитывается по формуле, указанной в спецификации API

СОРТАМЕНТ ТРУБ ПО API Spec 5L/ISO 3183

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
1/8	10.3	0.405	1.7	0.068	0.36	0.24	STD
1/8	10.3	0.405	2.4	0.095	0.46	0.31	XS
1/4	13.7	0.540	2.2	0.088	0.62	0.42	STD
1/4	13.7	0.540	3.0	0.119	0.80	0.54	XS
3/8	17.1	0.675	2.3	0.091	0.84	0.57	STD
3/8	17.1	0.675	3.2	0.126	1.10	0.74	XS
1/2	21.3	0.840	2.8	0.109	1.27	0.85	STD
1/2	21.3	0.840	3.7	0.147	1.62	1.09	XS
3/4	26.7	1.050	2.9	1.113	1.68	1.13	STD
3/4	26.7	1.050	3.9	0.154	2.19	1.47	XS
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

СОРТАМЕНТ ТРУБ ПО API Spec 5L/ISO 3183 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
1 1/4	42.2	1.660	3.6	0.140	3.39	2.27	STD
1 1/4	42.2	1.660	4.9	0.191	4.47	3.00	XS
1 1/2	48.3	1.900	3.7	0.145	4.05	2.72	STD
1 1/2	48.3	1.900	5.1	0.200	5.40	3.63	XS
2 3/8	60.3	2.375	2.1	0.083	3.02	2.03	STD
2 3/8	60.3	2.375	2.8	0.109	3.93	2.64	STD
2 3/8	60.3	2.375	3.2	0.125	4.47	3.00	STD
2 3/8	60.3	2.375	3.6	0.141	5.00	3.36	STD
2 3/8	60.3	2.375	3.9	0.154	5.43	3.65	STD
2 3/8	60.3	2.375	4.4	0.172	6.03	4.05	STD
2 3/8	60.3	2.375	4.8	0.188	6.54	4.39	STD
2 3/8	60.3	2.375	5.5	0.218	7.48	5.02	STD
2 3/8	60.3	2.375	6.4	0.250	8.45	5.76	STD
2 3/8	60.3	2.375	7.1	0.281	9.36	6.28	STD
2 7/8	73.0	2.875	3.6	0.141	6.13	4.12	STD
2 7/8	73.0	2.875	4.0	0.156	6.75	4.53	STD
2 7/8	73.0	2.875	4.4	0.172	7.40	4.97	STD
2 7/8	73.0	2.875	4.8	0.188	8.04	5.4	STD
2 7/8	73.0	2.875	5.2	0.203	8.62	5.79	STD
2 7/8	73.0	2.875	5.5	0.216	9.13	6.13	STD
2 7/8	73.0	2.875	6.4	0.250	10.44	7.01	STD
2 7/8	73.0	2.875	7.0	0.276	11.41	7.66	STD
3 1/2	88.9	3.500	4.0	0.156	8.29	5.57	STD
3 1/2	88.9	3.500	4.4	0.172	9.10	6.11	STD
3 1/2	88.9	3.500	4.8	0.188	9.90	6.65	STD
3 1/2	88.9	3.500	5.5	0.216	11.29	7.58	STD
3 1/2	88.9	3.500	6.4	0.250	12.93	8.68	STD
3 1/2	88.9	3.500	7.1	0.281	14.38	9.66	STD
3 1/2	88.9	3.500	7.6	0.300	15.26	10.25	STD
4	101.6	4.000	5.7	0.226	13.57	9.11	STD
4	101.6	4.000	6.4	0.250	14.91	10.01	STD
4	101.6	4.000	7.1	0.281	16.62	11.16	STD
4	101.6	4.000	8.1	0.318	18.61	12.50	STD
4 1/2	114.3	4.500	5.2	0.203	13.88	9.32	STD
4 1/2	114.3	4.500	5.6	0.219	14.91	10.01	STD
4 1/2	114.3	4.500	6.0	0.237	16.07	10.79	STD
4 1/2	114.3	4.500	6.4	0.250	16.90	11.35	STD
4 1/2	114.3	4.500	7.1	0.281	18.85	12.66	STD
4 1/2	114.3	4.500	7.9	0.312	20.79	13.96	STD
4 1/2	114.3	4.500	8.6	0.337	22.31	14.98	STD
4 1/2	114.3	4.500	11.1	0.438	28.30	19.00	STD
5 9/16	141.3	5.563	5.6	0.219	18.61	12.50	STD
5 9/16	141.3	5.563	6.6	0.258	21.77	14.62	STD
5 9/16	141.3	5.563	7.1	0.281	23.61	15.85	STD
5 9/16	141.3	5.563	7.9	0.312	26.06	17.50	STD
5 9/16	141.3	5.563	8.7	0.344	28.55	19.17	STD
5 9/16	141.3	5.563	9.5	0.375	30.95	20.78	STD
5 9/16	141.3	5.563	12.7	0.500	40.28	27.04	STD
6 5/8	168.3	6.625	6.4	0.250	25.35	17.02	-
6 5/8	168.3	6.625	7.1	0.280	28.22	18.97	STD
6 5/8	168.3	6.625	7.9	0.312	31.25	21.04	
6 5/8	168.3	6.625	8.7	0.344	34.24	23.08	
6 5/8	168.3	6.625	9.5	0.375	37.20	25.03	
6 5/8	168.3	6.625	11.0	0.432	42.67	28.57	XS
6 5/8	168.3	6.625	12.7	0.500	48.73	32.71	
6 5/8	168.3	6.625	14.3	0.562	54.31	36.39	
6 5/8	168.3	6.625	15.9	0.625	59.76	40.05	
6 5/8	168.3	6.625	18.3	0.750	67.69	45.35	
6 5/8	168.3	6.625	19.1	0.864	70.27	47.06	XXS
6 5/8	168.3	6.625	22.2	0.875	79.98	53.73	
8 5/8	219.1	8.625	7.0	0.277	36.61	24.70	
8 5/8	219.1	8.625	7.9	0.312	41.14	27.70	

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

трубы нефтегазопроводные

СОСТАМЕНТ ТРУБ ПО API Spec 5L/ISO 3183 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
8 5/8	219.1	8.625	8.2	0.322	42.65	28.55	STD
8 5/8	219.1	8.625	8.7	0.344	45.14	30.42	
8 5/8	219.1	8.625	9.5	0.375	49.10	33.04	
8 5/8	219.1	8.625	11.1	0.438	56.94	38.30	
8 5/8	219.1	8.625	12.7	0.500	64.64	43.39	XS
8 5/8	219.1	8.625	14.3	0.562	72.02	48.40	
8 5/8	219.1	8.625	15.9	0.625	79.67	53.40	
8 5/8	219.1	8.625	18.3	0.719	90.62	60.71	
8 5/8	219.1	8.625	19.1	0.750	94.20	63.08	
8 5/8	219.1	8.625	20.6	0.812	100.84	67.76	
8 5/8	219.1	8.625	22.2	0.875	107.79	72.42	XXS
8 5/8	219.1	8.625	25.4	1.000	121.32	81.44	
10 3/4	273.1	10.750	7.8	0.307	51.03	34.24	
10 3/4	273.1	10.750	8.7	0.344	56.72	38.23	
10 3/4	273.1	10.750	9.3	0.365	60.50	40.48	STD
10 3/4	273.1	10.750	11.1	0.438	71.87	48.24	
10 3/4	273.1	10.750	12.7	0.500	71.72	54.74	XS
10 3/4	273.1	10.750	14.3	0.562	81.55	61.15	
10 3/4	273.1	10.750	15.9	0.625	91.26	67.58	
10 3/4	273.1	10.750	18.3	0.719	100.85	77.03	
10 3/4	273.1	10.750	20.6	0.812	114.99	86.18	
10 3/4	273.1	10.750	22.2	0.875	128.27	92.28	
10 3/4	273.1	10.750	23.8	0.938	137.36	98.30	
10 3/4	273.1	10.750	25.4	1.000	146.30	104.13	XXS
12 3/4	323.9	12.750	8.7	0.344	67.32	45.58	
12 3/4	323.9	12.750	9.5	0.375	73.65	49.59	STD
12 3/4	323.9	12.750	10.3	0.406	79.65	53.52	
12 3/4	323.9	12.750	11.1	0.438	85.62	57.59	
12 3/4	323.9	12.750	12.7	0.500	97.46	65.42	XS
12 3/4	323.9	12.750	14.3	0.562	109.18	73.15	
12 3/4	323.9	12.750	15.9	0.625	120.76	80.93	
12 3/4	323.9	12.750	17.5	0.688	132.23	88.63	
12 3/4	323.9	12.750	19.1	0.750	143.56	96.12	
12 3/4	323.9	12.750	20.6	0.812	154.08	103.53	
12 3/4	323.9	12.750	22.2	0.875	165.17	110.97	
12 3/4	323.9	12.750	23.8	0.938	176.13	118.33	
12 3/4	323.9	12.750	25.4	1.000	186.97	125.49	XXS
12 3/4	323.9	12.750	27.0	1.062	197.68	132.57	
14	355.6	14.000	9.5	0.375	81.08	54.57	STD
14	355.6	14.000	10.3	0.406	87.71	58.94	
14	355.6	14.000	11.1	0.438	94.30	63.44	
14	355.6	14.000	11.9	0.469	100.86	67.78	
14	355.6	14.000	12.7	0.500	107.39	72.09	XS
14	355.6	14.000	14.3	0.562	120.36	80.66	
14	355.6	14.000	15.9	0.625	133.19	89.28	
14	355.6	14.000	17.5	0.688	145.91	97.81	
14	355.6	14.000	19.1	0.750	158.49	106.13	
14	355.6	14.000	20.6	0.812	170.18	114.37	
14	355.6	14.000	22.2	0.875	182.52	122.65	
14	355.6	14.000	23.8	0.938	194.74	130.85	
14	355.6	14.000	25.4	1.000	206.83	138.84	
14	355.6	14.000	27.0	1.062	218.79	146.74	
16	406.4	16.000	11.9	0.469	115.77	77.79	
16	406.4	16.000	12.7	0.500	123.30	82.77	XS
16	406.4	16.000	14.3	0.562	138.27	92.66	
16	406.4	16.000	15.9	0.625	153.11	102.63	
16	406.4	16.000	17.5	0.688	167.87	112.51	
16	406.4	16.000	19.1	0.750	182.42	122.51	
16	406.4	16.000	20.6	0.812	195.98	131.71	
16	406.4	16.000	22.2	0.875	210.33	141.34	
16	406.4	16.000	23.8	0.938	224.55	150.89	
16	406.4	16.000	25.4	1.000	238.64	160.20	
16	406.4	16.000	27.0	1.062	252.61	169.43	

СОРТАМЕНТ БЕСШОВНЫХ НЕФТЕГАЗОПРОВОДНЫХ ТРУБ

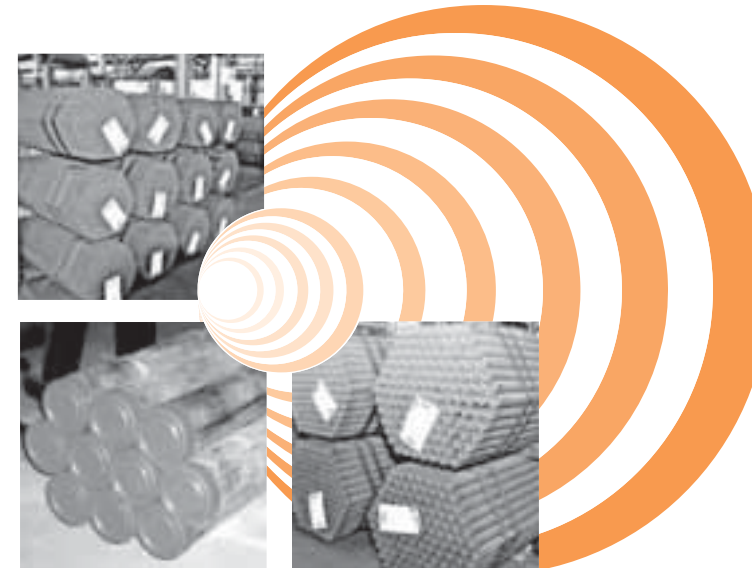
Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм										Масса 1 погонного метра, кг												
	3,0	3,2	3,5	4	4,5	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	18	20	22	24	26	28	30
28	1,96	2,11	2,37																				
30	2,00	2,12	2,29	2,57	2,83																		
32	2,15	2,27	2,46	2,76	3,05																		
38	2,59	2,75	2,98	3,35	3,72	4,07																	
42	2,89	3,06	3,32	3,75	4,16	4,56	5,33	6,04	6,71	7,32	7,89	8,41	8,88	9,67									
45	3,11	3,30	3,58	4,04	4,49	4,93	5,77	6,56	7,30	7,99	8,63	9,22	9,77	10,70									
50	3,48	3,69	4,01	4,54	5,05	5,55	6,51	7,42	8,29	9,10	9,86	10,58	11,24	12,43	12,95								
57		4,25	4,62	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	17,31						
60		4,48	4,88	5,52	6,16	6,78	7,99	9,15	10,26	11,32	12,33	13,29	14,21	15,88	16,65	17,36	18,64	19,73					
73			6,00	6,81	7,60	8,38	9,91	11,39	12,82	14,21	15,54	16,82	18,05	20,37	21,46	22,49	24,41	26,14					
76		5,75	6,26	7,10	7,93	8,75	10,36	11,91	13,42	14,87	16,28	17,63	18,94	21,41	22,57	23,68	25,75	27,62					
83				7,79	8,71	9,62	11,39	13,12	14,80	16,42	18,00	19,53	21,01	23,82	25,15	26,44	28,85	31,07	33,10				
89				8,39	9,38	10,36	12,28	14,16	15,98	17,76	19,48	21,16	22,79	25,89	27,37	28,80	31,52	34,03	36,35	38,47			
102					11,96	14,21	16,40	18,55	20,64	22,69	24,69	26,63	28,41	30,38	32,18	33,93	37,29	40,44	43,40	46,17	48,73	51,10	53,27
108					12,70	15,09	17,44	19,73	21,97	24,17	26,31	28,41	30,19	32,45	34,40	36,30	39,95	43,40	46,66	49,72	52,58	55,24	57,71
114					13,44	15,98	18,47	20,91	23,31	25,65	27,94	29,84	31,43	34,53	36,62	38,67	42,62	46,36	49,91	53,27	56,43	59,38	62,15
121					14,30	17,02	19,68	22,29	24,86	27,37	29,84	32,26	34,94	37,94	40,19	41,43	45,72	49,82	53,71	57,41	60,91	64,22	67,33
127					15,04	17,90	20,72	23,48	26,19	28,85	31,47	34,03	36,94	39,21	41,43	43,80	48,39	52,78	56,97	60,96	64,76	68,36	71,76
133						18,79	21,75	24,66	27,52	30,33	33,10	35,81	38,81	41,09	43,65	46,17	51,05	55,73	60,22	64,51	68,61	72,50	76,20
140						19,83	22,96	26,04	29,08	32,06	34,99	37,88	40,50	43,50	46,24	48,93	54,16	59,19	64,02	68,66	73,10	77,34	81,38
146						20,72	24,00	27,23	30,41	33,54	36,62	39,66	42,46	45,57	48,46	51,30	56,82	62,15	67,28	72,21	76,94	81,48	85,82
152						21,60	25,03	28,41	31,74	35,02	38,25	41,43	44,65	47,65	50,68	53,66	59,48	65,11	70,53	75,76	80,79	85,62	90,26
159						22,64	26,24	29,79	33,29	36,75	40,15	43,50	46,82	50,06	53,27	56,43	62,59	68,56	74,33	79,90	85,28	90,46	95,44
168						23,97	27,79	31,57	35,29	38,97	42,59	46,17	49,64	53,17	56,60	59,98	66,59	73,00	79,21	85,23	91,05	96,67	102,10
194						27,82	32,28	36,70	41,06	45,38	49,64	53,86	58,08	62,22	66,22	70,24	78,13	85,82	93,32	100,62	107,72	114,63	121,33
203						29,15	33,84	38,47	43,06	47,60	52,09	56,52	60,95	65,25	69,55	73,79	82,12	90,26	98,20	105,95	113,49	120,84	127,99
219						31,52	36,60	41,63	46,61	51,54	56,43	61,26	66,08	70,78	75,46	80,10	89,23	98,15	106,88	115,42	123,75	131,89	139,83
245							41,09	46,76	52,38	57,95	63,48	68,95	74,32	79,76	85,08	90,36	100,77	110,98	120,99	130,80	140,42	149,84	159,07
273							45,92	52,28	58,60	64,86	71,07	77,24	83,42	89,42	95,44	101,41	113,20	124,79	136,18	147,38	158,38	169,18	179,78
325								62,54	70,14	77,68	85,18	92,63	100,32	107,38	114,68	121,93	136,28	150,44	164,39	178,15	191,72	205,09	218,25
351								67,67	75,91	84,10	92,23	100,32	108,32	116,35	124,29	132,19	147,82	163,26	178,50	193,54	208,39		
426									102,59	112,58	122,52	132,25	142,25	152,04	161,78	181,11	200,25	219,19	237,93	256,48			

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

трубы нефтегазопроводные

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

трубы общего назначения (горяче-, тепло- и холоднодеформированные)



ПРОИЗВОДИТЕЛИ

ВТЗ, СинТЗ, СТЗ, Тагмет

НАЗНАЧЕНИЕ ТРУБ

Предназначены для изготовления деталей машин и узлов в автомобильной, буровой, нефтепромысловой, горно-шахтной, крановой и прочих подотраслях машиностроения.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Трубы изготавливаются способами холодной и теплой прокатки на станах ХПТ, ХППР и методом волочения на волочильных станах (оправочного и безопрывочного 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 11,5 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 (по соглашению сторон трубы могут изготавливаться и из других марок сталей по ГОСТ 1050, ГОСТ 4543, ГОСТ 19282, 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%), особотолстенных 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

1. Диапазон выпускаемых труб по диаметру 0,8 мм - 80 мм, по толщине стенки 0,16 - 10,0 мм.
2. Производство труб нестандартных размеров.
3. Производство труб со смещенными допусками.
4. Возможность шлифовки наружной поверхности.
5. Возможность проведения термообработки труб в печах как с окислительной, так и безокислительной атмосферой.
6. Возможность изготавливать капиллярные трубы.
7. Возможность проведения неразрушающего контроля труб.
8. Возможность проведения гидроиспытаний и пневмоиспытаний труб.
9. Нанесение консервационного покрытия на трубы.

Трубы общего назначения (горячедеформированные)

Схема основных технологических операций

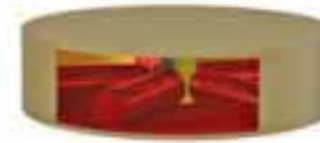
1 Подготовка заготовки.



2 Ломка заготовки, визуальный контроль.



3 Нагрев заготовки в кольцевой печи.



4 Центровка заготовки.



5 Прошивка заготовки в прошивном стане.



6 Раскатка гильз в трубу в раскатном стане.



7 Извлечение оправки.



8 Подогрев труб в печи с шагающими балками.



9 Калибровка труб на трехвалковом калибровочном стане.



10 Редуцирование труб на 12-клетьевом редуцирующекалибровочном стане.



11 Охлаждение труб.



12 Термообработка подшипниковых труб (трубы общего назначения термообрабатываются по требованию Заказчика).



13 Правка труб на правильной машине.



14 Обрезка концов труб на АЛБТС-ПР и станках плазменной резки, торцовка.



15 Контроль качества, обточка подшипниковых труб.



16 Резка труб на мерные длины и вырезка дефектных участков, контроль качества.



17 Складирование.



СТАНДАРТЫ

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
ГОСТ 8732-78, ГОСТ 8731-74 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные	28-426	2,8 - 5,5	10-60, 10Х-45Х, 18ХГТ, 30ХГСА, и др. по согласованию
ГОСТ Р 53383-2009 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные	38,2-426	3,5 - 5,5	10, 20, 35, 45, 20Х, 40Х, 30ХГСА и др. марки стали
ГОСТ 23270-89 Трубы-заготовки для механической обработки. Технические условия	38,2-426	3,5-5,0	10, 20, 35, 45, 20Х, 40Х, 30ХГСА и др. марки стали
ГОСТ 30564-98 Трубы бесшовные горячедеформированные из углеродистых и легированных сталей со специальными свойствами	38,2-426	3,5-3,2	10, 20, 09Г2С и другие марки стали
ASTM A 53/A53M Стандартные требования к сварным и бесшовным трубам стальным, неоцинкованным и оцинкованным горячим способом	10,3-406,4	1,73-27,79	Grade A, Grade B, Grade C
ASTM A210/A210M Бесшовные стальные котельные трубы из среднеуглеродистой стали	57-127	4,0-28,0	Grade A-1, Grade C
DIN EN 10210 (DIN 2448) Горячекатаные полые профили для металлоконструкций из нелегированных конструкционных сталей круглого сечения	114,3-273,0 323,9	6,0-25,0	S235JRH, S355J2H S275J0H, S275J2H, S355J0H
ГОСТ 9567-75 Трубы стальные прецизионные	70-203	8,0-50,0	10-60, 10Х-45Х, 18ХГТ, 30ХГСА, и др. по согласованию
ТУ 14-159-126-78 Трубы холоднокатаные из легированной конструкционной автоматной стали марки типа А15Х	61;66,5;69	внут. 49; 46; 49	А15Х
ТУ 1308-005-33116077-2001 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные из стали марки 12Х3ГНМФА	внут.203	20	12Х3ГНМФА
ТУ 14-3-533-76 Трубы горячекатаные из стали марки КВК-32	57-325	6,0-50,0	32Х2НВМБР (КВК-32)
ТУ 14-3-674-78 Трубы стальные бесшовные горячекатаные из стали марок 30ХГСА-ВД, 30ХГСН2А-ВД, 30ХГСН2МА-ВД, 40ХН2СМА-ВД (ЭИ643-ВД)	70-203	8,0-50,0	30ХГСА-ВД, 30ХГСН2А-ВД, 30ХГСН2МА-ВД, 40ХН2СМА-ВД
ТУ 14-3-156-36-97 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные для зерноуборочных комбайнов	102, 133	22,0	45-ПВ
ТУ 14-3-1523-88 Трубы бесшовные горячедеформированные из конструкционной стали	89-203	10,0-50,0	ОХМ, ОХН1М, ОХН3МФА
ТУ 14-3-675-78 Трубы стальные бесшовные горячекатаные для авиационной техники	70-203	8,0-50,0	10-45,38ХА,30ХГСА, 30ХГСН2А,12ХН3А,38Х2МЮА
ТУ 14-3-1974-99-М Трубы стальные бесшовные горячекатаные для изготовления муфт к обсадным трубам	166,0; 187,7	17,6; 16,9	Д
ТУ 1301-157-00147016-01 Трубы-заготовки для буровых замков повышенной эксплуатационной надежности	111-178	внут. 47,0-120,0	40ХМФА
ТУ 14-00186625-19-96 Трубы-заготовки горячедеформированные для механической обработки из высокоуглеродистой стали	225 248 250	37,5; 55,0 55,0 42,0; 50,0; 67,5	60, 65
DIN EN 10216-1 (DIN 1629, DIN 1630) Трубы круглые бесшовные из нелегированной стали специальных требований. Технические условия поставки	10,2-323,9	1,0-28,6	St.37.0, St.44.0, St.52.0 St.37.4, St.44.4, St.52.4
ТУ 14-157-46-99 Трубы бесшовные горячедеформированные муфтовые и безмуфтовые, гладкообрезные с отверстиями через 1м по всей длине трубы для быстросборных конструкций, строительных свай и др. технич. целей	73-219	7,0-16,0	Класс прочности 2, 4, 6
ТУ 14-157-53-2000 Трубы стальные горячекатаные квадратные для конструкций, деталей машин и других технических целей	112x112	19	Ст.10А, ст.20А
ТУ 14-157-52-97 Горячеоцинкованные трубы стальные бесшовные горячедеформированные	108-273	6,0-16,0	Ст.2
ТУ 14-3-748-78 Трубы бесшовные горячекатаные из хромомарганцево-никелевой стали 19ХГН	84;87;89	внут. 54,5; 62,0;54,5	19ХГН
ТУ 14-3-1978-2001 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные обычной точности для механизированных шахтных крепей	89-245	16,0-48,0	30ХГСА
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; внут. 161,0	20
ТУ 14-161-184-2000 Трубы стальные бесшовные из стали марки 09Г2С	5,0-245,0	0,8-50,0	09Г2С
ТУ 14-156-89-2001 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные повышенной точности для корпусов погружных электродвигателей и насосов	92,5-125	78-107*	35

* - внутренний диаметр.

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

трубы общего назначения

СОРТАМЕНТ БЕСШОВНЫХ ГОРЯЧЕДЕФОРМИРОВАННЫХ ТРУБ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ ПО ГОСТ 8732-78

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм																											
	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	17	18	20	22	25	28	30	32	36	40	45	50	
	Масса 1 погонного метра, кг																											
28*	1,85	2,11	2,37	2,61																								
32*	2,15	2,46	2,76	3,05	3,33																							
38	2,59	2,98	3,35	3,72	4,07	4,41	4,74																					
42	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	3,11	3,58	4,04	4,49	4,93	5,36	5,77	6,56	7,30	7,99	8,63	9,22	9,77															
50	3,48	4,01	4,54	5,05	5,55	6,04	6,51	7,42	8,29	9,10	9,86	10,60	11,20	12,40														
54	3,77	4,36	4,93	5,49	6,04	6,58	7,10	8,11	9,07	9,99	10,90	11,70	12,40	13,80	15,00	15,50												
57	4,00	4,62	5,23	5,83	6,41	6,99	7,55	8,63	9,67	10,70	11,60	12,50	13,30	14,90	16,20	16,80	17,30											
60	4,22	4,88	5,52	6,16	6,78	7,39	7,99	9,15	10,30	11,30	12,30	13,30	14,20	15,90	17,40	18,00	18,60	19,70										
63	4,44	5,14	5,82	6,49	7,15	7,80	8,43	9,67	10,90	12,00	13,10	14,10	15,10	16,90	18,50	19,30	20,00	21,20										
68	4,81	5,57	6,31	7,05	7,77	8,48	9,17	10,50	11,80	13,10	14,30	15,50	16,60	18,60	20,50	21,40	22,20	23,70										
70	4,96	5,74	6,51	7,27	8,01	8,75	9,47	10,90	12,20	13,50	14,80	16,00	17,20	19,30	21,30	22,20	23,10	24,70										
73		6,00	6,81	7,60	8,38	9,16	9,91	11,40	12,80	14,20	15,50	16,80	18,10	20,40	22,50	23,50	24,40	26,10										
76		6,26	7,10	7,93	8,75	9,56	10,40	11,90	13,40	14,90	16,30	17,60	18,90	21,40	23,70	24,70	25,80	27,60										
83			7,79	8,71	9,62	10,50	11,40	13,10	14,80	16,40	18,00	19,50	21,00	23,80	26,40	27,70	28,90	31,10	33,10									
89				8,38	9,38	10,40	11,30	13,20	15,20	17,20	19,10	21,00	22,80	24,60	28,00	31,20	32,70	34,20	37,00	39,60								
95					11,10	12,10	13,20	15,20	17,20	19,10	21,00	22,80	24,60	28,00	31,20	32,70	34,20	37,00	39,60	43,20	46,26							
102					12,00	13,10	14,20	16,40	18,50	20,60	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					12,70	13,90	15,10	17,40	19,70	22,00	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					13,40	14,70	16,00	18,50	20,90	23,30	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					14,30	15,70	17,00	19,70	22,30	24,90	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					15,00	16,50	17,90	20,70	23,50	26,20	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					15,80	17,30	18,80	21,80	24,70	27,50	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					16,60	18,20	19,80	23,00	26,00	29,10	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					17,40	19,10	20,70	24,00	27,20	30,40	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					18,10	19,90	21,60	25,00	28,40	31,70	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					19,00	20,80	22,60	26,20	29,80	33,30	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							24,00	27,80	31,60	35,30	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								29,87	33,90	38,00	41,90	45,80	49,70	57,30	64,70	68,30	71,90	78,90	85,70	95,60	104,20	111,00	116,80	127,80	138,10	149,80		
194									36,70	41,10	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									38,50	43,10	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	
219									41,60	46,60	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	
245									46,80	52,40	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									52,30	58,60	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									62,50	70,10	77,70	85,20	92,60	107,40	121,90	129,10	135,00	150,40	164,40	185,00								
351									84,10	92,20	100,30	108,30	116,40	132,20	140,00	147,80	163,30	178,50	201,00									
426									102,59	112,58	122,50	132,50	142,20	161,80	171,50	181,10	200,20	219,20	247,20									

* по согласованию

СТАНДАРТЫ

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
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 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 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 10210-1 (DIN 17121) Горячедеформированные полые профили для металлоконструкций из углеродистых конструкционных и мелкозернистых сталей. Технические условия поставки.	10,2–76,1	1,0–6,3	S235JRH, S355J2H, S355J0H
ГОСТ 1060-83 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные для судостроения	17–60	2,0–3,75	10
ГОСТ 8733-75 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные и теплодеформированные Технические требования ГОСТ 8734-75 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сортамент.	5,0–80,0	0,5–10,0	10, 20, 35, 45, 15ХМ, 30ХГСА, 10Г2 и др.
ГОСТ 9567-75 Трубы стальные прецизионные	5,0–80,0	0,5–10,0	10, 20, 35, 45, 15ХМ, 30ХГСА, 10Г2 и др.
ГОСТ 11017-80 Трубы стальные бесшовные высокого давления	6; 7; 8,8	2,0; 2,6; 3,0	20
ГОСТ 19277-73 Трубы стальные бесшовные для маслопроводов и топливопроводов	4,0–30,0	0,5–2,2	20А
ГОСТ 21729-76 Трубы конструкционные холоднодеформированные и теплодеформированные из углеродистых и легированных сталей	4,0–76,0 5,0	0,4–3,5 0,5–10,0	30ХГСА
ТУ 14-3-143-73 Трубы стальные для трубчатых заклепок	4,0–20,0	0,5–1,5	20А
ТУ 14-3-480-78 Трубы стальные бесшовные высокого давления из стали марки 20А для топливной аппаратуры дизелей	6,0–35	1,0–10,0	20А
ТУ 14-3-730-78 Трубы бесшовные холоднотянутые, предназначенные для колен штыревой антенны	6–12	1,2	30ХГСА
ТУ 14-3-747-78 Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали 30	16–58		30
ТУ 14-3-749-78 Трубы холоднодеформированные из стали марки 10	5–70		10
ТУ 14-3-858-79 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные (общего назначения)	12–65	2–6	10, 20
ТУ 14-3-956-80 Трубы малых размеров из углеродистой стали	0,8–4,0	0,1–1,0	10
ТУ 14-3-966-80 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные особотонкостенные	47,4	0,6	10, 20
ТУ 14-3-1303-84 Трубы бесшовные холоднодеформированные	16–52		10, 20Х, 30
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 14-161-43-75 Трубы стальные бесшовные	20	1	35
ТУ 14-161-78-76 Трубы стальные бесшовные холоднотянутые для деталей магнитных расцепителей	8,4	2,4	10
ТУ 14-161-99-87 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные	20	2	10,20
ТУ 14-161-146-94 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные для деталей нефтеаппаратуры	44,7–60,3		20, 32Г2, 32Г2С
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 10210-1:2006 «Горячедеформированные полые профили для металлоконструкций из углеродистых конструкционных сталей и мелкозернистых конструкционных сталей»	114,3–273,0	6,0– 20,0	S235JRH, S355J2H
ASTM A106/A106M «Стандартные требования к бесшовным трубам из углеродистой стали для эксплуатации при высоких температурах»	114,3–273,0	6,0– 25,4	A, B, C

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

трубы общего назначения

СТАНДАРТЫ (продолжение)

1	2	3	4
ГОСТ 14162-79 Трубы стальные малых размеров (капиллярные)	0,8–5,0	0,1-1,6	из углеродистых и коррозионно-стойких сталей и сплавов по ГОСТ 1050-88, ГОСТ 5632-72, ГОСТ 10994-74
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	5,0 - 70	0,5 - 8,7	10
ТУ 14-161-201-2002 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные	32,0 - 73,0	1,0–6,0	10, 20, 20X, 30
ТУ 14-3-225-74 Трубы тянутые из железоникелевого сплава	1,5-7,0	0,25-0,3	48НХ (ЭИ 693)
ГОСТ 22897-86 Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплавов на основе титана ТУ 14-3-615-77 Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплавов ПТ-1М и ПТ-7М ТУ 14-3-820-79 Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплавов на основе титана ТУ 14-3-843-79 Трубы бесшовные особотонкостенные из сплавов ПТ-1М и ПТ-7М	5,0-50	1,0-5,5	ВТ1-0, ПТ-1М, ПТ-7М
ТУ 14-3-571-77 Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплава ХН60ВТ-ВД (ЭИ 868-ВД)	6-38	0,5-2,0	ХН60ВТ-ВД (ЭИ 868-ВД)
ТУ 14-3-1462-87 Трубы бесшовные холоднодеформированные особотонкостенные из дисперсионно – твердеющего сплава марки ХН50ВМТЮБ-ИД (ЭП 648-ИД)	5,0	0,3	ХН50ВМТЮБ-ИД (ЭП 648-ИД)

Длина немерных труб от 1,5 до 11,5 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 (по соглашению сторон трубы могут изготавливаться и из других марок сталей по ГОСТ 1050, ГОСТ 4543, ГОСТ 19282, DIN 17100).

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

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_r , Н/мм ²	Относительное удлинение δ , %
		Не менее		
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	Grade A	330	205	формула ASTM
	Grade B	415	240	формула ASTM

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

трубы общего назначения

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

трубы из коррозионно-стойких сталей и сплавов
(нержавеющие)

СОРТАМЕНТ ХОЛОДНОДЕФОРМИРОВАННЫХ ТРУБ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм																						
	0,5	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0	3,2	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0			
Масса 1 погонного метра, кг																							
5	0,056	0,083	0,099	0,112	0,124	0,129																	
6	0,068	0,103	0,123	0,142	0,159	0,166	0,174	0,186	0,197														
7	0,080	0,122	0,148	0,172	0,193	0,203	0,213	0,231	0,247	0,260	0,277												
8	0,093	0,142	0,173	0,201	0,228	0,240	0,253	0,275	0,296	0,315	0,339												
9	0,105	0,162	0,197	0,231	0,262	0,277	0,292	0,320	0,345	0,369	0,401												
10	0,117	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	0,129	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	0,142	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	0,154	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	0,166	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	0,179	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	2,208	2,269	2,497	2,713	2,916	3,107			
28		0,537	0,666	0,793	0,918	0,980	1,042	1,163	1,282	1,400	1,572	1,740	1,850	1,957	2,115	2,368	2,608	2,836	3,052	3,255			
30		0,576	0,715	0,852	0,987	1,054	1,121	1,252	1,381	1,508	1,695	1,878	1,998	2,115	2,287	2,565	2,830	3,083	3,323	3,551			
32		0,616	0,764	0,911	1,056	1,128	1,200	1,341	1,480	1,617	1,819	2,016	2,146	2,273	2,460	2,762	3,052	3,329	3,594	3,847			
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		0,734	0,912	1,089	1,264	1,350	1,436	1,607	1,776	1,942	2,189	2,431	2,589	2,746	2,978	3,354	3,718	4,069	4,408	4,735			
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			1,011	1,207	1,402	1,498	1,594	1,785	1,973	2,159	2,435	2,707	2,885	3,062	3,323	3,749	4,162	4,562	4,951	5,327			
45			1,085	1,296	1,505	1,609	1,712	1,918	2,121	2,322	2,620	2,914	3,107	3,299	3,582	4,044	4,495	4,932	5,358	5,771			
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			1,208	1,444	1,678	1,794	1,910	2,140	2,368	2,594	2,929	3,259	3,477	3,693	4,014	4,538	5,049	5,549	6,036	6,511			
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					1,816	1,942	2,068	2,317	2,565	2,810	3,175	3,535	3,773	4,009	4,359	4,932	5,493	6,042	6,578	7,103			
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					1,920	2,053	2,186	2,450	2,713	2,973	3,360	3,743	3,995	4,246	4,618	5,228	5,826	6,412	6,985	7,546			
60					2,023	2,164	2,304	2,584	2,861	3,136	3,545	3,950	4,217	4,482	4,877	5,524	6,159	6,782	7,392	7,990			
63					2,127	2,275	2,423	2,717	3,009	3,499	3,730	4,157	4,439	4,719	5,136	5,820	6,492	7,152	7,799	8,434			
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					2,299	2,460	2,620	2,939	3,255	3,570	4,038	4,502	4,809	5,113	5,567	6,313	7,047	7,768	8,477	9,174			
70					2,368	2,534	2,699	3,027	3,354	3,673	4,162	4,640	4,957	5,271	5,740	6,511	7,269	8,015	8,749	9,470			
73					2,472	2,645	2,817	3,161	3,502	3,841	4,347	4,847	5,179	5,508	5,999	6,807	7,602	8,385	9,156	9,914			
75																5,327	5,666	6,172	7,004	7,824	8,631	9,427	10,210
76																5,401	5,745	6,258	7,103	7,935	8,755	9,562	10,358
80																5,697	6,060	6,603	7,497	8,379	9,248	10,105	10,950



ПРОИЗВОДИТЕЛИ

ВТЗ, СинТЗ

НАЗНАЧЕНИЕ ТРУБ

Коррозионно-стойкие трубы применяются в машиностроении, химической, нефтеперерабатывающей и пищевой промышленности.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Горячепрессованные трубы производятся на Волжском трубном заводе из трубной заготовки, поставляемой с меткомбинатов России и СНГ. Производство труб осуществляется на двух прессовых линиях:

- на прессе усилием прессования 2000 т;
 - на прессе усилием прессования 5500 т;
- с последующим травлением и проведением адьюстажных операций и оценкой качества.

Трубы изготавливаются длиной от 2 до 12,5 метров.

Метод горячего прессования имеет ряд преимуществ:

- возможность прессования обширного сортамента труб диаметром от 42 мм до 273 мм;
- возможность производства труб из труднодеформированных марок стали, таких как 06ХН28МДТ, 10ХН28МДТ, 10Х17Н13М2Т, 15Х25Т, 20-30Х13;
- возможность производства труб из жаропрочных марок стали 10Х23Н18 и дуплексных марок стали 08Х22Н6Т.

Холоднодеформированные трубы производятся на Синарском трубном заводе из высококачественных предельных труб производства Волжского трубного завода, а также из трубной заготовки, поставляемой с металлокомбинатов России и СНГ.

Трубы изготавливаются длиной до 17,5 метров методом холодной прокатки и волочения. Имеющееся на Синарском трубном заводе технологическое оборудование позволяет изготавливать высококачественные трубы широкого сортамента диаметром от 2 до 100 мм. Возможно изготовление труб с высоким качеством внутренней и наружной поверхности, в том числе электрохимически-розовые. На предприятиях Компании применяются визуальный, ультразвуковой и вихретоковый методы контроля качества труб.

Бесшовные трубы

Схема производства бесшовных труб методом горячего прессования.

1 Обточка (для нержавеющей стали).



2 Разрезка заготовок, измерение длины.



3 Сверление.



4 Обработка торцов, снятие фаски, зенкерование.



5 Нагрев в индукционных устройствах.



6 Гидросбив окалины.



7 Нанесение стеклосмазки.



8 Экспандирование на прессе с усилием 650т..



9 Подогрев в индукционных устройствах.



10 Гидросбив окалины.



11 Нанесение стеклосмазки, прессование на прессе 2000 т, обрезка пресс-остатков.



12 Охлаждение.



13 Нормализация (при необходимости).



14 Травление стеклосмазки и окалины.



15 Правка.



16 Резка труб на мерные длины и обрезка концов.



17 Снятие фаски.



18 Ультразвуковой, визуальный контроль.



19 Складирование.



СТАНДАРТЫ

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
ГОСТ 9940-81 Трубы бесшовные горячедеформированные из коррозионно-стойкой стали.	42-273	4,0-28,0	08X13, 12X13, 20X13, 12X17, 12X17T, 08-12X18H10T, 10X17H13M2T, 06XH28MДT, 10X23H18, 08X22H6T
ГОСТ 9941-81 Трубы бесшовные холодно и теплodeформированные из коррозионно-стойкой стали.	5-102	0,2-10	08X13, 12X13, 20X13, 12X17, 12X17T, 08-12X18H10T, 10X17H13M2T, 06XH28MДT, 10X23H18, 08X22H6T
ГОСТ 10498-82 Трубы бесшовные особотонкостенные из коррозионно-стойкой стали.	4-75	0,2-1,0	06X18H10T, 08X18H10T, 09X18H10T
ГОСТ 19277-73 Трубы стальные бесшовные для маслопроводов и топливопроводов.	4-70	0,5-1,0	12X18H10T, 08X18H10T, 08X18H10T-ВД, 12X18H10T-ВД
ГОСТ 24030-80 Трубы бесшовные из коррозионно-стойкой стали для энергомашиностроения.	6-83	1-7,5	08X18H10T
ГОСТ 14162-79 Трубки стальные малых размеров (капиллярные).	2-6	0,2-1,6	12X18H9, 08X18H10T, 12X18H10T, 08X18H12T, 12X18H12T, ХН78Т
ГОСТ 2897-86 Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплава на основе титана.	6-89	0,5 - 8	BT1-0, П1-1М, ПТ-7М
ТУ 14-ЗР-197-2001 Трубы бесшовные из коррозионно-стойких марок стали с повышенным качеством поверхности.	6-245	1-25	08X18H10T
ТУ 14-1-5410-2001 Трубы бесшовные горячедеформированные из легированной стали марок 04X18H10, 03X18H11, 03X17H9, 304LN.	42-245	4-28	04X18H10, 03X18H11, 03X17H9, 304LN
ТУ 14-3-1070-81 Трубы бесшовные особотонкостенные из коррозионно-стойких сталей аустенитного класса.	4-80	0,2-1	06X18H10T, 08X18H10T, 09X18H10T, 06X16H15M3Б
ТУ 14-161-216-2003 Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали марки 09X18H9 с повышенным качеством поверхности.	16-70	1,4-6	09X18H9
ТУ 14-3-1401-86 Трубы бесшовные холоднодеформированные из марки стали 02X18H11.	25-89	2-5	02X18H11
ТУ 14-1808-91 Трубы бесшовные холодно и теплodeформированные из марки стали 08X14MФ.	14-30	1,2-3,0	08X14MФ
ТУ 14-ЗР-55-2001 Трубы бесшовные для паровых котлов и трубопроводов.	10-245	2-8	12X18H12T
ТУ 1361-023-00212179-2005 Трубы бесшовные холоднодеформированные и теплodeформированные из стали 08X14MФ и 08X14MФ-Ш	6 - 68	1,0 - 9,0	08X14MФ
ТУ 14-3-796-79 Трубы бесшовные холоднодеформированные для паровых котлов из коррозионно-стойкой стали.	10-60	2-8	12X18H12T
ТУ 14-3-460-2003 Трубы бесшовные для паровых котлов и трубопроводов.	10-245	2-8	12X18H12T
ТУ 14-3-571-77 Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплавов марки ХН60BT (ЭИ 868) и ХН60BT-ВД (ЭИ 868-ВД).	6-38	0,5-2	ХН60BT (ЭИ 868), ХН60BT-ВД (ЭИ 868-ВД)
ТУ 14-3-498-76 Трубы многослойные особо высокой точности из нержавеющей стали.	11-28	1-6 слоев	08X18H10T, 08X18H12T, 09X18H10T
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 14-3-820-79 Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплавов.	5-89	1-7	ПТ-1М, ПТ-7М
ТУ 14-3-843-79 Трубы бесшовные холоднодеформированные из сплавов ПТ-1М, ПТ-7М.	6-80	0,15-1,8	ПТ-1М, ПТ-7М
ASTM A 213/A 213M Стандартные требования к бесшовным трубам из ферритных и аустенитной легированной стали для котлов, пароперегревателей и теплообменников.	6,35-127,0	0,4- 12,7	TP304, TP304L, TP316, TP316L, TP316Ti, TP321
ASTM A 312/A 312M Стандартные требования к бесшовным и сварным трубам из аустенитной нержавеющей стали.	10,29-219,08	1,2-12,7	TP304, TP304L, TP316, TP316L, TP316Ti, TP321
DIN EN 10216-5 (DIN 17458) Трубы бесшовные стальные для работы под давлением. Технические условия поставки. Нержавеющие стальные трубы.	6-88,9	0,8-8	X6CrNiTi1810
DIN EN 10297-2 (DIN 17456) Трубы стальные круглые бесшовные для машиностроительных и общетехнических целей. Технические условия поставки. Часть 2. Трубы из нержавеющей сталей.	6-88,9	0,8-8	X6CrNiTi1810
ТУ 14-ЗР-85-2005 Трубы бесшовные горячедеформированные (горячепресованные) передельные из нержавеющей марок сталей и сплавов	42-273	4,0-28,0	08X18H10T, 08X18H12T, 03X17H14M3, 03X18H11, 08X13, 12X13 и др.
ТУ 14-ЗР-519-2008 Трубы горячедеформированные из коррозионно-стойкой стали для холодного передела	168-273	8,0-28,0	08X18H10T, 08X18H12T
ТУ 14-3-596-77 Трубы горячедеформированные из коррозионно-стойкой стали для холодного передела	133-159	6,0-24,0	08X18H10T, 08X18H12T

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

трубы из коррозионно-стойких сталей и сплавов

СОРТАМЕНТ ХОЛОДНОДЕФОРМИРОВАННЫХ НЕРЖАВЕЮЩИХ 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	2,8	3,0	3,2	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0		
5	5	6	6	7	7	7	7	7																					
6	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7																			
7	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7																			
8	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7																	
9	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7																
10	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7															
11	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7														
12	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7													
13	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7													
14	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7												
15	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7											
16	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7										
17	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7									
18	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7								
19	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7							
20	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7						
21		6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7					
22		6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7				
23		6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7			
24		6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7		
25		6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
27		6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
28		6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
30		6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
32		6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
34		6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
35		6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
36		6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
38		6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
40		6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
42		6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
45		6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
48		6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
50		6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
51				6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
53				6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
54				6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
56				6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
57				6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
60				6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
63				6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
68				6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
76				6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	

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

СОРТАМЕНТ ГОРЯЧЕДЕФОРМИРОВАННЫХ НЕРЖАВЕЮЩИХ ТРУБ

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм																		
	4	4,5	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	18	20	22	23	25	28
	Масса 1 погонного метра, кг																		
42	3,77	4,19	4,59	5,36	6,08	6,75	7,37	7,94	8,46										
45	4,07	4,52	4,96	5,81	6,60	7,35	8,04	8,69	9,28	9,83									
48	4,37	4,86	5,34	6,25	7,12	7,94	8,71	9,43	10,10	10,72	11,81								
50	4,57	5,08	5,58	6,55	7,47	8,34	9,16	9,93	10,65	11,32	12,51	13,03							
53	4,86	5,42	5,96	7,00	7,99	8,93	9,83	10,67	11,47	12,21	13,55	14,15	14,69						
54	4,96	5,53	6,08	7,15	8,17	9,13	10,05	10,92	11,74	12,51	13,90	14,52	15,09						
57	5,26	5,86	6,45	7,59	8,69	9,73	10,72	11,66	12,58	13,40	14,94	15,64	16,28						
60	5,56	6,20	6,83	8,04	9,21	10,32	11,39	12,41	13,38	14,30	15,98	16,75	17,47						
68	6,35	7,99	7,82	9,23	10,60	11,91	13,18	14,39	15,58	16,68	18,76	19,73	20,65	22,34	23,83				
73	6,85	8,77	8,44	9,98	11,47	12,91	14,30	15,64	16,93	18,17	20,50	21,59	22,63	24,57					
76	7,15	9,40	8,81	10,42	11,99	13,50	14,97	16,38	17,75	19,06	21,54	22,71	23,83	24,95					
83	7,84	7,89	9,68	11,47	13,20	14,89	16,53	18,12	19,66	21,15	23,97	25,31	26,61	29,04	31,27				
89	8,44	8,48	10,42	12,36	14,25	16,08	17,87	19,61	21,29	22,93	26,06	27,55	28,99	31,72	34,25				
95	9,03	10,11	11,17	13,25	15,29	17,27	19,21	21,10	22,93	24,72	28,14	29,78	31,37	34,40	37,23				
102	9,73	10,89	12,04	14,30	16,50	18,66	20,77	22,83	24,84	26,80	30,58	32,39	34,15	37,53	40,70	43,68	46,46	49,04	51,42
108	10,33	11,56	12,78	1,519	17,55	19,85	22,11	24,32	26,48	28,59	32,66	34,62	36,53	40,21	43,68	46,96	50,03	52,91	55,59
114			13,53	16,08	18,59	21,05	23,45	25,81	28,12	30,38	34,75	36,86	38,92	42,89	46,66	50,23	53,61	56,78	59,76
121				17,12	19,81	22,44	25,02	27,55	30,03	32,46	37,18	39,46	41,70	46,01	50,13	54,05	57,78	61,30	64,63
127				18,02	20,85	23,63	26,36	29,04	31,67	34,25	39,26	41,70	44,08	48,69	53,11	57,33	61,35	65,17	68,80
133				18,91	21,89	24,82	27,70	30,53	33,31	36,04	41,35	43,93	46,46	51,37	58,09	60,61	64,93	69,05	72,97
140				19,96	23,11	26,21	29,26	32,26	35,22	38,12	43,78	46,53	49,24	54,50	59,56	64,43	69,09	73,56	77,83
146				20,85	24,15	27,40	30,60	33,75	36,88	39,91	45,86	48,77	51,62	57,18	62,54	67,71	72,67	77,43	82,60
152				21,74	25,19	28,59	31,94	35,24	38,49	41,70	47,95	51,38	54,01	59,86	65,52	70,98	76,24	81,31	86,17
159				22,78	26,41	29,98	33,51	36,98	40,40	43,78	50,38	53,61	56,78	62,99	69,50	74,80	80,41	85,82	91,03
168						31,77	35,52	39,21	42,86	46,46	53,51	56,96	60,36	67,01	73,46	79,72	85,77	91,63	97,29
180							38,20	42,19	46,14	50,03	57,68	61,43	65,12	72,37	79,42	86,27	92,92	99,37	105,63
194							41,32	45,67	49,96	54,20	62,54	66,64	70,68	78,63	86,37	93,91	101,26	108,41	115,36
219						41,89	46,91	51,87	56,78	61,65	71,23	75,94	80,61	89,79	98,78	107,56	116,15	124,54	132,73
245							52,71	58,32	63,88	69,39	80,26	85,62	90,93	101,41	111,68	121,76	131,64	141,32	150,80
273							58,96	65,27	71,53	77,73	89,99	96,05	102,05	113,91					

Возможно изготовление труб с размерами, не указанными в таблице.

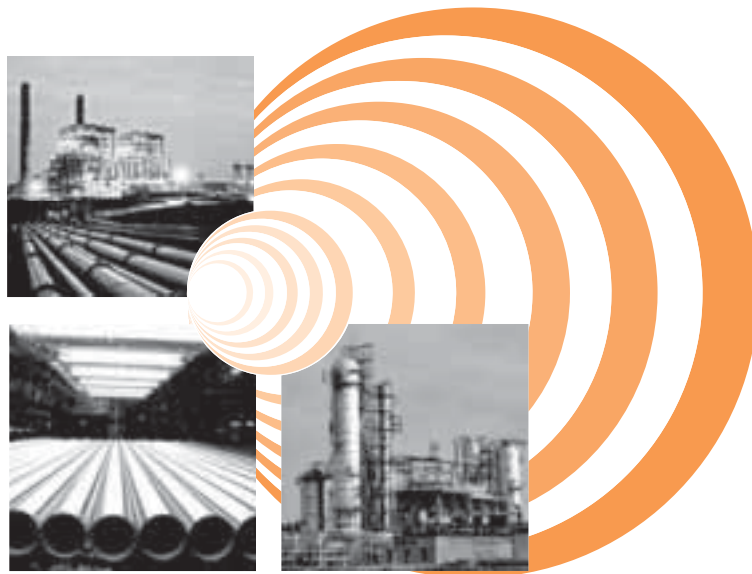
* Поставка труб производится по дополнительному техническому соглашению. В таблице указаны массы 1 п.м. труб из стали марки 12Х18Н10Т.

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕРЖАВЕЮЩИХ ТРУБ ПО ГОСТ 9940-81, ГОСТ 9941-81

Марка стали	Временное сопротивление разрыву, σ_r , 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

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

трубы для нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности (крекинговые)



ПРОИЗВОДИТЕЛИ

ВТЗ, СинТЗ, Тагмет

НАЗНАЧЕНИЕ ТРУБ

Трубы используются в установках крекинга нефтепродуктов и синтеза химических веществ.

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.

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.

СТАНДАРТЫ

Наименование нормативного технического документа	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Марка стали
ГОСТ 550-75 Трубы стальные бесшовные для нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности	5-76	0,8-10,0	10, 20, 15Х5М, 12Х8
	42-245	4,0-30,0	10, 20, 10Г2, 12ХМ, 15Х5М, 13Х9М

СОРТАМЕНТ БЕСШОВНЫХ ХОЛОДНОДЕФОРМИРОВАННЫХ КРЕКИНГОВЫХ ТРУБ

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм									
	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5	6	8
	Масса 1 погонного метра, кг									
19	0,65	0,84								
20		0,89	1,08							
25		1,13	1,39	1,63						
38		1,78	2,19	2,59	2,98					
48						4,34	4,83			
60						5,52		6,78	7,99	
76						7,10		8,75	10,36	13,42

СОРТАМЕНТ БЕСШОВНЫХ ГОРЯЧЕДЕФОРМИРОВАННЫХ КРЕКИНГОВЫХ ТРУБ

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

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

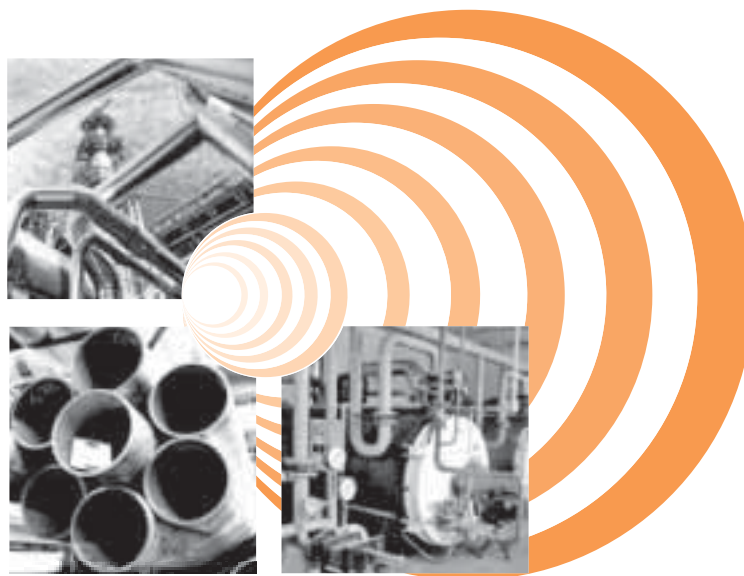
трубы крекинговые

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ХОЛОДНОДЕФОРМИРОВАННЫХ КРЕКИНГОВЫХ ТРУБ

Марка стали	Временное сопротивление разрыву, σ_b , кгс/мм ² (МН/м ²)	Предел текучести, $\sigma_{0.2}$, кгс/мм ² (МН/м ²)	Относительное удлинение, δ , %	Относительное сужение, ψ , %	Ударная вязкость КСУ, Дж/см ² (кгс/см ²)	Твердость, НВ
	не менее					не более
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

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГОРЯЧЕДЕФОРМИРОВАННЫХ КРЕКИНГОВЫХ ТРУБ

Марка стали	Временное сопротивление разрыву σ_b , кгс/мм ² (МН/м ²)	Предел текучести, $\sigma_{0.2}$, кгс/мм ² (МН/м ²)	Относительное удлинение, δ , %	Относительное сужение, ψ , %	Ударная вязкость КСУ, Дж/см ² (кгс/см ²)	Твердость, НВ
	не менее					не более
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
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



ПРОИЗВОДИТЕЛИ

ВТЗ, СинТЗ

НАЗНАЧЕНИЕ ТРУБ

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

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 3 - 12м.

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

Горячедеформированные котельные трубы на ВТЗ изготавливаются методом горячего прессования. По результатам исследований этот метод имеет следующие преимущества перед традиционной горячей прокаткой:

- за равный промежуток времени при эксплуатации паровых котлов на прессованных трубах оседает слой накипи в четыре раза меньше, чем на катаных;
- 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.

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

трубы для теплоэнергетики

СТАНДАРТЫ

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
ТУ 14-3Р-55-2001 Трубы стальные бесшовные для паровых котлов и трубопроводов	10-63**	2,0-6,0	20, 15ГС, 20ПВ 15ХМ, 12Х1МФ 12Х18Н12Т, 15Х1М1Ф
	42-245	4,0-40,0	
ТУ 14-3-460-2009 Трубы стальные бесшовные для паровых котлов и трубопроводов	10-63**	2,0-6,0	20, 15ГС, 20ПВ 15ХМ, 12Х1МФ 12Х18Н12Т, 15Х1М1Ф
	42-245	4,0-40,0	
ТУ 14-3-796-79 Трубы котельные из коррозионностойких марок стали	10-60**	2,0-6,0	12Х18Н12Т
ТУ 14-3-190-2004 Трубы стальные бесшовные для котельных установок и трубопроводов *	5-76**	0,8-10,0	10, 20
	28-426	2,8-30,0	10, 20
DIN EN 10216-2 (DIN 17175) Бесшовные стальные трубы для работы под давлением	21,3-76,1	2,9-6,3	16Мо3, P235GH
	42,4-219,1	4,0-30,0	P195GH, P235GH, P265GH, 16Мо3, 13CrMo4-5
ASTM A106/A106M Стандартные требования к бесшовным трубам из углеродистой стали для эксплуатации при высоких температурах	10,3-406,4	1,73-34,8	A, B, C
ASTM A210/A210M Трубы стальные бесшовные котельные из среднеуглеродистой стали и трубы для паронагревателя	57-127	4,0-12,7	A-1, C
ASTM A335/A335M Бесшовные трубы из ферритных сталей для эксплуатации при высоких температурах	42,2-406,4	4,85-25,4	P5, P9, P11, P12, T11, T12, P22, P91 и др.
ТУ 14-3-1881-93 Трубы стальные бесшовные для паровых котлов и трубопроводов из стали 20-ПВ	10-51	2,0-6,0	20-ПВ

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

** Трубы изготавливаются в холоднодеформированном исполнении

ПРЕДЕЛ ТЕКУЧЕСТИ ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ И ПРЕДЕЛ ДЛИТЕЛЬНОЙ ПРОЧНОСТИ МЕТАЛЛА В СОСТОЯНИИ ПОСТАВКИ

Марка стали	Предел текучести, $\sigma_{0,2}$ Н/мм ² (кгс/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		700
			10 ⁵ ч	2*10 ⁵ ч	10 ⁵ ч	2*10 ⁵ ч	10 ⁵ ч	2*10 ⁵ ч	10 ⁵ ч	2*10 ⁵ ч	10 ⁵ ч	2*10 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)	—	—	—	—	

* Указанные нормы гарантируются

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	0,69	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	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	11,37	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	12,42	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	39,31					
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	54,43			
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	96,57	107,96	113,33	123,40		
194									34,60	39,32	43,98	48,58	53,12	60,41	65,56	74,99	83,34	91,46	99,35	107,01	115,33	126,66	135,39	148,21		
245										44,62	49,94	55,21	60,41	65,56	73,83	85,34	96,62	107,67	118,50	129,09	139,46	159,20				
245										47,78	56,14	62,10	67,99	73,83	85,34	96,62	107,67	118,50	129,09	139,46	159,20					
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.
Холоддеформированные трубы для котлов высокого давления (КВД).
Горячедеформированные трубы для котлов высокого давления (КВД).

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

трубы для теплоэнергетики

СОРТАМЕНТ БЕСШОВНЫХ КОТЕЛЬНЫХ ТРУБ ИЗ ВЫСОКОЛЕГИРОВАННЫХ МАРК СТАЛИ (по ТУ 14-ЗР-55-2001)

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм																												
	Масса 1 погонного метра, кг																												
	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					
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	10,73	11,74	12,72	14,66	16,54	18,38	20,16	21,88	23,56	26,75	28,26											
89						9,72																							
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									
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		44,53	49,19	53,79	58,33	67,25	71,62	75,93	84,39	92,61	100,6	112,15	115,89	123,19					
219												55,9	61,17	66,39	76,64	81,69	86,67	96,46	106,03	115,36	128,93	133,34	141,98						

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

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛА КОТЕЛЬНЫХ ТРУБ

Марка стали	Ориентация образцов	Временное сопротивление разрыву, σ_r , МН/м ² (кгс/мм ²)	Предел текучести, $\sigma_{0,2}$, МН/м ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение, δ_5 , %	Относительное сужение, ψ , %	Твердость, НВ	Ударная вязкость КСУ, Дж/см ² (кгсм/см ²)
		не менее					
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)
13CrMo41-5	продольная	440-590 (44-59)	280-290 (28-29)	22	—	—	—
	поперечная	440-590 (44-59)	280-290 (28-29)	20	—	—	34 (3)

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

трубы подшипниковые



ПРОИЗВОДИТЕЛИ

ВТЗ, СинТЗ

НАЗНАЧЕНИЕ ТРУБ

Трубы предназначены для изготовления внутренних и наружных колец шариковых и роликовых подшипников.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Широкий диапазон выпускаемых горячедеформированных труб, в том числе холоднокатаного сортамента.

Высокое качество микроструктуры металла, обеспечиваемое заданной температурой конца прокатки и современными средствами термической обработки.

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

трубы подшипниковые

СТАНДАРТЫ

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
ГОСТ 800-78 Трубы подшипниковые	23,0-66,0*	4,0-10,0	ШХ-15, ШХ-15В, ШХ-15СГ, ШХ-15Ш, ШХ-15СГ-Ш и др.
	58-181,0	6,4-28,0	
ТУ 14-3-335-75 Трубы бесшовные горячекатаные из стали марки ШХ-15	83,0-219,0	7,0-42,0	ШХ-15, ШХ-15СГ, ШХ-5Ш
ТУ 14-156-53-2005 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные из стали марки ШХ4	70,0-171,0	7,1-28,0	ШХ4

*) Трубы изготавливаются в холоднодеформированном исполнении.

МИКРОСТРУКТУРА МЕТАЛЛА ПОДШИПНИКОВЫХ ТРУБ (после изотермического отжига)

Марка стали	Микропоры, балл	Микро-структура	Остатки карбид-сетки, балл	Карбид. ликвация, балл	Микропоры, балл	Неметаллические включения, балл	Твердость, НВ
ШХ15	2,0	мелкозернистый перлит	3	1,5	2,0	2,5*	207-187
ШХ15СГ	2,0	мелкозернистый перлит	3	1,5	2,0	2,5	217-197

* Допустимые баллы по оксидам, сульфидам и глобулам

СОРТАМЕНТ ПОДШИПНИКОВЫХ ТРУБ

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

Сортамент по согласованию.

- Холоднодеформированные подшипниковые трубы.
- Горячедеформированные подшипниковые трубы.

Сортамент подшипниковых труб ограничен отношением наружного диаметра к толщине стенки $D/S = 4-15$. Горячекатаные подшипниковые трубы изготавливают минимальным внутренним диаметром труб - 48 мм.

Трубы изготавливаются длиной от 2,0 до 5,0 метров (горячекатаные) и от 2,5 до 4,5 метров (холоднокатаные).

Предельные отклонения по размерам труб :

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

СВАРНЫЕ ТРУБЫ

трубы электросварные спиральношовные
большого диаметра



ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

ВТЗ

НАЗНАЧЕНИЕ ТРУБ

Трубы сварные спиральношовные большого диаметра предназначены для строительства магистральных нефтегазопроводов, промышленных нефтепроводов, трубопроводов общего назначения, трубопроводов для тепловых сетей и атомных станций.

На Волжском трубном заводе трубы спиральношовные большого диаметра изготавливаются методом электродуговой сварки под слоем флюса.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Применение объемной термообработки, которая позволяет получать трубы групп прочности К42 - К65 по ГОСТ и Х42 - Х80 по стандарту API 5L. После улучшающей термообработки (закалка+отпуск) микро-структура металла приобретает однородное строение по всем участкам трубы. При этом устраняются различия в металлических характеристиках элементов конструкции трубы, происходит одновременное повышение прочностных и вязкопластических характеристик металла.

В процессе нагрева под закалку полностью устраняются внутренние напряжения в трубах, связанные с формовкой и сваркой, а напряжение от закалки устраняется последующим отпуском, измельчается зерно в стали, что положительно сказывается на сопротивлении материала хрупкому разрушению.

Улучшающая термообработка позволяет получить более высокий показатель ударной вязкости при низких температурах у труб из обычных низколегированных сталей (17Г1С, 17Г1С-У, 13ГС, 13Г1С-У), не прибегая, таким образом, к использованию дорогостоящей стали 09Г2С при строительстве трубопроводов в северных регионах.

Спиральношовные трубы большого диаметра проходят гидроиспытания и полный цикл неразрушающего контроля, включающий:

- ультразвуковой контроль штрипса на расслоение;
- ультразвуковой и рентгенотелевизионный контроль сварного шва;
- ультразвуковой контроль фаски и концов труб.

Применение спиральношовных труб снижает потери при аварийном разрушении трубопроводов, так как спиральный шов препятствует распространению продольных магистральных трещин в трубопроводах - наиболее опасному виду разрушения.

Технические условия на трубы для магистральных газонефтепроводов соответствуют общим и специальным техническим требованиям на трубы ОАО "АК "Транснефть", включены в "Реестр ТУ и ПМИ на основные виды материалов и оборудования, закупаемого группой компаний "Транснефть", и согласованы "Постоянно действующей Комиссией ОАО "Газпром" по приемке новых видов трубной продукции.

Трубы электросварные спиральношовные

Технологический процесс производства труб из рулона

1 Прувка рулонов, обрезка концов рулонов.



2 Сварка концов рулонов.



3 Обрезка кромок полосы.

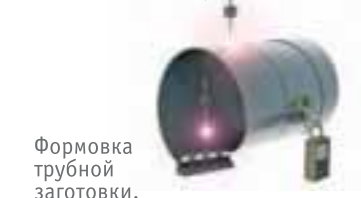


Снятие фаски на кромках полосы.

4 УЗК полосы по всей ширине.



5 Сварка трубы (наложение внутреннего и наружного швов).



Формовка трубной заготовки.

6 Автоматический ультразвуковой контроль шва



Визуальный контроль трубы и шва.

7 Плазменная резка труб на мерные длины.



8 Нагрев под закалку.



9 Закалка в воздушно-водяном спреере.



10 Отпуск.



11 Охлаждение в воздушно-водяном спреере.



12 Снятие фаски на торцах.



13 Гидроиспытания.



14 Рентгеновский контроль концов швов.



15 УЗК спиральных и поперечных швов, концов труб и фаски.



16 Измерение геометрических параметров, маркировка, клеймение, складирование.



17 Нанесение антикоррозионного покрытия на трубы



Технологический процесс производства труб из листа

1 Подача листа на приемный рольганг стана.



2 Фрезерование передней и задней кромок листа.



3 Сварка листов в непрерывную полосу.



4 Фрезерование боковых кромок полосы. УЗК шва.



5 Сварка трубы (наложение внутреннего и внешнего швов).

Формовка трубной заготовки.



УЗК сварного шва на стане

6 Сварка наружного поперечного шва.



7 Автоматический ультразвуковой контроль сварного шва



8 Рентгеновский контроль сварного шва



Визуальный контроль

9 Рентгеновский контроль концов труб



10 Установка размагничивания труб.



11 Измерение геометрических параметров, маркировка, клеймение, складирование.



СТАНДАРТЫ

Наименование нормативного технического документа	Размеры труб		Марка стали, классы прочности
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
ТРУБЫ НЕФТЕГАЗОПРОВОДНЫЕ			
ГОСТ 20295-85 Трубы стальные сварные для магистральных газонефтепроводов.	530-820	6-12	К34, К42, К50, К52, К55, К60
API Spec 5L/ISO 3183	610-2032	6,4-20,6	A, B, X42-X70
ТУ 1104-138100-357-02-96 Трубы стальные электросварные спиральношовные наружным диаметром 720, 820, 1020 и 1220 мм с антикоррозионным наружным покрытием для работы под давлением до 7,4 МПа (75 кгс/см ²).	720-1220	7-14	17Г1С, 17Г1С-У; К52, К55, К60
ТУ 14-3-1976-99 Трубы стальные электросварные спиральношовные с антикоррозионным наружным покрытием для работы под давлением до 7,4 МПа (75 кгс/см ²).	530-1220	7-16	17Г1С, 17Г1С-У, 13ГС, 13Г1С-У, 10Г2ФБ и др. низколегир. К56, К60
ТУ 14-3-1977-2000 Трубы стальные электросварные спиральношовные с наружным антикоррозионным покрытием диаметром 1420 мм для работы под давлением 7,4 МПа (75 кгс/см ²).	1420	15,7	Низколегированные К60
ТУ 1381-144-00147016-01 Трубы спиральношовные, нефтегазопроводные, подвергнутые объемной термической обработке, хладостойкие, повышенной коррозионной стойкости для месторождений ОАО «Сургутнефтегаз».	530-1220	7-12	20, К48 09ГСФ, К52
ТУ 1381-158-00147016-01 Трубы стальные электросварные спиральношовные, подвергнутые объемной термообработке, предназначенные для сооружения промышленных трубопроводов для сред с повышенной коррозионной активностью.	530-1220	7-12	20, К48, 09ГСФ, К52
ТУ 14-3-1970-97 Трубы стальные электросварные спиральношовные с повышенной коррозионной и хладостойкостью из углеродистой качественной стали марки 20.	530-1220	8-16	20, 20Ф, К48, К52
ТУ 14-3-1973-98 Трубы стальные электросварные спиральношовные из низколегированной стали с наружным антикоррозионным покрытием для сооружения магистральных нефтепроводов.	530-1220	7-15	20, 17Г1С, 17Г1С-У, 13ГС, 13Г1С-У, 10Г2ФБ, К52, К56, К60, Х70
ТУ 14-ЗР-60-2002 Трубы стальные электросварные спиральношовные диаметром 1420 мм для работы под давлением до 8,3 Мпа (84 кгс/см ²).	1420	15,7-18,7	10Г2ФБ, Х70
ТУ 1381-213-00147016-02 Трубы стальные нефтегазопроводные спиральношовные, подвергнутые объемной термообработке, повышенной надежности при эксплуатации для месторождений ТПП «Когалымнефтегаз»	530-720	7-12	20, К48, К52
ТУ 14-ЗР-52-2001 Трубы стальные электросварные спиральношовные из низколегированной стали марки 06ГФБАА для сооружения магистральных трубопроводов.	530-1220	7-15	06ГФБАА К52, К54, К56
ТУ 1303-006.4-593377520-2003 Трубы стальные электросварные спиральношовные нефтегазопроводные повышенной эксплуатационной надежности для обустройства месторождений ОАО «ТНК».	530-820	7-12	20Ф, 09Г2СФ, К48, К50, К52
ТУ 14-156-55-2005 Трубы стальные электросварные спиральношовные обычного и хладостойкого исполнения для магистральных нефтепроводов.	530-1220	7-16	К42-К60
ГОСТ Р 52079-2003 Трубы стальные сварные для магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов. Технические условия.	530-1420	7-22	К34, К38, К42, К48, К50, К52, К54, К56, К60
ТУ 14-156-76-2007 Трубы стальные электросварные спиральношовные диаметром 1420 мм для работы под давлением до 9,8 мпа (100кгс/см ²). Технические условия.	1420	21,6	К60, Х70
ТУ 14-156-67-2006 Трубы стальные электросварные спиральношовные для изготовления защитных футляров (кожухов) диаметром 1420, 1720, 1820 мм.	1420-1820	15,7; 18,7; 20,0	К60
ТУ 14-156-70-2006 Трубы стальные электросварные спиральношовные для изготовления защитных футляров (кожухов) конструкции «труба в трубе».	1420;1620	22,0; 24,0;	К60
ТУ 14-3-1363-97 Трубы стальные электросварные спиральношовные наружным диаметром 1420мм для работы под давлением до 7,4 МПа (75 кгс/см ²)	1420	15,7; 16,8; 18,7	10Г2ФБ, Х70
DIN EN 10208-2 Стальные трубопроводы для горючих веществ. Технические условия поставки.	530-1420	6,0-16,0	L245MB, L290MB, L450MB, L485MB, L550 MB
ТРУБЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ			
ГОСТ 8696-74 Трубы стальные электросварные со спиральным швом общего назначения.	530-2520	6-22	Ст.2сп, Ст.3сп, 20, низколегированные
ТУ 14-156-86-2009 Трубы стальные электросварные спиральношовные диаметром 530 – 2520 мм для трубопроводов низкого давления и строительных конструкций	530-2520	6-25	Ст0, Ст2сп
ТРУБЫ ДЛЯ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ			
ТУ-13.03-011-00212179-2003 Трубы электросварные спиральношовные из углеродистой стали 20 для трубопроводов атомных станций.	530-1620	8-14	20
ТРУБЫ ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ			
ТУ 14-3-954-2001 Трубы стальные электросварные спиральношовные диаметром 530-1420 мм для трубопроводов тепловых сетей.	530-1420	6-16	Ст.3сп5, 20, 17Г1С, 17Г1С-У, 17ГС
ТУ 14-ЗР-69-2003 Трубы стальные электросварные спиральношовные повышенной стойкости против локальной коррозии для трубопроводов тепловых сетей.	530-1020	6-12	Ст.3сп5, 20, 17Г1С, 17Г1С-У (К42, К50, К52, К60)

СВАРНЫЕ ТРУБЫ

трубы спиральношовные большого диаметра

СОРТАМЕНТ ЭЛЕКТРОСВАРНЫХ ТРУБ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм																								
	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0	13,5	14,0	14,5	15,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	25,0
	Масса 1 погонного метра, кг																								
530	78,7	85,2	91,6	98,1	104,5	111,0	117,4	123,8	130,2	136,5	142,9	149,2	155,6												
630	93,7	101,4	109,2	116,9	124,5	132,2	139,9	147,5	155,2	162,8	170,4	178,0	185,6												
720	107,2	116,1	124,9	133,8	142,6	151,4	160,2	168,9	177,7	186,5	195,2	203,9	212,7	221,3	230,1										
820					162,6	172,6	182,7	192,7	202,7	212,7	222,7	232,7	242,7	252,6	262,6										
920					182,6	193,9	205,2	216,5	227,8	239,0	250,3	261,5	272,7												
1020						227,7	240,3	252,8	265,3	277,8	290,3	302,8	315,2	327,7	340,1	352,5	367,4	377,3	402,1						
1220							287,8	302,9	317,9	332,9	347,9	362,8	377,8	392,7	407,7	422,6	440,5	452,4	482,2						
1420												422,9	440,4	457,8	475,3	492,7	510,1	527,5	562,3	631,7	700,8	758,5			
1620																562,8	582,7	602,6	642,4	721,8	801,0	867	944,6	998,1	
1720																597,8	619,0	640,1	682,4	766,8	851,0	935,0	1018,8	1060,7	
1820																632,9	655,3	677,7	722,5	811,9	901,1	990,1	1078,9	1123,3	
2020																702,9	727,9	752,8	802,6	902,0	1001,2	1100,2	1199,0	1248,4	
2220																		882,7	992,1	1101,3	1210,3	1319,2	1373,5		
2520																			1002,8	1127,2	1251,5	1375,5	1499,4	1561,2	

Теоретическая масса указана с учетом +1,5% за счет усиления сварного шва.

Возможно изготовление труб с промежуточной толщиной стенки с интервалом 0,1 мм.

Трубы изготавливаются длиной от 10,5 до 11,6 м. Допускается поставка труб длиной менее 9,0 м в количестве, не более 10% от партии.

СОРТАМЕНТ ПРЯМОШОВНЫХ СВАРНЫХ ТРУБ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА ПО API 5L

Наружный диаметр,																									
97,43	107,12	116,78	126,41	136,01	145,58	155,12	174,10	192,95	211,68	230,27	247,60														
107,36	118,06	128,73	139,37	149,97	160,55	171,09	192,08	212,95	233,68	254,30	273,51	293,87	314,11												
117,30	129,00	140,68	152,32	163,93	175,51	187,06	210,07	232,94	255,69	278,32	299,41	321,79	344,05	366,17											
127,04	139,73	152,39	165,02	177,62	190,19	202,72	227,70	252,55	277,27	301,87	324,81	349,16	373,39	397,49											
136,97	150,67	164,34	177,98	191,58	205,15	218,70	245,68	272,54	299,28	325,89	350,72	377,09	403,32	429,44											
146,91	161,61	176,29	190,93	205,54	220,12	234,67	263,67	292,54	321,29	349,91	376,63	405,01	433,26	461,38											
156,84	172,56	188,24	203,88	219,50	235,09	250,64	281,65	312,54	343,30	373,93	402,54	432,93	463,19	493,32											
166,78	183,50	200,18	216,84	233,46	250,05	266,61	299,64	332,54	365,31	397,95	428,44	460,85	493,12	525,27											
176,52	194,22	211,90	229,54	247,15	264,72	282,27	317,27	352,14	386,88	421,50	453,84	488,22	522,47	556,59											
186,46	205,17	223,85	242,49	261,11	279,69	298,24	335,25	372,14	408,89	445,52	479,75	516,14	552,40	588,53	624,54	660,42	696,18	731,80							
196,39	216,11	235,79	255,45	275,07	294,66	314,22	353,24	392,13	430,90	469,55	505,66	544,06	582,33	620,48	658,50	696,39	734,16	771,80							
	227,05	247,74	268,40	289,03	309,62	330,19	371,22	412,13	452,91	493,57	531,57	571,98	612,26	652,42	692,45	732,36	772,14	811,79							
	237,99	259,69	281,35	302,99	324,59	346,16	389,21	432,13	474,92	517,59	557,47	599,90	642,19	684,37	726,41	768,33	810,12	851,79							
	248,72	271,40	294,05	316,67	339,26	361,82	406,84	451,73	496,50	541,14	582,87	627,27	671,54	715,68	759,70	803,59	847,36	890,99							
	259,66	283,35	307,01	330,63	354,23	377,79	424,82	471,73	518,51	565,16	608,78	655,19	701,47	747,63	793,66	839,56	885,34	930,99							
		307,25	332,92	358,55	384,16	409,74	460,79	511,72	562,53	613,20	660,60	711,03	761,34	811,52	861,57	911,50	961,30	1010,98							
		330,91	358,57	386,20	413,80	441,37	496,41	551,32	606,11	660,77	711,91	766,32	820,61	874,78	928,82	982,73	1036,52	1090,18							

КОРРОЗИОННАЯ СТОЙКОСТЬ ОСНОВНОГО МЕТАЛЛА И СВАРНОГО СОЕДИНЕНИЯ СПИРАЛЬНОШОВНЫХ ТРУБ ПО ТУ 14-3-1970-97

Наименование показателя	Методика испытаний	Значение показателя
Стойкость к водородному растрескиванию - коэффициент длины CLR, %, не более -коэффициент толщины трещин CTR, %, не более	NACE MR 02 84, испытательная среда - NACE MR 01 77	3,0 6,0
Стойкость к сульфидному растрескиванию под напряжением: - пороговое напряжение СКРН, % от минимального предела текучести, не менее	NACE MR 01 77 (Метод А)	75
Скорость общей коррозии металла и сварного соединения, мм/год, не более	Методика института ВНИИТнефть	0,5

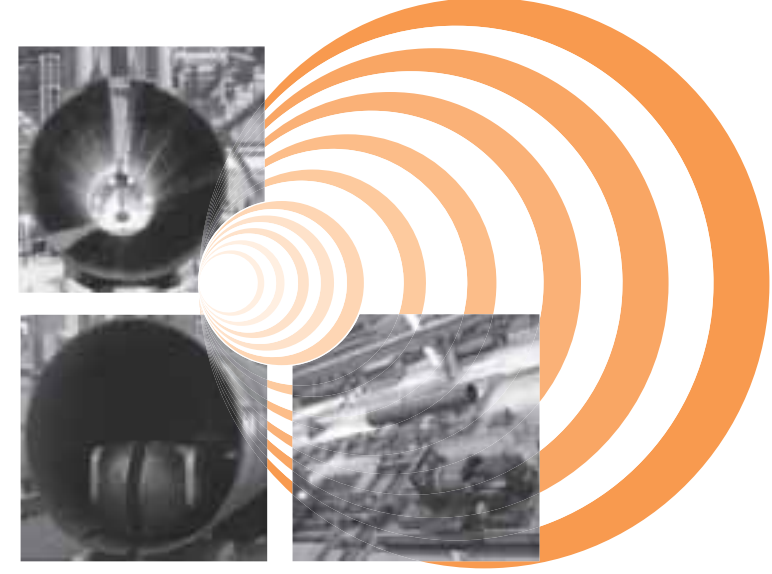
Наименование нормативного технического документа	Класс прочности σ_s	Временное сопротивление разрыву, МПа (кгс/мм ²) не менее	Предел текучести, МПа (кгс/мм ²) не менее	Относительное удлинение, %, не менее	Ударная вязкость КСЧ при температуре испытаний, С Дж/см ² (кгс х м/см ²), не менее	Ударная вязкость КСЧ при температуре испытаний, С Дж/см ² (кгс х м/см ²), не менее	Доля вязкой составляющей в изломе на образцах ИПГ при T испытаний, С, не менее, %	Угол загиба сварного соединения, не менее, градусов (API 5L)
ГОСТ 20295-85	K34	333 (34)	206 (21)	24	-40 29,4 (3)-39,2 (4)	-10 29,4 (3)		100
	K38	372 (38)	235 (24)	22	-40 29,4 (3)-39,2 (4)	-10 29,4 (3)		100
	K42	412 (42)	245 (25)	21	-40 29,4 (3)-39,2 (4)	-10 29,4 (3)		100
	K50	485 (50)	343 (35)	20	-60 39,2 (4)	-10 29,4 (3)		100
	K52	510 (52)	353 (36)	20	-40 29,4 (3)-39,2 (4)	-10 29,4 (3)		100
	K56	539 (55)	372 (38)	20	-40 29,4 (3)-39,2 (4)	-10 29,4 (3)		100
K60	588 (60)	412 (42)	16	-40 29,4 (3)-39,2 (4)	-10 29,4 (3)		100	
ТУ 13.03-011-00212179-2003	K42	412 (42)	245 (25)	23	-20 29,4 (3)			100
ТУ 1104-138100-357-02-96	K52	510 (52)	363 (37)	21	-40 29,4 (3)-39,4 (4)	-5 29,4 (3)-39,2 (4)	-5 50	180
	K56	549 (56)	441 (45)	20	-60 39,4 (4)	-15 39,4 (4)	-15 50	180
	K60	588 (60)	441 (45)	20	-60 39,2 (4)-49,0 (5)	-15 39,2 (4)-58,8 (6)	-15 50-70	180
	K68	470 (48)	294 (30)	25	-40 39,4 (4)	+20 78,0 (8)		180
K52	510 (52)	353 (36)	20	-40 39,4 (4)	+20 78,0 (8)		180	
ТУ 14-3-1970-97	K52	510 (52)	353 (36)	20	-60 39,0 (4)	-15 39,0 (4)	-15 80	180
	K56	549 (56)	441 (45)	20-24	-60 98 (10)-147 (15)	-15 98,0 (10)	-20 95	180
	K60	588 (60)	441 (45) - 482 (49)	20-23	-60 98(10)-147 (15)	-15 98,0 (10)	-20 95	180
	X70	588 (60)	482 (49)	23	-60 147 (15)	-15 98,0 (10)	-20 95	180
	K60	550 (56)	441 (45)	20	-60 147 (15)	-60 29,4 (3)-58,8 (6)	-60 50-70	180
	K60	588 (60)	441 (45)	20	-60 147 (15)	-60 29,4 (3)-58,8 (6)	-60 50-70	180
ТУ 14-3-1976-99	L40	392 (40)	265 (27)	23	-20 49,0 (5)			100
	K42	412 (42)	245 (25)	23	-40 39,2 (4)			100
	K52	510 (52)	353 (36)	20	-40 39,2 (4)			100
	K60	588 (60)	412 (42)	20	-40 39,2 (4)			100
	K60	588 (60)	461 (47)	20	-60 49,0 (5)	-20 78,4 (8)	-20 80	180
	K60	588 (60)	461 (47)	20	-60 49,0 (5)	-20 78,4 (8)-88,3 (9)	-20 80-85	180
ТУ 14-3P-52-2001	K52	510 (52)	370 (38)	20	-60 118,0 (12)	-60 59,0 (6)	-20 60	180
	K54	530 (54)	390 (40)	20	-60 118,0 (12)	-60 59,0 (6)	-20 60	180
	K56	550 (56)	410 (42)	20	-60 118,0 (12)	-20 98,0 (10)	-20 60	180
	K60	588 (60)	410 (42)	20	-60 118,0 (12)	-20 98,0 (10)	-20 60	180
ТУ 14-3P-60-2002	K60	588 (60)	461 (47)	20	-60 49,0 (5)	-20 78,4 (8)-88,3 (9)	-20 80-85	180
	K48	470-588 (48-60)	314 (32)	23	-60 49,0 (5)	-20 49,0 (5)	-15 80	180
	K52	510-630 (52-64)	350 (36)	20	-60 59,0 (6)	-40 59,0 (6)	-15 80	180
	K68	470-588 (48-60)	314 (32)	23	-60 49,0 (5)	-20 49,0 (5)	-15 80	180
K52	510-630 (52-64)	350 (36)	20	-60 59,0 (6)	-40 59,0 (6)	-15 80	180	
ТУ 1381-144-00147016-01	K48	470 (48)	314 (32)	23	-60 49,0 (5)	-50 78,4 (8)	-50 50	180
	K52	510 (52)	350 (36)	20	-60 49,0 (5)	-50 78,4 (8)	-50 50	180
	K42-K60	410-590 (42-56)	245-460 (25-47)	21-20	-60 34,3 (3,5)-49,0 (5,0)	-20 39,2 (4,0)-78,5 (8,0)		180
	K60	X70 590 (60)	480 (49)	20	-60 79 (8,0)	-20 108 (11,0)	85	180
ТУ 14-156-76-2007	K60	X70 590 (60)	480 (49)	20	-60 79 (8,0)	-20 108 (11,0)	85	180
	K52	510 (52)	355 (36)	20	-60 29,4 (3,0)			
ТУ 14-156-67-2006	K60	590 (60)	460 (47)	20	-60 49 (5,0)	-20 88,3 (9,0) Ø1420 -20 93,1 (9,5) Ø1620		180
	K60	590 (60)	460 (47)	20	-60 49 (5,0)			180

СВАРНЫЕ ТРУБЫ

трубы спиральношовные большого диаметра

СВАРНЫЕ ТРУБЫ

трубы электросварные прямошовные большого диаметра



ПРОИЗВОДИТЕЛИ

ВТЗ

НАЗНАЧЕНИЕ ТРУБ

Трубы сварные прямошовные большого диаметра предназначены для строительства магистральных нефтегазопроводов, промысловых нефтепроводов, трубопроводов общего назначения, трубопроводов для тепловых сетей и атомных станций.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

На Волжском трубном заводе трубы прямошовные большого диаметра изготавливаются методом электродуговой сварки под слоем флюса.

Технический процесс компании HAEUSLER RB (E) представляет собой наиболее эффективный способ производства магистральных труб, сваренных дуговой сваркой под флюсом в продольном направлении размером до 1420 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 RB обеспечивает самые лучшие показатели по производительности, показателям геометрии трубы и равномерности деформации по всей длине трубы.

Трубы электросварные прямошовные

Технологический процесс производства труб из листа

1 Закладка стандартного листа



2 Фрезеровка листа



3 Валковая формовка трехвальным способом



4 Догибка кромок



5 Сварка корня шва



6 Сварка внутреннего шва



7 Сварка наружного шва



8 Предварительный визуальный контроль



9 Предварительный ультразвуковой контроль



10 Предварительный рентгеновский контроль



11 Экспандирование



12 Обработка торцов труб



13 Гидроиспытание



14 Ультразвуковой контроль



15 Рентгенография



16 Магнитопорошковый контроль и измерения



17 Инспекционная маркировка

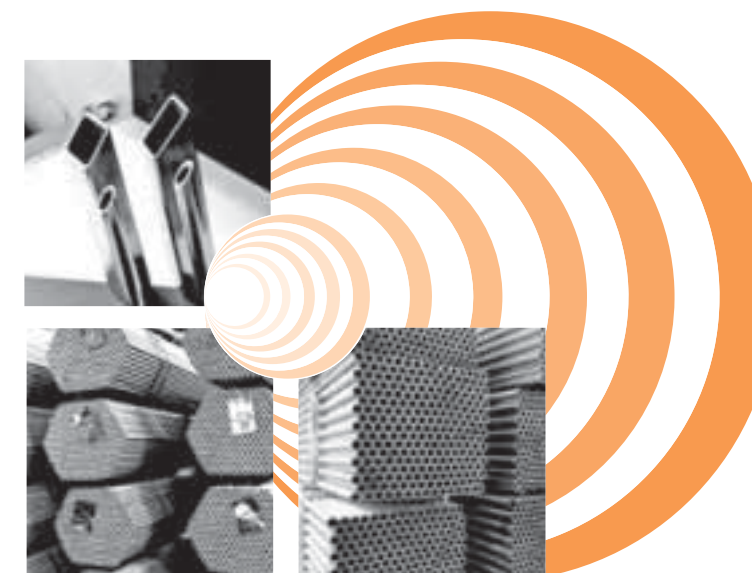


18 Складирование



СТАНДАРТЫ

Нормативно-техническая документация	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1	2	3	4
ГОСТ 10706-76 Трубы стальные электросварные прямошовные.	530-1420	8,0-42,0	Ст2кп, Ст2пс, Ст2сп, Ст3кп, Ст3пс, Ст3сп, Низколегированная сталь (Сэ ≤ 0,48%)
ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные.	530-1420	8,0-42,0	Ст2кп, Ст2пс, Ст2сп, Ст3кп, Ст3пс, Ст3сп, Низколегированная сталь (Сэ ≤ 0,48%)
ГОСТ 20295-85 Трубы стальные сварные для магистральных газонефтепроводов.	530-1020	8,0-25,0	ЗСп (К34), ст20 (К42), низколегированные (К50, К52, К55, К60)
ГОСТ Р 52079-2003 Трубы стальные сварные для магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов.	530-1420	8,0-42,0	К34, К38, К42, К48, К50 К52, К54, К55, К56, К60
ТУ 14-156-77-2008 Трубы стальные электросварные прямошовные диаметром 530-1420 для магистральных газопроводов на рабочее давление 9,8 МПа включительно.	530-1420	8,0-32,0	К52, К54, К55, К56, К60 Х56, Х60, Х65, Х70
ТУ 14-156-78-2008 Трубы стальные электросварные прямошовные класса прочности К60 диаметром 530-1420мм для магистральных газопроводов на рабочее давление до 11,8 МПа	530- 1420	11,8-37,9	К60
ТУ 14-156-80-2008 Трубы стальные электросварные прямошовные обычного и хладостойкого исполнения для магистральных нефтепроводов.	530-1220	8,0-35,0	К42, К48, К50, К52 К54, К55, К56, К60
ТУ 14-156-81-2008 Трубы электросварные прямошовные для магистрального нефтепровода "Восточная Сибирь - Тихий океан".	1067, 1220	10,0-34,0	К56, К60
ТУ 14-156-82-2009 Трубы стальные электросварные прямошовные класса прочности К65 диаметром 1420 мм для магистральных газопроводов на рабочее давление 11,8 МПа	1420	23,0 - 27,7	К65
ТУ 14-156-85-2009 Трубы стальные электросварные прямошовные диаметром 530 – 1220мм газонефтепроводные повышенной коррозионной стойкости и хладостойкости из стали 20КСХ для месторождений ОАО «СУРГУТНЕФТЕГАЗ»	530 -1220	8,0-25,0	К52
ТУ 1303-006.2-593377520-2003 Трубы стальные электросварные прямошовные нефтегазопроводные повышенной эксплуатационной надежности, коррозионно и хладостойкие, выполненные электродуговой автоматической сваркой под флюсом предназначенные для обустройства месторождений ОАО «ТНК»	530 -1220	8,0-25,0	09ГФФ, 20Ф
API Spec 5L/ISO 3183 Технические условия на трубы для трубопроводов.	508-1422	7,9-31,8	Х42 - Х70
DNV-OS-101 Стандарт для работы на морском шельфе. Подводные трубопроводные системы.	508-1422	8-42	250 - 485
DIN EN 10208-1 Стальные трубы для горючих сред.	508-1422	7,9-31,8	L210GA - L300GA



ПРОИЗВОДИТЕЛИ

СТЗ, Тагмет

НАЗНАЧЕНИЕ ТРУБ

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

Нефтегазопроводные трубы предназначены для строительства нефтегазопроводов, транспортирующих как обычные, так сероводородосодержащие и коррозионно-активные среды, в том числе в условиях Крайнего Севера.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Сварные трубы изготавливаются на трубоэлектросварочных агрегатах ТВЧ или печной сварки, как с объемной нормализацией и горячим редуцированием, так и без них. Трубы могут поставляться со снятым внутренним гратом.

Объемная нормализация 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 и по требованию потребителей может быть увеличена до 100 мкм.

Прочностные характеристики проверяются испытаниями на загиб, раздачу в холодном состоянии и сплющивание. Трубы подвергаются 100% неразрушающему контролю, а также испытанию гидравлическим давлением от 2,4 МПа до 4,9 МПа.

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

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

Трубы могут поставляться со снятым внутренним гратом.

Поставка сварных труб осуществляется вагонными нормами или малыми партиями автотранспортом.

ОСОБЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Широкий диапазон выпускаемых труб диаметром от 10 мм до 530 мм включительно.

Имеется оборудование, позволяющее осуществить:

- оцинкование наружной и внутренней поверхности труб,
- термообработку труб (нормализация),
- гидротестирование труб,
- неразрушающий электромагнитный контроль качества шва и тела трубы,
- нанесение консервационного защитного покрытия на поверхность труб,
- увязка труб в пакеты.

Электросварные трубы

Схема основных технологических операций

1 Складирование штрипса.



2 Узел подготовки штрипса.



3 Формовка штрипса в трубную заготовку.



4 Сварка труб.



5 Удаление грата.



6 Правка.



7 Нагрев труб в проходной печи.



8 Калибровка, правка труб и профилей.



9 Термообработка труб в индукторах высокой частоты.



10 Редуцирование и калибровка труб.



11 Порезка пилами на мерные длины.



12 Транспортировка, охлаждение и передача труб на поточные линии отделки.



13 Правка труб.



14 Обрезка концов труб.



15 Механическая обработка концов труб (торцовка).



16 Гидроиспытание труб.



17 Инспекция и взвешивание труб.



18 Увязка труб в пакеты.



19 Складирование, хранение и отгрузка труб потребителю.

ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ ПРЯМОШОВНЫЕ ТРУБЫ

общего назначения, нефтегазопроводные,
водогазопроводные, профильные

СТАНДАРТЫ

Нормативно-техническая документация	Размеры труб		Марка стали
	Наружный диаметр, мм	Длина, м	
1	2	3	4
ГОСТ 10705-80 Трубы стальные электросварные. Сортамент ГОСТ 10704-91. Для трубопроводов и конструкций различного назначения.	16-530	2-12	08кп, 08пс, 08Ю, 08, 10кп, 10пс, 10, 15кп, 15пс, 15, 20кп, 20пс, 20, Ст2кп, Ст2пс, Ст2сп, Ст3кп, Ст3пс, Ст3сп, Ст4кп, Ст4пс, Ст4сп, 22ГЮ 09Г2С, 17Г1С, 13ХФА
ГОСТ 3262-75 Трубы стальные водогазопроводные.	21,3-114	4-11,5	по ГОСТ 380-94 и ГОСТ 1050-88
ГОСТ 20295-85 Трубы стальные сварные для магистральных трубопроводов для магистральных газонефтепроводов. Технические условия.	114; 146; 530; 159; 168; 219; 245; 273; 325; 377; 426	9-12	К34-К60
ГОСТ Р 52079-2003 Трубы стальные сварные для магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов. Технические условия.	114; 133; 159; 168; 219	10-12	К34-К48
ГОСТ 8639-82 Трубы стальные квадратные. Сортамент.	20x20; 25x25	5-8	10, 20
ГОСТ 8645-68 Трубы стальные прямоугольные. Сортамент.	28x25; 40x25	5-8	10, 20
ГОСТ 13663-86 Трубы стальные профильные. Технические требования. Сортамент по ГОСТ 8639-82, ГОСТ 8645-68.	15x15; 20x20; 25x25; 28x25; 30x15; 30x30; 35x15; 30-60x20-40; 50x50; 60x60; 80x40	до 9,5	Ст2, Ст3, 08, 08кп, 08пс, 10, 10пс, 20
ГОСТ 30245-2003 Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные для строительных конструкций. Технические условия	40-60x25-50; 80x40; 150x150; 100-250x80-200; 120x60; 140x60	5-12	Ст2, Ст3, 10, 20, 22ГЮ, 09Г2С
ТУ 14-3-1838-92 Трубы стальные электросварные фасонногнутые конструкционные для машиностроения.	20-80x20-60	5-11	Ст1кп, Ст2кп, 10 и др.
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.
ТУ 14-162-55-99 Трубы стальные электросварные оцинкованные.	33,5-159,0	5,9 ± 0,1	по ГОСТ 380-2005 и ГОСТ 1050-88
ТУ 14-3-1515-87 Трубы электросварные для ВАЗа.	30, 35, 38, 40, 43, 45	5,8-8,5	10, 08кп, 08Ю, 08ПС
ТУ 14-3-1516-87 Трубы стальные электросварные.	63,5	5-8,5	10
ТУ 14-3-1728-90 Трубы стальные электросварные из стали 08Ю.	38	5-8,5	08Ю
ТУ 14-162-43-98 Трубы стальные электросварные из низколегированных сталей. (Сортамент по ГОСТ 10704-91).	89-219	6,0-11,5	09Г2С, 16ГС, 17ГС, 17Г1С по ГОСТ 19281 и сталь 22ГЮ по ТУ 14-106-502
ТУ 14-162-87-92 Трубы стальные электросварные котельные.	51; 60; 76	5-8,5	10, 20
ТУ 14-162-90-2004 Трубы стальные прямошовные диаметром 114-219 мм специального назначения предназначенные для нанесения защитного покрытия.	114; 159; 168; 219	10-11,6	10, 10пс, 20, 20пс
ТУ 14-157-09-98 Трубы ленточные.	13,5; 17,0	4-8	Ст2пс, 10пс и др.
ТУ 14-157-30-2002 Трубы стальные сварные муфтовые.	28,2; 33,7; 41,6; 50,2; 56,0	6-7,9	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 14-3Р-98-2008 Трубы стальные электросварные прямошовные нефтегазопроводные повышенной хладостойкости и стойкости против локальной коррозии.	168-530	9-12	20КСХ
ТУ 1303-006.3-593377520-2003 Трубы стальные электросварные нефтегазопроводные, выполненные сваркой ТВЧ, повышенной эксплуатационной надежности предназначенные для обустройства месторождений ОАО "ТНК"	168-530 159	10,6-11,6	13ХФА

СВАРНЫЕ ТРУБЫ

общего назначения, нефтегазопроводные,
водогазопроводные, профильные

СТАНДАРТЫ (продолжение)

1	2	3	4
API Spec 5L/ISO 3183 Требования к трубам для трубопроводов	88,9-508,0	6-12	A25; A, B; X42; X46; X52; X56; X60; X65
API Spec 5CT/ISO 11960 Требования к обсадным и насосно-компрессорным трубам	168,28-508	10,3-12	N-80; J-55; K55
DIN 1615-84 Трубы сварные круглые из нелегированных сталей без специальных требований Технические условия поставки	21,3-219,1	6-11,5	St 33
DIN 1626-84 Сварные трубы круглого сечения из нелегированных сталей особого назначения Технические условия поставки	21,3-219,1	6-11,5	St 37.0
DIN EN 10208-1 Стальные трубы трубопроводов для горючих материалов Технические условия поставки	21,3-219,1	6-11,5	L210GA, L235GA, L245GA, L290GA, L360GA
DIN EN 10217-1 Трубы стальные сварные, предназначенные для эксплуатации под давлением Технические условия поставки	21,3-508 толщина стенки 5,0-12,5	6-11,5	P195TR1, P195TR2, P235TR1, P235TR2, P265TR1, P265TR2
DIN EN 10219-1/2	88,9-508,0 толщина стенки 3,0-12,0	6,0-12,0	S235JRH, S275J0H, S275J2H, S355J0H, S355J2H
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
DIN EN 10296-1 Сварные стальные трубы круглого сечения для машиностроения и общего технического применения Технические условия поставки	21,3-219,1	6-11,5	E155, E190, E195, E220, E235, E260, E275, E320, E355, E370

общего назначения, нефтегазопроводные,
водогазопроводные, профильные

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		1,88		2,11												
32		0,764	0,911	1,13	1,34		1,48		1,82		2,15														
33									1,88		2,09	2,22													
33,7									1,92		2,13	2,27													
35		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		2,71	2,89													
43				1,54							2,73														
45			1,30	1,61	1,92		2,12		2,62																
48				1,72					2,81		3,12	3,33	3,54	3,84				4,34							
51				1,83	2,18		2,42		2,99		3,55														
57				2,05	2,45		2,71		3,36		3,74	4,00	4,25	4,62				5,23	5,83						
60				2,16	2,58		2,86		3,55		3,95	4,22	4,48	4,88			5,27	5,52							
63,5				2,29	2,74	2,89	3,03		3,76		4,48	5,18		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			6,77	7,10	7,93	8,75					
80				2,90	3,47	3,66	3,85	4,22			5,33	5,70													
89							4,29		5,33		5,95	6,36	6,77	7,38			7,98	8,38	9,38	10,36					
89,3																	7,38								
90																		8,48							
102							4,93	5,41		6,13	6,85	7,32	7,80	8,50			9,20	9,67	10,82	11,96	13,09				
108										6,50	7,26	7,77	8,27	9,02			9,76	10,26	11,49	12,70	13,90				
114										6,87	7,68	8,21	8,74	9,54			10,33	10,85	12,15	13,44	14,72				
127												9,18		10,66				12,13	13,60	15,04	16,48				
133										8,05		8,99	9,62	10,24	11,18		12,11	12,73	14,26	15,78	17,29				
146												10,58		12,30				14,01	15,71	17,39		20,72	24,00		
152												11,02	11,74					14,60			19,87	21,60			
152,4											9,79														
159										9,65		10,79	11,54	12,30	13,42		14,52	15,29	17,15	18,99	20,82	22,64		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	25,42	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				
325	39,46	43,38	47,20	54,90	62,54	70,14				
355,6			51,73	60,18	68,58	76,93	85,23			
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

СВАРНЫЕ ТРУБЫ

общего назначения, нефтегазопроводные,
водогазопроводные, профильные

СОРТАМЕНТ СВАРНЫХ ПРОФИЛЬНЫХ ТРУБ

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
	Масса 1 погонного метра, кг															
15x15	0,426	0,501	0,605													
20x20	0,583	0,689	0,841	0,985	1,08											
25x25	0,740	0,877	1,07	1,27	1,39	1,48	1,68	1,79	1,95							
28x25*			1,15	1,33	1,49	1,58	1,80		2,09							
30x15	0,661	0,783	0,959	1,13	1,23											
30x20	0,740	0,877	1,08	1,27	1,39											
30x30	0,897	1,07	1,31	1,55	1,70											
35x15	0,740	0,877	1,08		1,39											
40x20	0,897	1,07	1,31	1,55	1,70		2,07									
40x25		1,16	1,43	1,69	1,86	2,00	2,27	2,45	2,66		3,02					
40x28			1,50		1,95		2,39		2,80		3,19					
40x40		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	
50x20		1,25	1,55	1,83	2,02		2,47									
50x25*		1,35	1,67	1,97	2,17		2,66		3,13		3,57					
50x30							2,86	3,11	3,36	3,49	3,85	4,03	4,30	4,36	4,61	
50x50					2,96		3,64	3,99	4,31	4,50	4,94	5,22	5,56	5,68	6,02	
60x40					2,96		3,64	3,99	4,31	4,50	4,94	5,22	5,56	5,68	6,02	
60x60					3,59		4,43	4,87	5,25	5,50	6,04	6,41	6,82			
80x60							5,17	5,75	6,13	6,50	7,14	7,61	8,07	8,32	8,85	
100x100									8,96		10,36		11,73		13,08	14,41
120x80													11,73		13,08	14,41
120x120									10,84		12,56		14,25		15,91	17,55
140x100													14,25		15,91	17,55
150x100													14,87		16,62	18,33
160x80													14,25		15,91	17,55

СОРТАМЕНТ СВАРНЫХ ТРУБ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ ОЦИНКОВАННЫХ

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

* По согласованию

общего назначения, нефтегазопроводные, водогазопроводные, профильные

СОРТАМЕНТ СВАРНЫХ ТРУБ ПО ГОСТ 3262-75

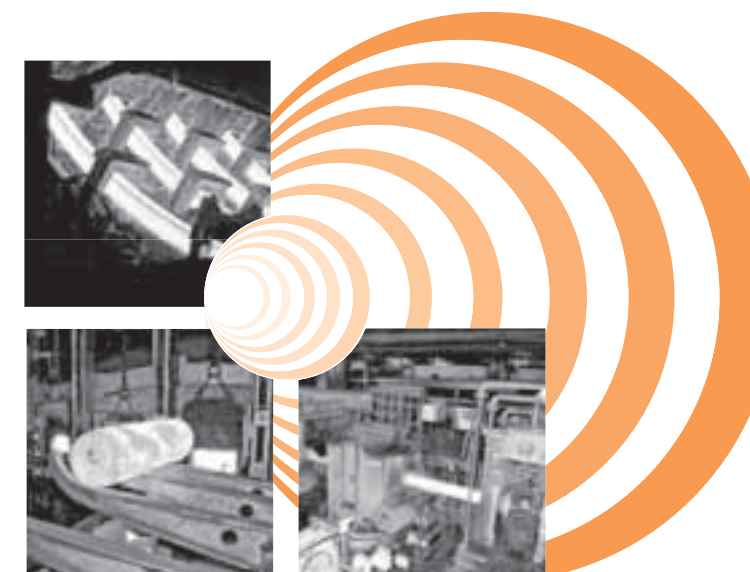
Условный проход	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм													
		1,8	2,0	2,2	2,35	2,50	2,8	3,0	3,2	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	
		Масса 1 м труб, кг													
6	10,2	0,37	0,40			0,47									
8	13,5		0,57	0,61			0,74								
10	16,0		0,69												
10	17,0		0,74	0,80			0,98								
15	20,0					1,08									
15	21,3				1,10	1,16	1,28	1,43							
20	26,0					1,45									
20	26,8				1,42	1,50	1,66	1,86							
25	32,0						2,02								
25	33,5						2,12	2,39	2,91						
32	41,0						2,64								
32	42,3						2,73	3,09	3,78						
40	47,0							3,26							
40	48,0							3,33	3,84	4,34					
50	59,0							4,14							
50	60,0							4,22	4,88	6,16					
65	74,0								5,59						
65	75,5								5,71	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			
125	140,0											13,44	18,24		
150	165,0													21,63	

легкие, обыкновенные и усиленные

по требованию заказчика

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СВАРНЫХ ТРУБ ПО ГОСТ 10705-80

Марка стали	Временное сопротивление разрыву σ_b , Н/мм ² (кгс/мм ²) при наружном диаметре труб D, мм					Предел текучести σ_t , Н/мм ² (кгс/мм ²)		Относительное удлинение δ_s , % при наружном диаметре труб D, мм					
	8-19	От 20 до 60 при толщине стенки		63-152	159-245	8-152	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



ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

ВТЗ, СТЗ, Тагмет

НАЗНАЧЕНИЕ

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

СОРТАМЕНТ

Квадратная заготовка со стороной: 360(360)*, 300(300), 240(240) мм. Круглая заготовка диаметром: 156(150), 196(190), 228(220), 340(330), 360(350), 400, 410 мм.

* в скобках указан сортамент заготовки в обточенном состоянии.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- сталь выплавляется в электродуговых печах с внепечной обработкой стали на установках печь-ковш с вакуумированием, продувкой аргоном и последующей 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.
- на ОАО "СТЗ" сталь выплавляется в дуговой сталеплавильной печи с внепечной обработкой на установке печь-ковш с последующей дегазацией стали на вакууматоре и разливкой на МНЛЗ.

Сталеплавильное производство

Технологический процесс выплавки и разливки стали

- Подготовка скрапа.
- Подготовка раскислителей, материалов и ферросплавов.
- Загрузка сталеплавильной печи.

1 Плавка.

Электродуговая печь



2 Внепечная обработка стали на печь-ковше.

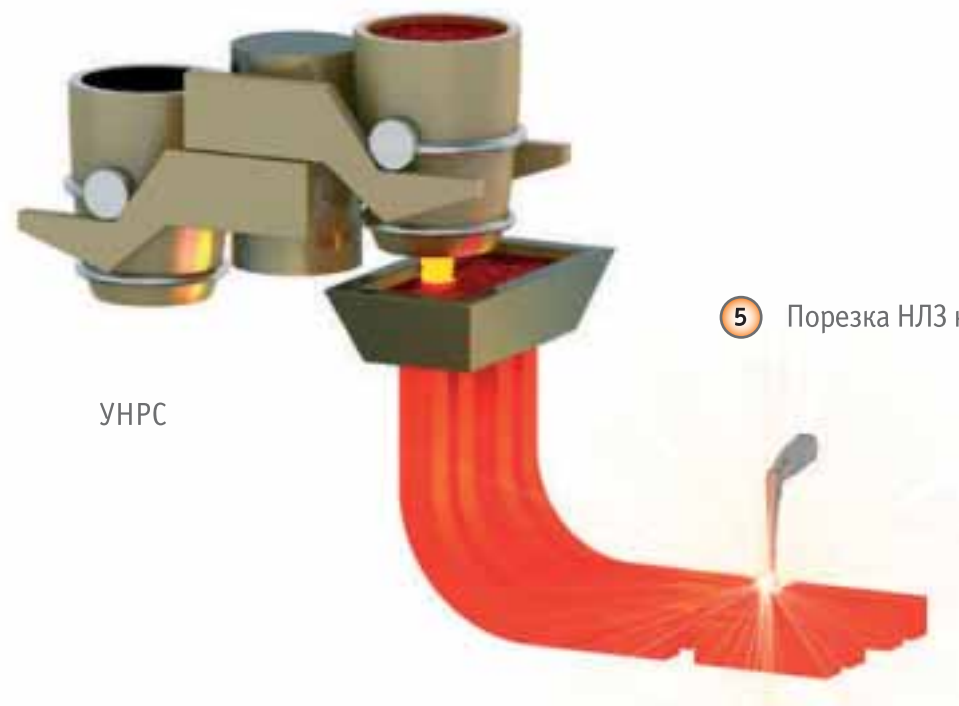
Печь-ковш



3 Вакуумирование (применяется для высококачественных марок стали)



4 Непрерывная разливка стали. Получение квадратной и круглой заготовок.



5 Порезка НЛЗ на мерные длины

6 Охлаждение и маркировка заготовок*



7 Аттестация заготовок, плавов, передача на склад или отгрузка



* При необходимости производится обточка круглой заготовки.

Контролируемые параметры:

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

НЕПРЕРЫВНОЛИТАЯ ЗАГОТОВКА. СТАНДАРТЫ

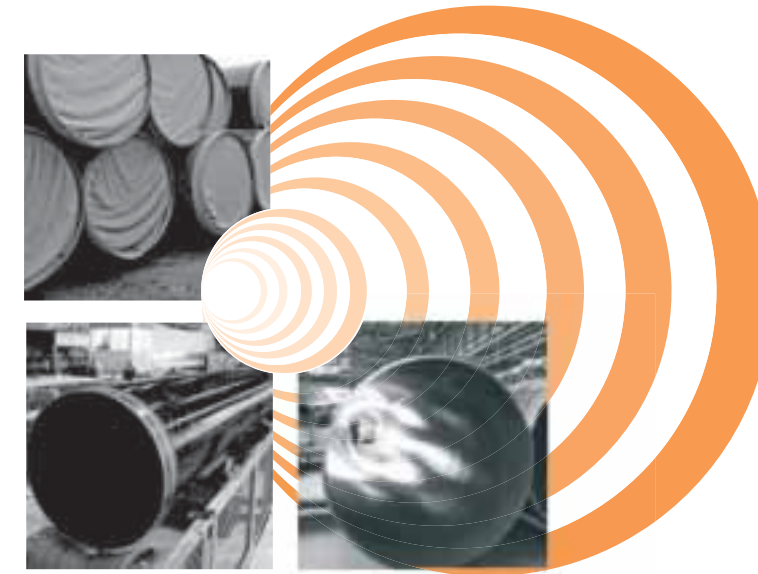
Наименование нормативного технического документа	Размеры заготовки		
	Сечение*, мм	Длина, м	
ТУ 14-1-4992-2003 Заготовка непрерывнолитая круглого сечения для изготовления горячекатаных бесшовных труб	Круг	156 (145,150)	9,0- 11,3
		196 (190)	8,0- 11,3
		228 (220)	6,0- 11,8
		260	6,0- 11,8
		340 (330)	4,0- 11,0
		360 (350)	4,0- 11,0
	Круг обточенный	410 (400)	4,0- 8,5
ТУ 14-1-4944-2003 Заготовка непрерывнолитая квадратного сечения для труб и сортового проката	Квадрат	145-353	4,0- 11,0
		240	4,1- 8,1
		300	
360			
ТУ 14-1-5319-96 Заготовка непрерывнолитая для котельных труб	Круг обточенный	145 - 353	4,0 - 11,3
СТО ТМК 56601056-008-2006 Заготовка стальная непрерывнолитая круглого сечения для изготовления бесшовных труб	Круг	150-156 (145,150)	6,0-12,0 (5,6-11,3)
СТО Тагмет 00186602-003 Заготовка непрерывнолитая круглого сечения для производства бесшовных труб	Круг	150	6,0-12,0
		210	4,5-9,0
		300	3,5-9,0
		340	3,5-6,0
		360	3,5-6,0
ТУ 14-157-49-2006 Заготовка непрерывнолитая товарная	Круг	400	3,5-5,2
		150	6,0-12,0
		340	3,3-6,0
		360	3,3-6,0
		400	3,3-5,2

* в скобках указан сортамент обточенной заготовки

** марки стали 20, 12Х1МФ, 15Г

Марки стали соответствуют ГОСТ 380-88, 1050-88 и др.

По согласованию с заказчиком допускается приемка заготовки по ОСТ 14-21-77 и СП 156.02.03-2004



ПРОИЗВОДИТЕЛИ

ОАО "Волжский трубный завод" в городе Волжский
и ООО "Предприятие "Трубопласт" в городе Екатеринбурге

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

На Волжском трубном заводе наносят на трубы следующие виды антикоррозионных покрытий:

- наружное двухслойное эпоксидное;
- наружное двух- и трехслойное покрытие на основе экструдированного полиолефина (полиэтилена или полипропилена);
- внутреннее гладкостное покрытие.

На заводе Трубопласт наносят следующие виды покрытий:

- антикоррозионное наружное эпоксидное;
- антикоррозионное двух- и трехслойное наружное покрытие на основе экструдированного полиэтилена;
- антикоррозионное трехслойное наружное покрытие на основе экструдированного полипропилена;

- теплогидроизоляционное наружное покрытие на основе слоя из жесткого пенополиуретана с антикоррозионным покрытием стальной трубы и наружной защитной гидроизоляционной оболочкой;
- внутреннее покрытие на основе наплавляемых эпоксидных порошковых красок с системой защиты внутренней части сварного стыка (толщина покрытия 350-450 мкм).

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

Антикоррозионное покрытие труб

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЯ

НАНЕСЕНИЕ НАРУЖНОГО 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)



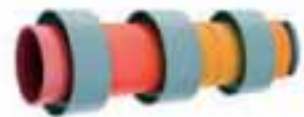
- 6 Нагрев труб перед хромированием



- 7 Хромирование поверхности труб



- 8 Нагрев труб



- 9 Одно- и двухслойное эпоксидное покрытие
а) нанесение эпоксидной порошковой краски
б) нанесение ударозащитного эпоксидного слоя (в случае двухслойного покрытия)



- 9 Трехслойное полиэтиленовое или полипропиленовое покрытие
а) нанесение эпоксидного праймера
б) нанесение адгезива
в) нанесение полиэтилена (или полипропилена)



- 10 Водяное охлаждение труб с покрытием



- 11 Контроль сплошности покрытия высоковольтным дефектоскопом



- 12 Зачистка концов труб от покрытия



- 13 Окончательный контроль качества труб с покрытием (визуальный)



- 14 Маркировка труб. Установка предохранительных деталей. Складирование труб.



НАНЕСЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО ГЛАДКОСТНОГО ПОКРЫТИЯ

- 1 Склад труб перед задачей



- 2 Входной контроль труб



- 3 Нагрев труб



- 4 Обезжиривание внутренней поверхности труб



- 5 Второй нагрев труб



- 6 Очистка в дробеметной установке № 1 внутренней поверхности труб



- 7 Контроль качества очистки внутренней поверхности труб



- 8 Обработка в дробеметной установке № 2 внутренней поверхности труб



- 9 Продувка внутренней поверхности



- 10 Контроль качества подготовки внутренней поверхности труб



- 11 Нанесение на трубы покрытия (в покрасочной камере)



- 12 Предварительное отверждение внутреннего покрытия труб



- 13 Индукционный нагрев труб



- 14 Отверждение покрытия труб в камере полной полимеризации



- 15 Контроль качества внутреннего гладкостного покрытия труб



- 16 Маркировка труб с покрытием. Складирование труб с защитными брезентовыми колпаками



НОРМАТИВЫ, НАЗНАЧЕНИЕ

Наименование нормативного документа	Назначение труб с покрытием
ГОСТ Р 51164-98 Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии.	Защита от подземной и атмосферной коррозии магистральных трубопроводов.
ТУ 14-ЗР-33-2000 Трубы стальные электросварные диаметром 530-1420мм с наружным трехслойным антикоррозионным полиэтиленовым покрытием для магистральных газопроводов.	Для подземной прокладки магистральных газопроводов.
ТУ 14-ЗР-49-2003 Трубы стальные бесшовные и сварные диаметром 102-1420мм с наружным защитным покрытием на основе экструдированного полиэтилена.	Для строительства магистральных нефтепроводов, подземной, подводной и наземной (в насыпи) прокладки.
ТУ 14-156-57-2005 Трубы стальные бесшовные с наружным трехслойным полипропиленовым покрытием для строительства магистральных нефтепроводов.	Для строительства магистральных нефтепроводов, на футляры (кожухи) трубопроводов, для переходов, прокладываемых методами ННБ и микротуннелирования.
ТУ 1381-009-00154341-02 Трубы стальные диаметром 57-530 мм с наружным антикоррозионным покрытием на основе порошковых эпоксидных композиций.	Для строительства магистральных трубопроводов (газо-, нефте-, продуктопроводов) и отводов от них, городских газовых и водопроводных сетей.
ТУ 1381-012-00154341-02 Трубы стальные диаметром 102-530 мм с внутренним защитным покрытием на основе порошковых эпоксидных композиций.	Для нефтепроводов, продуктопроводов и водоводов.
ТУ 1468-014-32256008-07 Соединительные детали диаметром 57-530 мм с наружным и внутренним защитным покрытием на основе наплавляемых порошковых композиций.	Для строительства подземных трубопроводов, систем сбора нефти и систем поддержания пластового давления, горячего и холодного водоснабжения, трубопроводов специального назначения.
ТУ 14-156-74-2008 Трубы стальные электросварные для газопроводов диаметром 406-1420мм с наружным трехслойным полиэтиленовым покрытием	Для подземной прокладки магистральных газопроводов.
ОТТ-04.00-27.22.00-КТН-005-1-03 Технические требования на заводское полиэтиленовое покрытие труб	Для строительства морских, шельфовых трубопроводов и строительства методами бестраншейной прокладки.
DIN 30670:1991 Полиэтиленовое покрытие для стальных труб и фитингов	Для строительства магистральных и промышленных трубопроводов и отводов от них, газопроводов газораспределительных систем и водопроводных сетей.
ТУ 14-156-79-2008 Трубы стальные бесшовные и сварные диаметром 530-1420мм с внутренним гладкостным покрытием	Для магистральных газопроводов на рабочее давление 11,8 МПа.
ТУ 1390-001-53570464-2009 Трубы стальные бесшовные и сварные диаметром 102 - 1220 мм с наружным защитным покрытием на основе экструдированного полиэтилена.	Для строительства магистральных нефтепроводов подземной, подводной и наземной (в насыпи) прокладки.

СОРТАМЕНТ

Диаметр покрываемых труб, мм	Длина, м	Толщина стенки, мм
114 - 426	9 -12,5	6 - 35
530 - 1420	8 - 11,6	7 - 22

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭПОКСИДНОГО ПОКРЫТИЯ

Показатели	Параметры
	Тип исполнения - нормальное "Н"
1. Толщина, не менее, мм	0.40
2. Ударная прочность, не менее, Дж	
при t -20 ± 10°C	10.0
при t -40 ± 5°C	7.0
при t -60 ± 5°C	10.0
3. Пенетрация, не более, мм	
при t +20 ± 10°C	0.10
при t +80 ± 5°C	0.15
4. Деформация при изгибе, не менее, %	
при t +20 ± 10°C	5
при t -40 ± 5°C	3
5. Переходное электросопротивление, не менее, Ом/м ²	
начальное	1 10 ⁹
после 30 суток в 3% растворе NaCl при t +80 ± 5°C	1 10 ⁷
6. Катодное отслаивание, не более, см ²	
после 30 суток в 3% растворе NaCl при t +20 ± 5°C	8.0
после 30 суток в 3% растворе NaCl при t +80 ± 5°C	15.0

АНТИКОРРОЗИОННОЕ ПОКРЫТИЕ ТРУБ

ТРЕХСЛОЙНОЕ ПОКРЫТИЕ НА ОСНОВЕ ЭКСТРУДИРОВАННОГО ПОЛИЭТИЛЕНА

Показатели	Параметры
1. Толщина, не менее, мкм (мм)	
1-й слой	100 - 175 (4 - 7)
2-й слой	150 - 400 (6 - 18)
3-й слой	
для тела трубы	3000
для шва	2500
2. Отступ покрытия от края трубы, мм	130 - 180
фаска покрытия, град	20 - 45
3. Адгезионная прочность, Н/см ширины	
при $t +20 \pm 5^\circ\text{C}$	150
при $t +50 \pm 5^\circ\text{C}$	40
4. Сопротивление вдавливанию, не более, мм	
при $t +25 \pm 2^\circ\text{C}$	0,2
при $t +50 \pm 2^\circ\text{C}$	0,3
5. Ударная вязкость, не менее, Дж	
при $t +23 \pm 2^\circ\text{C}$	18
6. Относительное удлинение при разрыве, %	
не менее, при $t -45 \pm 5^\circ\text{C}$	100
7. Катодное нарушение связей, не более, см ²	4
8. Степень отвердевания эпоксидного праймера	$- 2 < \Delta T_g < + 3$

ВНУТРЕННЕЕ ПОКРЫТИЕ ТРУБ

Внутреннее гладкостное покрытие 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 $+80^\circ\text{C}$.

СТАНДАРТЫ

Наименование нормативно - технической документации	Назначение покрытия
Технические требования ОАО "Газпром"	Внутреннее гладкостное покрытие труб и соединительных деталей для строительства газопроводов
ТУ 14-156-79-2008 «Трубы стальные бесшовные и сварные диаметром 530-1420мм с внутренним гладкостным покрытием»	Для строительства, реконструкции и капитального ремонта газопроводов и отводов от них
API RP 5L2	

АНТИФРИКЦИОННОЕ ПОКРЫТИЕ

Наименование показателя	Единица измерения	Норма
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 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 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 $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$ в течении 240 часов	-	Отсутствие пузырей, отслоений
10. Шероховатость покрытия (R_z), не более	мкм	15

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СТАЛЕЙ

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 14-3Р-48-2001	20А	0,17-0,24	0,17-0,35	0,35-0,65	0,02	0,020	-	-	0,25		
ТУ 14-162-14-96 ТУ 14-162-20-96	20А	0,17 - 0,22	0,17 - 0,37	0,50 - 0,65	0,015	0,015				0,03 - 0,05	
ТУ 14-157-37-94	20 селект	0,17-0,24	0,17-0,37	0,35-0,65	0,020	0,020	0,30	0,30	0,25		
ГОСТ 8731-74 ГОСТ 1050-88	45	0,42-0,50	0,17-0,37	0,50-0,80	0,020	0,020	0,30	0,30	0,25		
ТУ 14-3-1971-97	20В	0,17-0,21	0,17-0,37	0,35-0,65	0,008	0,012	0,30	0,30	0,25	0,020-0,500	
ТУ 1381-214-0147016-02	20Ф	0,18-0,23	0,2-0,37	0,4-0,65	0,006	0,015	0,3	0,3	0,25	0,02-0,05	0,05-0,09
ТУ 14-156-37-97	20Ф(В)	0,17-0,23	0,2-0,33	0,41-0,55	0,008	0,011	0,3	0,3	0,25	0,02-0,05	0,03-0,05
ТУ 14-157-50-97 ТУ 14-157-54-97	20 «С» селект 20ЮЧ	0,22-0,25	0,17-0,30	0,50-0,65	0,015	0,015	0,20	0,20		0,025-0,050	-
ТУ 14-157-60-98	20 «С» селект	0,22-0,24	0,17-0,30	0,50-0,65	0,020	0,015	0,20	0,20	0,30	0,025-0,050	-
ГОСТ 4543-71	20Х	0,17-0,23	0,17-0,37	0,50-0,80	н.б. 0,025	н.б. 0,025	0,30	0,30	0,70-1,00		
ГОСТ 4543-71	40Х	0,36-0,44	0,17-0,37	0,50-0,80	н.б. 0,025	н.б. 0,025	0,30	0,30	0,80-1,10		
ГОСТ 4543-71	30ХГСА	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 14-3Р-77-2004	20 12ГФ	0,18-0,22 0,10-0,15	0,35-0,65 0,80-1,00	0,17-0,37 0,17-0,37	0,010 0,008	0,025 0,020				0,015-0,040 0,015-0,040	0,04-0,08
ТУ 14-3-1972-97 ТУ 1308-269-00147016-2003 Трубы бесшовные горячедеформированные нефтегазопроводные повышенной хладостойкости и коррозионной стойкости для месторождений ОАО "Сургутнефтегаз"	06Х1 06ХФ	0,06 0,06	0,17-0,37 0,17-0,37	0,35-0,65 0,35-0,65	0,005 0,005	0,010 0,010	0,15-0,25 0,15-0,25	0,30 0,30	0,80-0,95 0,80-0,95	0,020-0,050 0,020-0,050	0,03-0,08
ТУ 1381-159-0147016-01	06Х1 06ХФ 09ГСФ	0,04-0,08 0,04-0,08 0,07-0,12	0,17-0,37 0,17-0,37 0,5-0,8	0,35-0,65 0,35-0,65 0,5-0,8	0,005 0,005 0,008	0,015 0,015 0,020	0,25 0,25 0,3	0,3 0,3 0,3	0,8-0,95 0,8-0,95 0,3	0,02-0,05 0,02-0,05 0,02-0,05	-- 0,06-0,08 0,05-0,09
ТУ 1381-204-0147016-01	09ГСФ 12ГФ	0,07-0,12 0,1-0,15	0,5-0,8 0,17-0,37	0,5-0,8 0,7-0,9	0,01 0,008	0,02 0,02	0,3 0,3	0,3 0,3		0,02-0,05 0,015-0,04	0,04-0,08 0,04-0,08
ТУ 1308-226-0147016-02	13ХФА	0,11-0,16	0,17-0,37	0,5-0,7	0,01	0,015	0,25	0,3	0,6-0,9	0,03-0,05	0,04-0,06
ТУ 14-157-38-94 ГОСТ 19281-89	09Г2СА	0,12	0,50-0,70	1,30-1,60	0,020	0,020	0,30	0,30	0,30		
ТУ 14-3Р-48-2001	09Г2СА	0,12	0,50-0,80	1,30-1,70	0,020	0,020	0,30	0,30	0,30		
ТУ 1317-006.1-593377520-2003	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 14-3Р-91-2004	20КТ	0,17-0,24	0,17-0,37	0,35-0,80	0,012	0,015					

Содержание элементов, не указанных в таблице:

ТУ 1381-159-0147016-01 сталь 09ГСФ: Азот 0,012

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

ТУ 1381-214-0147016-02 сталь 20Ф: Азот 0,01

ТУ 1308-226-0147016-02 сталь 13ХФА: Азот 0,008

ТРУБЫ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА

Нормативный технический документ	Марка стали	Массовая доля элементов, %															
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Не более			Al	V	Ti	Nb	N	Ca	As Sn Sb
								Ni	Cu	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	0,25	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	0,1	0,03	0,02-0,04	0,05-0,08	0,02	0,04-0,06	N2 0,007		0,005 0,005 0,005	
ТУ 14-3-1976-99	Стали с микролегированием	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	Низколегированные	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 микролегированием	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		

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СТАЛЕЙ

БУРИЛЬНЫЕ ТРУБЫ ПО API Spec 5DP

Марка стали	Группа прочности труб	Нормативный документ на трубы	Массовая доля элементов, %											
			C	Mn	Si	Cr	Mo	V	Al	P	S	Ni	Cu	Других элементов
										не более				
32Г2ФА	E, X	API Spec 5DP	0,30-0,34	1,25-1,35	0,17-0,30	Не более 0,30	Не более 0,05	0,08-0,1	0,02-0,04	0,020	0,010	0,30	0,30	N≤0,012 As≤0,03
25ХГМА	X, G		0,23-0,28	0,80-1,10	0,17-0,30	0,60-0,90	0,20-0,23	Не более 0,015	0,02-0,04	0,015	0,010	0,25	0,30	Ca=0,002-0,003 N≤0,012 As≤0,03
25ХГМФА	S		0,26-0,29	0,80-1,10	0,17-0,30	0,80-1,0	0,20-0,23	0,08-0,10	0,02-0,04	0,015	0,015	0,20	0,20	Ti=0,01-0,02 Nb=0,02-0,04 B=0,001-0,003 Ca=0,002-0,003 N≤0,008

ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ ТРУБЫ СРЕДНЕГО И МАЛОГО ДИАМЕТРА

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
ГОСТ 9045-93	08Ю	макс. 0,07	макс. 0,35	макс. 0,03	макс. 0,020	макс. 0,025					
	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
ГОСТ 1050-88	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
	10пс	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		
ГОСТ 19281-89	16ГС	0,12-0,18	0,9-1,2	0,4-0,7	0,035	0,04	0,3	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	Mn	Si	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	0,30-0,60	0,17-0,37	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	не более			
													S	P	III	
Стали																
40X9C2	0,35-0,45	2,0-3,0	Не более 0,8	8,0-10,0	--	--	--	--	--	--	--	0сн	0,025	0,030	--	0
20X13	0,16-0,25	Не более 0,8	Не более 0,8	12,0-14,0	--	--	--	--	--	--	--	0сн	0,025	0,030	0	--
25X13H2	0,20-0,30	Не более 0,5	0,8-1,2	12,0-14,0	1,5-2,0	--	--	--	--	--	--	0сн	0,025	0,035	0	--
08X17T	Не более 0,08	Не более 0,8	Не более 0,8	16,0-18,0	--	5С-0,80	--	--	--	--	--	0сн	0,025	0,035	0	--
15X26T	Не более 0,15	Не более 1,0	Не более 0,8	24,0-27,0	--	5С-0,90	--	--	--	--	--	0сн	0,025	0,035	0	0
08X17H5M3	0,06-0,10	Не более 0,8	Не более 0,8	16,0-17,5	4,5-5,5	--	--	3,0-3,5	--	--	--	0сн	0,020	0,035	0	--
08X17H6T	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	--	--	0сн	0,020	0,035	0	--
08X10H20T2	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	--	--	--	--	0сн	0,030	0,035	0	--
09X14H16Б	0,07-0,12	Не более 0,6	1,0-2,0	13,0-15,0	14,0-17,0	--	--	--	0,9-1,3	--	--	0сн	0,020	0,035	--	0
17X18H9	0,13-0,21	Не более 0,8	Не более 2,0	17,0-19,0	8,0-10,0	--	--	--	--	--	--	0сн	0,020	0,030	0	--
08X18H10T	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	--	--	--	--	0сн	0,020	0,035	0	--
08X18H10	Не более 0,08	Не более 0,8	Не более 2,0	17,0-19,0	9,0-11,0	--	--	--	--	--	--	0сн	0,020	0,035	0	--
07X15H4M2T-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 +Cu 0,2	--	1,5-2,0	--	--	0сн	0,02	0,03		
06X18H11	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	0сн	0,020	0,035	0	--
Сплавы																
XH35BT	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	--	--	--	0сн	0,020	0,030	--	0
20X23H18	Не более 0,20	Не более 1,0	Не более 2,0	22,0-25,0	17,0-20,0	--	--	--	--	--	--	0сн	0,020	0,035	--	0
XH70Ю	Не более 1,0	Не более 0,8	Не более 0,3	26,0-29,0	0сн	--	2,80-3,50	--	--	--	--	Не более 1,0	0,012	0,015	--	0
H70MФВ	Не более 0,02	Не более 0,10	Не более 0,5	Не более 0,3	0сн	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	--
XH55BMTKЮ	0,04-0,10	Не более 0,5	Не более 0,5	9,0-12,0	0сн	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
XH65MBY	Не более 0,02	Не более 0,10	Не более 1,0	14,5-16,5	0сн	--	--	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
(12X18H10T, 10X7H13M2T, 4C33-ВН и др.)

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ ДЛЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ (котельные трубы)

Марка стали	Массовая доля элементов, %										
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	V	Прочие	Cu	S	P
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
12Х1В2МФ	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) x 5 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 35.8	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
17Mn4	0,14-0,20	0,20-0,40	0,90-1,20	0,3	--	--	--	--	--	0,04	0,04
19Mn5	0,17-0,22	0,30-0,60	1,00-1,30	0,3	--	--	--	--	--	0,04	0,04
15Mo3	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

КОНТАКТЫ

Центральный офис:

ОАО "Трубная Металлургическая Компания"
105062, Россия, г. Москва, ул. Покровка, д. 40, стр. 2а
тел.: +7 (495) 775-76-00; факс: 775-76-01
эл. почта: tmk@tmk-group.com
www.tmk-group.ru

ЗАО "Торговый Дом "ТМК"
105062, Россия, г. Москва, ул. Покровка, д. 40, стр. 2а
тел.: +7 (495) 775-76-00; факс: 775-76-01
эл. почта: tmk@tmk-group.com
www.tmk-group.ru

Филиалы в России:

Филиал ЗАО "ТД "ТМК" в г. Волжский
404119, Россия, Волгоградская обл.,
г. Волжский, ул. Автодорога 7, д. 6
тел.: +7 (8443) 22-27-77; 55-18-29; факс: 25-35-57
эл. почта: vf@vtz.ru

Филиал ЗАО "ТД "ТМК" в г. Полевской
623388, Россия, Свердловская обл.,
г. Полевской, ул. Вершинина, 9
тел.: +7 (34350) 3-21-05; факс: 3-56-98
эл. почта: marketing@stw.ru

Филиал ЗАО "ТД "ТМК" в г. Каменск-Уральский
623401, Россия, Свердловская обл.,
г. Каменск-Уральский, Заводской проезд, 1
тел.: +7 (3439) 36-37-19; факс: 36-35-59
эл. почта: referent@nexcom.ru

Филиал ЗАО "ТД "ТМК" в г. Таганрог
347928, Россия, Ростовская обл.,
г. Таганрог, ул. Заводская, 1
тел.: +7 (8634) 32-42-02; факс: 32-42-08
эл. почта: trade@tagmet.ru

Представительства в странах СНГ:

ТОО "ТМК-Казахстан"
010000, Казахстан, г. Астана,
ул. Желтоксан, д. 38/1, офис 5
тел.: +7172 31-56-08; факс: 31-08-02
эл. почта: info@tmck.kz

Представительство ЗАО "ТД "ТМК" в Азербайджане
AZ1008, Азербайджан,
г. Баку, ул. Карабаха, д. 22
тел./факс: +994 12 496-19-18
эл. почта: baku@tmk-group.com

Представительство ЗАО "ТД "ТМК" в Туркменистане
Туркменистан, г. Ашхабад, 1939,
Арчабил Шаелы, 29, отель "Небитчи"
тел./факс: +993 12 48-87-98
эл. почта: ashgabat@tmk-group.com

Представительство ЗАО "ТД "ТМК" в Узбекистане
100015, Республика Узбекистан
г. Ташкент, ул. Ойбека, д. 24
Тел.: +998 71 281-46-13; факс: +998 71 281-46-14
эл. почта: uzbekistan@tmk-group.com

Представительства в странах дальнего зарубежья:

TMK IPSCO Houston
10120 Houston Oaks Dr.
Houston, TX 77064 USA
Tel: +1 281 949-10-23; Fax +1 281 445-40-40
www.tmk-ipSCO.com

TMK Middle East
PO Box 293534, Building 5EA, office 119
Dubai Airport Free Zone, UAE
Tel: +9714 609-11-30; Fax: 609-11-40
e-mail: sales@tmkme.ae

TMK Europe GmbH
Immermannstraße 65 c, 40210
Dusseldorf, Germany
Tel: +49 211 913-488-30; Fax +49 211 159-838-82
e-mail: info@tmk-europe.eu; www.tmk-europe.eu

Trade House TMK China
China ZIP, 100027, APT 19 I,
48 Dongzhimenwai Street,
Dongcheng District, Beijing
Tel: +8610 845-49-581; Fax: 845-49-580
e-mail: beijing@tmk-group.com

TMK Italy s.r.l.
Piazza Degli Affari 12,
23900, Lecco, Italy
Tel: +39 (0341) 36-51-51; Fax: 36-00-44
e-mail: info@tmk-italia.eu

Trade House TMK Singapore
10 Anson Road, 33-06A
International Plaza, Singapore 079903
Tel: +65 622-33-015; Fax: 622-33-512
e-mail: singapore@tmk-group.com

TMK Africa
1st floor, Convention Tower
Cnr Heerengracht Str & Coen Stytler Ave,
Foreshore, Cape Town 8001 South Africa
Tel: +27(0) 21-403-6378; Fax: +27(0) 21-403-6301
e-mail: info@tmkafrica.com

TMK IPSCO, Canada
150 6th Avenue SW # 3000
Calgary, AB T2P 3Y7
Tel.: +1 403 538-21-82; Fax: +1 403 538-21-83

Сервис и специальные виды продукции

TMK-Премиум Сервис
105062, г. Москва, Подсосенский пер., д. 20, стр. 1
Тел.: +7(495) 411-53-53; факс: +7 (495) 411-53-63
www.tmk-premium.ru

TMK-ИНОКС
105062, Россия, Москва, ул. Покровка, д. 40, стр. 2а,
тел./факс: +7 (495) 775-76-12
e-mail: inox@tmk-group.com

Данный справочный каталог выпущен ТМК с целью общего ознакомления с производимой продукцией. ТМК не несет никакой ответственности или обязательств, в случае убытков, повреждений или травм, вызванных использованием информации содержащейся в каталоге. Сортамент, технические характеристики и стандарты в обязательном порядке должны согласовываться с техническими службами ТМК. В Каталоге представлена продукция, производимая российскими предприятиями ОАО «ТМК»: ОАО «ВТЗ», ОАО «СинТЗ», ОАО «СТЗ» и ОАО «ТАГМЕТ».