ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ИНСТИТУТ «СЕВЗАПЭНЕРГОМОНТАЖПРОЕКТ»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 79814898 101–2008

Детали и элементы трубопроводов атомных станций из коррозионно-стойкой стали на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²)

ТРУБЫ И ПРОКАТ

Сортамент

Издание официальное

СЗЭМП
2008

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения стандартов организаций – ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН отделом разработки оборудования и нормативно-технической документации Института «Севзапэнергомонтажпроект»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом ЗАО «Институт «Севзапэнергомонтажпроект» от 27 марта 2008 г. № 044-Т

3 ВВОДИТСЯ ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом перечне действующей нормативно-технической документации института «Севзапэнергомонтажпроект»

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения организации-разработчика

Введение

Настоящий стандарт создан с целью систематизации требований нормативной базы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору к объектам стандартизации, и может применяться другими организациями в порядке и на условиях оговоренных ГОСТ Р 1.4–2004 (пункты 4.17 и 4.18).

С вводом в действие настоящего стандарта прекращает действие ОСТ 34-10-416–90 «Детали и сборочные единицы трубопроводов АС Рраб < 2,2 МПа (22 кгс/см²), t ⩽ 300 °С. Сортамент труб»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

Детали и элементы трубопроводов атомных станций из коррозионно-стойкой стали на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²)

ТРУБЫ И ПРОКАТ

Сортамент

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на сортаменты труб и проката из коррозионно-стойкой стали аустенитного класса для изготовления деталей и элементов трубопроводов атомных станций (АС), транспортирующих рабочие среды с расчётной температурой не выше 300 °С при рабочем давлении менее 2,2 МПа (22 кгс/см²), и отнесённых правилами устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок – ПН АЭ Г-7-008 [1], утвержденными Госатомнадзором России, к группам В и С.

Стандарт соответствует требованиям ПН АЭ Г-7-008 [1].

Настоящий стандарт может быть также применен при проектировании и изготовлении трубопроводов АС по строительным нормам и правилам – СНиП 3.05.05 [2] , утвержденным Госстроем СССР.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 103–76 Полоса стальная горячекатаная. Сортамент

ГОСТ 5632–72 Стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки

ГОСТ 5949–75 Сталь сортовая и калиброванная коррозионно-стойкая, жаростойкая и жаропрочная. Технические условия

ГОСТ 7350–77 Сталь толстолистовая коррозионно-стойкая, жаростойкая и жаропрочная. Технические условия

Издание официальное

ГОСТ 9940–81 Трубы бесшовные горячедеформированные из коррозионно-стойкой стали. Технические условия

ГОСТ 9941–81 Трубы бесшовные холодно- и теплодеформированные и теплодеформированные. Технические условия

ГОСТ 19903–74 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент

ГОСТ 22727–88 Прокат листовой. Методы ультразвукового контроля

ГОСТ 24030–80 Трубы бесшовные из коррозионно-стойкой стали для энергомашиностроения. Технические условия

ОСТ 108.109.01-92 Заготовки корпусных деталей из коррозионно-стойких сталей аустенитного класса. Технические условия

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и обозначения

3.1 В настоящем стандарте применены термины, определения и обозначения по СТО 79814898 103 [3].

4 Сортамент труб

4.1 Бесшовные трубы

4.1.1 Пределы применения бесшовных труб приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение условного давления	Значение условного давления PN, МПа (кгс/см²)	Расчётное давление, МПа (кгс/см²), при наибольшей температуре среды, °С		*DN*
		200	300	
PN 25	2,5 (25)	2,2 (22)		от 10 до 300

4.2 Трубы для трубопроводов группы В

4.2.1 Для прямолинейных участков и фасонных деталей трубопроводов группы В по ПН АЭ Г-7-008 [1] следует применять бесшовные трубы, указанные в таблице 2.1.

Таблица 2.1

DN	Размеры труб		Масса погонного метра трубы*, кг	Материал	
	Наружный диаметр и толщина стенки $D_н \times S$, мм	Номинальный внутренний диаметр, мм		Марка стали	Условия поставки
6	10 × 2,0	6	0,40	08Х18Н10Т	ГОСТ 24030 группа А ТУ 14-3Р-197 [4]
10	14 × 2,0	10	0,60		
15	18 × 2,5	13	0,96		
20	25 × 3,0	19	1,64		
25	32 × 2,5	27	1,83		
32	38 × 3,0	32	2,60		
50	57 × 3,0	51	4,02		
65	76 × 4,5	67	7,98		
80	89 × 5,0	79	10,42		
100	108 × 5,0	98	12,78		
125	133 × 6,0	121	18,90		
150	159 × 6,0	147	22,78		
200	219 × 11,0	197	56,79		
	220 × 7,0	206	37,00		
250	273 × 11,0	251	71,50		
300	325 × 12,0	301	93,20		
* Масса теоретическая и приведена для справок					

4.2.2 Допускается применение труб *DN* 100–250 по ТУ 14-3-935-80 [5].

4.2.3 При отсутствии иных указаний в проекте АС, трубы по должны поставляться со светлой после травления поверхностью.

4.3 Трубы для трубопроводов группы С

4.3.1 Для прямолинейных участков и фасонных деталей трубопроводов группы С по ПН АЭ Г-7-008 [1] следует применять бесшовные трубы, указанные в таблице 2.2.

Таблица 2.2

DN	Размеры труб		Масса погонного метра трубы*, кг	Материал	
	Наружный диаметр и толщина стенки $D_н \times S$, мм	Номинальный внутренний диаметр, мм		Марка стали	Условия поставки
6	10 × 2,0	6	0,40	08Х18Н10Т ГОСТ 5632	ГОСТ 9941
10	14 × 2,0	10	0,60		
15	18 × 2,5	13	0,96		
20	25 × 3,0	19	1,64		
25	32 × 2,5	27	1,83		
32	38 × 3,0	32	2,60		
50	57 × 3,0	51	4,02		
65	76 × 4,5	67	7,98		ГОСТ 9940
80	89 × 5,0	79	10,42		
100	108 × 5,0	98	12,78		
125	133 × 6,0	121	18,90		
150	159 × 6,0	147	22,78		
200	219 × 11,0	197	56,79		
	220 × 7,0	206	37,00		ГОСТ 9941
250	273 × 11,0	251	71,50		ГОСТ 9940
300	325 × 12,0	301	93,20		
* Масса теоретическая и приведена для справок.					

4.3.2 Допускается применение труб из стали марки 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632.

4.3.3 Трубы должны поставляться:

- термически обработанными;
- очищенными от окалины по ГОСТ 9940;
- стойкими к межкристаллитной коррозии;
- с гарантией гидроиспытания;

- прошедшими контроль ультразвуком (размер искусственного дефекта при УЗК – 10 % от номинальной толщины стенки трубы);

- испытанными на раздачу, при толщине стенки трубы 5 мм и менее, и на сплющивание, при толщине стенки трубы более 5 мм;

- испытанными на растяжение при температуре 350 °С:

1) временное сопротивление разрыву – $\sigma_в^{350\ °C} \geqslant 412$ Н/мм² (42 кгс/мм²);

2) предел текучести – $\sigma_{0,2}^{350\ °C} \geqslant 176$ Н/мм² (18 кгс/мм²).

Указанные требования должны быть отражены в заказе на трубы, кроме того, указывается, что трубы подлежат сварке.

4.3.4 Допускается применение труб по 4.2.

4.4 Электросварные трубы

4.4.1 Пределы применения электросварных труб приведены в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение условного давления	Значение условного давления PN, МПа (кгс/см²)	Расчётное давление, МПа (кгс/см²), при наибольшей температуре среды, °С		*DN*
		200	300	
PN 25	2,5 (25)	2,2 (22)		от 350 до 800
PN 16	1,6 (16)	1,6 (16)	1,4 (14)	от 900 до 1200

4.4.2 Для прямолинейных участков и фасонных деталей трубопроводов следует применять электросварные трубы, указанные в таблице 4.

Таблица 4

DN	Размеры труб		Масса погонного метра трубы, кг	Материал	
	Наружный диаметр и толщина стенки $D_н \times S$, мм	Номинальный внутренний диаметр, мм		Марка стали	Условия поставки
350	377 × 6	365	55,6	08Х18Н10Т ГОСТ 5632	ТУ 95.349 [6]
400	426 × 8	410	83,5		

Окончание таблицы 4

DN	Размеры труб		Масса погонного метра трубы, кг	Материал	
	Наружный диаметр и толщина стенки $D_н \times S$, мм	Номинальный внутренний диаметр, мм		Марка стали	Условия поставки
500	530 × 8	514	104,7	08Х18Н10Т ГОСТ 5632	ТУ 95.349 [6]
600	630 × 8	614	124,5		
	630 × 12	606	185,6		
700	720 × 10	700	177,5		
800	820 × 10	800	202,3		
900	920 × 10	900	227,7		
1000	1020 × 10	1000	252,5		
1200	1220 × 10	1200	302,1		

4.4.3 Для изготовления фасонных деталей трубопроводов следует применять электросварные трубы, указанные в таблице 5.

Таблица 5

DN	Размеры труб		Масса погонного метра трубы, кг	Материал	
	Наружный диаметр и толщина стенки $D_н \times S$, мм	Номинальный внутренний диаметр, мм		Марка стали	Условия поставки
350	377 × 8	361	73,8	08Х18Н10Т ГОСТ 5632	ТУ 95.349 [6]
400	426 ×12	402	124,1		
500	530 ×10	510	130,3		
	530 ×14	502	180,1		
600	630 ×18	594	274,4		

Окончание таблицы 5

DN	Размеры труб		Масса погонного метра трубы, кг	Материал	
	Наружный диаметр и толщина стенки *Dн* × *S*, мм	Номинальный внутренний диаметр, мм		Марка стали	Условия поставки
700	720 × 12	696	212,4	08Х18Н10Т ГОСТ 5632	ТУ 95.349 [6]
	720 × 20	680	348,4		
800	820 × 12	806	242,1		
	820 × 22	776	437,7		
900	920 × 18	884	404,0		
1000	1020 × 12	996	302,5		
	1020 × 20	980	497,4		
1200	1220 × 12	1196	362,1		
	1220 × 24	1172	714,6		

5 Листовая сталь и сортовой прокат

5.1 Для изготовления фасонных деталей трубопроводов следует применять горячекатаную листовую сталь и горячекатаный сортовой прокат согласно таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Марка стали	Сортамент	Условия поставки	Толщина листа (диаметр круга), мм
Листовая сталь	08Х18Н10Т 12Х18Н10Т ГОСТ 5632	ГОСТ 19903	ГОСТ 7350	6 и более*
Круглый прокат		ГОСТ 2590	ГОСТ 5949**	12–63
* Листы изготовляют толщиной до 50 мм. ** Подгруппа б.				

5.1.1 Листовая сталь по ГОСТ 7350 должна поставляться термически обработанной, травленой, с обрезной кромкой, улучшенной или нормальной плоскостности, с качеством поверхности по группам М2б, М3б или М4б, с обязательным выполнением ультразвукового контроля (УЗК) внутренних дефектов и нормированием:

- механических свойств при температуре 350 °С: $\sigma_в^{350\,°C} \geqslant 353$ Н/мм² (36 кгс/мм²), $\sigma_{0,2}^{350\,°C} \geqslant 167$ Н/мм² (17 кгс/мм²);

- содержания ферритной фазы (0,5 %–10 %).

Качество листов при УЗК, при отсутствии иных указаний, должно быть не ниже 2 класса по ГОСТ 22727.

Примечание – Согласно ГОСТ 7350 (пункт 3.8) листы в состоянии поставки не обладают склонностью к межкристаллитной коррозии.

5.1.2 Прокат по ГОСТ 5949 должен поставляться термически обработанным, с проверкой на отсутствие склонности к межкристаллитной коррозии, с контролем внутренних дефектов металла неразрушающими методами и нормированием:

- механических свойств при температуре 350 °С: $\sigma_в^{350\,°C} \geqslant 353$ Н/мм² (36 кгс/мм²), $\sigma_{0,2}^{350\,°C} \geqslant 167$ Н/мм² (17 кгс/мм²);

- содержания ферритной фазы (0,5 %–10 %).

Качество проката при УЗК, при отсутствии иных указаний, должно быть не ниже 2 класса по ГОСТ 22727.

5.2 Допускается применение горячекатаной полосовой стали по ГОСТ 5949 (сортамент по ГОСТ 103) марок 08Х18Н10Т или 12Х18Н10Т в соответствии с требованиями 5.1.2.

5.3 Допускается применение листовых заготовок, поковок и штамповок группы III, категорий Б и В по ОСТ 108.109.01 из сталей марок 08Х18Н10Т или 12Х18Н10Т с контролем содержания ферритной фазы (0,5 %–10 %) и УЗК.

6 Трубы и прокат для изготовления трубопроводов по СНиП 3.05.05 [2]

6.1 Для изготовления трубопроводов по СНиП 3.05.05 [2] следует применять трубы в соответствии с 4.3, 4.4 и прокат в соответствии с разделом 5.

При этом ультразвуковой контроль внутренних дефектов бесшовных труб по 4.3 и листовой стали, не является обязательным.

6.2 Необходимость проведения испытаний механических свойств металла бесшовных труб по 4.3 и проката при повышенной температуре (350 °С) определяется проектировщиком трубопровода в зависимости от конкретных условий эксплуатации проектируемого трубопровода.

7 Заключение

7.1 Трубы и прокат должны изготовляться и поставляться с учётом требований «Специальных условий поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для атомной энергетики» [7], утвержденных Бюро Совета Министров СССР по машиностроению и Бюро Совета Министров СССР по топливно-энергетическому комплексу.

7.2 Трубы и прокат должны иметь сертификаты или паспорта предприятий-поставщиков, составленные в соответствии с требованиями стандартов и технических условий, включая сведения по виду термической обработки.

7.3 Если какой-либо вид испытаний труб или проката, предусмотренный настоящим стандартом, в силу каких-либо причин не выполнен, то данный вид испытаний должен быть выполнен предприятием-изготовителем трубопровода.

7.4 Допускается применение труб и проката других размеров и (или) из других марок сталей или поставляемых по иной нормативно-технической документации, если прочность элементов трубопроводов, для изготовления которых они предназначаются, подтверждена организацией - разработчиком настоящего стандарта.

7.5 Дополнительные (справочные) сведения об упомянутых в стандарте трубах и прокате приведены в приложении А.

Приложение А
(справочное)

Дополнительные сведения о трубах и прокате

А.1 При заказе труб по ГОСТ 9940, ГОСТ 9941 и холодно- и теплодеформированных труб по ТУ 14-3Р-197 [4], предназначенных для изготовления фасонных деталей трубопроводов, и разработке технологии изготовления последних, предприятию-изготовителю рекомендуется учитывать возможность изготовления бесшовных труб не только по наружному диаметру и толщине стенки, но и по другим параметрам, отражённым в нормативно-технической документации на них и приведенным в таблице А.1.

Таблица А.1

Условия поставки труб	Нормируемые параметры изготовления труб				
	Внутренний диаметр и толщина стенки	Наружный и внутренний диаметр	Возможность изготовления труб других размеров	Точность изготовления по	
				диаметру	толщине стенки
ГОСТ 9940	–	–	–	Обычная	Обычная
				Высокая	Высокая
ГОСТ 9941	+*	–	–	Обычная	Обычная
				Повышенная	Повышенная
				Высокая	Высокая
ТУ 14-3Р-197 [4]	+**	+**	+**	Обычная	Обычная
				Повышенная*	Повышенная*
ТУ 14-3-935-80 [5]	+**	–	–	–	–

* По требованию потребителя.

** По соглашению между изготовителем и потребителем.

Примечания

1 Предельные отклонения внутреннего диаметра труб по ГОСТ 9941 устанавливаются по согласованию изготовителя с потребителем.

2 По требованию потребителя трубы по ГОСТ 9941 и по ТУ 14-3Р-197 [4] изготавливают с комбинированными допусками.

3 Знак «+» означает, что параметры предусмотрены, «-» - не предусмотрены.

А.1.1 Применение труб по ГОСТ 9941 повышенной или высокой точности изготовления целесообразно:

- для наружного диаметра 89 мм и менее – повышенной или высокой точности;
- для наружного диаметра 108 мм и более – высокой точности;

– для толщины стенки от 2 до 3 мм – повышенной или высокой точности;

– для толщины стенки от 3 до 7 мм – повышенной точности.

А.1.2 Применение труб по ТУ 14-3Р-197 [4] повышенной точности изготовления целесообразно для наружного диаметра от 159 до 273 мм.

А.2 Условные обозначения труб и проката должны соответствовать нормативно-технической документации на их поставку.

Ниже, для справок, приведены примеры условных обозначений примененных в стандарте труб и проката.

Примеры условных обозначений

1 Пример условного обозначения горячедеформированной трубы наружным диаметром 219 мм, толщиной стенки 11 мм, немерной длины, обычной точности, из стали 08Х18Н10Т, поставляемой по ТУ 14-3Р-197 [4]:

Труба Г 219×11 – 08Х18Н10Т ТУ 14-3Р-197-2001

То же, мерной длины 5000 мм, повышенной точности по наружному диаметру и толщине стенки:

Труба Г 219п × 11п × 5000 – 08Х18Н10Т ТУ 14-3Р-197-2001.

2 Пример условного обозначения горячедеформированной трубы группы А, наружным диаметром 89 мм, толщиной стенки 5 мм, немерной длины, из стали 08Х18Н10Т, поставляемой по ГОСТ 24030:

Труба АГ 89×5 – 08Х18Н10Т ГОСТ 24030-80

То же, мерной длины 5000 мм:

Труба АГ 89 × 5 × 5000 – 08Х18Н10Т ГОСТ 24030-80.

3 Пример условного обозначения холодно- или теплодеформированной трубы наружным диаметром 220 мм, толщиной стенки 7 мм, немерной длины, обычной точности, из стали 08Х18Н10Т, поставляемой по ТУ 14-3Р-197 [4]:

Труба Х 220×7 – 08Х18Н10Т ТУ 14-3Р-197-2001

То же, мерной длины 7000 мм, повышенной точности по наружному диаметру:

Труба Х 220п × 7 × 7000 – 08Х18Н10Т ТУ 14-3Р-197-2001

То же, внутренним диаметром 206 мм:

Труба Х вн. 206п × 7 × 7000 – 08Х18Н10Т ТУ 14-3Р-197-2001.

4 Пример условного обозначения трубы наружным диаметром 133 мм, толщиной стенки 6 мм, немерной длины, из стали 08Х18Н10Т, поставляемой по ТУ 14-3-935 [5]:

Труба 133×6 – 08Х18Н10Т ТУ 14-3-935-80

То же мерной длины 6000 мм:

Труба 133×6×6000 – 08Х18Н10Т ТУ 14-3-935-80.

5 Пример условного обозначения трубы наружным диаметром 159 мм, толщиной стенки 6 мм, обычной точности изготовления, немерной длины, из стали 08Х18Н10Т, поставляемой по ГОСТ 9940:

Труба 159×6 – 08Х18Н10Т ГОСТ 9940-81

То же, высокой точности изготовления, мерной длины (м) 8000 мм:

Труба 159в × 6в × 8000м – 08Х18Н10Т ГОСТ 9940-81.

6 Пример условного обозначения трубы наружным диаметром 57 мм, толщиной стенки 3 мм, обычной точности изготовления, немерной длины, из стали 08Х18Н10Т, поставляемой по ГОСТ 9941:

Труба 57×3 – 08Х18Н10Т ГОСТ 9941-81

То же, высокой точности изготовления по наружному диаметру и повышенной точности изготовления по толщине стенки, мерной длины (м) 5000 мм:

Труба 57в × 3п × 5000м – 08Х18Н10Т ГОСТ 9941-81

То же, внутренним диаметром 51 мм:

Труба вн 51в × 3п × 5000м – 08Х18Н10Т ГОСТ 9941-81.

7 Пример условного обозначения электросварной прямошовной трубы диаметром 630 мм, толщиной стенки 8 мм, без фасок под сварку, из стали 08Х18Н10Т поставляемой по ТУ 95.349 [6]:

Труба 630×8 – 08Х18Н10Т ТУ 95.349-2000

То же, с фасками под сварку из стали 12Х18Н10Т:

Труба 630×8 –ф–12Х18Н10Т ТУ 95.349-2000.

8 Пример условного обозначения горячекатаной, термически обработанной, травленой, толстолистовой стали марки 08Х18Н10Т, М3б группы поверхности, нормальной точности прокатки, нормальной плоскостности, с обрезной кромкой, размером 25×4000×6000 мм, поставляемой по ГОСТ 7350:

$$\text{Лист}\ \frac{\text{Б - ПН - О - 25} \times \text{4000} \times \text{6000 ГОСТ 19903 - 74}}{\text{08Х18Н10Т - М3б ГОСТ 7350 – 77}}$$

То же, улучшенной плоскостности:

$$\text{Лист}\ \frac{\text{Б - ПУ - О - 25} \times \text{4000} \times \text{6000 ГОСТ 19903 - 74}}{\text{08Х18Н10Т - М3б ГОСТ 7350 – 77}}.$$

9 Пример условного обозначения горячекатаной полосовой стали, толщиной 28 мм, шириной 160 мм, обычной точности прокатки (В), с серповидностью по классу 2 ГОСТ 103-76, марки 08Х18Н10Т, для механической обработки, термически обработанной, поставляемой по ГОСТ 5949:

$$\text{Полоса}\ \frac{\text{28} \times \text{160 – В – 2 ГОСТ 103 - 76}}{\text{08Х18Н10Т - б - Т ГОСТ 5949 – 75}}.$$

10 Пример условного обозначения горячекатаной круглой стали диаметром 40 мм, обычной точности прокатки (В) по ГОСТ 2590-88, марки 08Х18Н10Т, для холодной механической обработки (подгруппа б), термически обработанной, поставляемой по ГОСТ 5949:

$$\text{Круг}\ \frac{\text{40 – В ГОСТ 2590 - 88}}{\text{08Х18Н10Т - б - Т ГОСТ 5949 – 75}}.$$

Библиография

[1] ПН АЭ Г-7-008-89	Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок
[2] СНиП 3.05.05-84	Строительные нормы и правила. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы
[3] СТО 79814898 103–2008	Детали и элементы трубопроводов атомных станций из коррозионно-стойкой стали на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Технические требования
[4] ТУ 14-3Р-197-2001	Трубы бесшовные из коррозионно-стойких сталей с повышенным качеством поверхности. Технические условия
[5] ТУ 14-3-935-80	Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали марки 08Х18Н10Т диаметром 102–273 мм с повышенным качеством поверхности
[6] ТУ 95.349-2000	Трубы электросварные прямошовные из стали марок 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т для атомных электрических и тепловых станций
[7]	Специальные условия поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики

ОКС 23.040.01

27.120.01

Ключевые слова: трубы, прокат, сортамент, сталь, давление, температура, испытания

gost.e-ecolog.ru