**САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
«ОБЪЕДИНЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИЙ ВЫПОЛНЯЮЩИХ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ АТОМНОЙ ОТРАСЛИ
«СОЮЗАТОМПРОЕКТ»**

Утвержден
решением общего собрания
членов СРО НП «СОЮЗАТОМПРОЕКТ»
протокол № 8
от 14 февраля 2013 года

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

Детали и элементы трубопроводов групп В и С атомных станций из сталей перлитного класса на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²)

ТРУБЫ И ПРОКАТ

Сортамент

СТО СРО-П 60542948 00009–2013

Издание официальное

**Москва
2013**

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 ЗАО «ИНСТИТУТ «СЕВЗАПЭНЕРГОМОНТАЖПРОЕКТ»

2 СОГЛАСОВАН с ОАО «Концерн Росэнергоатом», ОАО «Атомэнергопроект», ОАО «СПбАЭП», ОАО «НИАЭП», ЗАО «Энергомаш (Белгород) - БЗЭМ», ЗАО «Атомтрубопроводмонтаж»

3 ВНЕСЁН Советом СРО НП «СОЮЗАТОМПРОЕКТ»

4 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Протоколом общего собрания СРО НП «Союзатомпроект» № 8 от 14 февраля 2013 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения СРО НП «СОЮЗАТОМПРОЕКТ»

Распространение и техническое сопровождение стандарта осуществляет
ЗАО «ИНСТИТУТ «СЕВЗАПЭНЕРГОМОНТАЖПРОЕКТ»

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения и обозначения 2
4 Сортамент труб..... 2
4.1 Бесшовные трубы..... 2
4.2 Электросварные трубы..... 5
5 Листовая сталь..... 6
6 Сталь горячекатаная круглая..... 8
7 Поковки 9
7 Заключение..... 10
Приложение А (справочное) Дополнительные сведения о полуфабрикатах..... 12
Приложение Б (обязательное) Условия применения труб по ТУ 95.499-2000..... 14
Библиография 15

Введение

Настоящий стандарт создан с целью применения в составе комплекса (сборника) стандартов при проектировании, изготовлении, монтаже и ремонте трубопроводов низкого давления атомных станций из сталей перлитного класса, расчетный ресурс эксплуатации которых составляет 60 лет.

Стандарт 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 34-42-658-84 «Детали и сборочные единицы трубопроводов из бесшовных и электросварных труб из углеродистой стали на Рраб < 2,2 МПа (22 кгс/см²), t ≤ 350 °С для атомных станций (АС). Трубы и прокат. Сортамент» в части трубопроводов групп В и С новых АС.

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

Детали и элементы трубопроводов групп В и С атомных станций из сталей перлитного класса на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²)

ТРУБЫ И ПРОКАТ

Сортамент

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает сортамент труб и проката для изготовления. деталей и элементов трубопроводов атомных станций из сталей перлитного класса, транспортирующих рабочие среды с расчетной температурой не более 350 °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.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 1050-88 Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия

ГОСТ 1577-93 Прокат толстолистовой и широкополосный из конструкционной качественной стали. Технические условия

ГОСТ 2590–2006 Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент

ГОСТ 5520-79 Прокат листовой из углеродистой, низколегированной и легированной стали для котлов и сосудов, работающих под давлением. Технические условия

ГОСТ 8479-70 Поковки из конструкционной углеродистой и легированной стали. Общие технические условия

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в

части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 19281-89 Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия

ГОСТ 22727–88 Прокат листовой. Методы ультразвукового контроля

ГОСТ 24507–80 Контроль неразрушающий. Поковки из черных и цветных металлов. Методы ультразвуковой дефектоскопии

ОСТ 108.030.113-87 Поковки из углеродистой и легированной стали для оборудования и трубопроводов тепловых и атомных станций

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 по СТО СРО-П 60542948 00008 [2] и ГОСТ 15150, а также определения и обозначения по СТО СРО-П 60542948 00008 [2].

4 Сортамент труб

4.1 Бесшовные трубы

4.1.1 Пределы применения бесшовных труб приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение номинального давления	Значение номинального давления PN, МПа (кгс/см²)	Рабочее давление, МПа (кгс/см²), при наибольшей температуре среды, °С				Номинальный диаметр, *DN*
		200	250	300	350	
PN 40	4,0 (40)	Менее 2,2 (22)				от 10 до 250
PN 25	2,5 (25)	2,2 (22)		1,9 (19)	1,7 (17)	от 300 до 400

4.1.2 Для прямолинейных участков и фасонных деталей трубопроводов следует применять бесшовные трубы, указанные в таблице 2.

Таблица 2

DN	Наружный диаметр и толщина стенки *Dн* × *S*, мм	Номинальный внутренний диаметр, мм	Масса погонного метра трубы*, кг	Материал	
				Марка стали	Условия Поставки
10	14 × 2,0	10	0,59	20 ГОСТ 1050	ТУ 14-3-190 [3]
15	18 × 2,0	14	0,79		
20	25 × 2,0	21	1,13		
25	32 × 2,0	28	1,48		
32	38 × 2,0	34	1,78		
40	45 × 2,5	40	2,62		
50	57 × 3,0	51	4,00		
65	76 × 3,0	70	5,40		
80	89 × 3,5	82	7,38		
100	108 × 4,0	100	10,26		
125	133 × 4,0	125	12,73		
150	159 × 5,0	149	18,99		
200	219 × 7,0	205	36,60		
250	273 × 8,0	257	52,28		
300	325 × 8,0	309	62,54		
350	377 × 9,0	359	81,68		
400	426 × 9,0	408	92,56		
* Масса теоретическая и приведена для справок.					

4.1.3 Для фасонных деталей трубопроводов следует применять бесшовные трубы, указанные в таблице 3.

Таблица 3

DN	Наружный диаметр и толщина стенки *Dн* × *S*, мм	Номинальный внутренний диаметр, мм	Масса погонного метра трубы*, кг	Материал	
				Марка стали	Условия поставки
10	14 × 2,5	9	0,709	20 ГОСТ 1050	ТУ 14-3-190 [3]
15	18 × 2,5	13	0,956		
20	25 × 2,5	20	1,387		
25	32 × 2,5	27	1,819		
32	38 × 3,0	32	2,589		
40	45 × 3,0	39	3,107		
65	76 × 4,0	69	7,100		
80	89 × 4,0	81	8,390		
100	108 × 6,0	96	15,090		
125	133 × 6,0	119	18,790		
150	159 × 7,0	145	26,240		
200	219 × 9,0	201	46,610		
250	273 × 11,0	251	71,070		
300	325 × 13,0	299	100,030		
350	377 × 13,0	351	116,700		
400	426 × 14,0	398	142,250		

Примечание – Сортамент труб больших толщин указан в нормативной или рабочей документации.

* Масса теоретическая и приведена для справок.

4.1.4 Допускается замена труб по ТУ 14-3-190 [3] на трубы по ТУ 14-3Р-55 [4] из сталей марок 20 и 15ГС.

4.1.4.1 Трубы по ТУ 14-3Р-55 [4] должны поставляться с определением предела текучести при температуре 400 °С. Для трубопроводов, транспортирующих рабочие среды с расчетной температурой 200 °С и ниже, допускается поставка труб с определением предела текучести при температуре 250 °С.

Указанное требование должно быть отражено в заказе.

4.1.5 Трубы должны выдерживать следующие технологические испытания:

- для наружного диаметра труб 108 мм и менее – на раздачу;

- для наружного диаметра труб от 133 до 219 мм – на сплющивание;

- для наружного диаметра 273 мм и более – на загиб полосы.

Для изделий трубопроводов, изготовление которых не требует операций формоизменения, испытания на сплющивание и загиб не являются обязательными.

Вид необходимых испытаний труб, за исключением вида испытаний труб по ТУ 14-3Р-55 [4] наружным диаметром 273 мм и более, равно как и метод неразрушающего дефектоскопического контроля труб по ТУ 14-3-190 [3] (ультразвуковой, вихретоковый или магнитный) указываются в заказе.

4.1.6 Для изготовления крутоизогнутых колен по СТО СРО-П 60542948 00027 [5] или другой документации методом горячей протяжки допускается применение труб других размеров, определяемых производственно-технологической документацией предприятия-изготовителя колен.

4.1.7 Для объектов, сооружаемых в районах с расчетной температурой наружного воздуха ниже 0 °С рекомендуется применять трубы по ТУ 14-3Р-55 [4], а ниже минус 30 °С – трубы по ТУ 14-3Р-55 [4] из стали марки 15ГС.

. Примечания

1 ТУ 14-3Р-55 [4] предусматривают диапазон температур для испытаний металла труб на ударный изгиб от 0 °С до минус 60 °С. Значение ударной вязкости не нормируется, но заносится в документ о качестве.

2 Металл труб по ТУ 14-3-190 [3] в состоянии поставки испытан на ударный изгиб при комнатной температуре (20 °С).

4.2 Электросварные трубы

4.2.1 Пределы применения электросварных труб приведены в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение номинального давления	Значение номинального давления PN, МПа (кгс/см²)	Рабочее давление, МПа (кгс/см²), при наибольшей температуре среды, °С				Номинальный диаметр, *DN*
		200	250	300	350	
PN 25	2,5 (25)	Менее 2,2 (22)		1,90 (19,0)	1,7 (17,0)	600*
PN 16	1,6 (16)	1,6 (16)	1,4 (14)	1,20 (12,0)	1,10 (11,0)	500–1000, 1400
PN 10	1,0 (10)	1,0 (10)	0,9 (9)	0,75 (7,5)	0,66 (6,6)	1200, 1600
* Для трубы 630 ×12.						

4.2.2 Для прямолинейных участков трубопроводов следует применять электросварные трубы, указанные в таблице 5.

Таблица 5

DN	Размеры труб		Масса погонного метра труб, кг	Материал	
	Наружный диаметр и толщина стенки $D_н \times S$, мм	Номинальный внутренний диаметр, мм		Марка стали	Условия поставки
500	530 × 8	514	104,5	20 ГОСТ 1050	ТУ 13.03-011-00212 179 [6]
600	630 × 8	614	124,5		
	630 × 12	606	185,6		
700	720 × 8	704	142,6		
800	820 × 9	802	182,7		
900	920 × 10	900	227,8		
1000	1020 × 10	1000	252,8		
1200	1220 × 11	1198	332,9		
1400	1420 × 14	1392	492,7		
1600	1620 × 14	1592	562,8		
Примечание – Трубы в состоянии поставки испытывают на ударный изгиб при температуре минус 20 °С.					

4.2.2.1 Для прямолинейных участков трубопроводов группы С допускается применение труб по ТУ 95.499 [7] из стали марки 20 по ГОСТ 1050 при условии проведения 100 % УЗК их продольных сварных швов и соответствия требованиям, изложенным в приложении Б.

5 Листовая сталь

5.1 Для изготовления сварных переходов, сварных секторных колен, сварных тройников и других фасонных деталей трубопроводов следует применять листовую сталь согласно таблице 6.

Таблица 6

Марка стали	Условия поставки	Категория по ГОСТ 5520 и ГОСТ 19281	Толщина листа, мм
20 ГОСТ 1050	ГОСТ 1577	–	От 4 до 25
20К ГОСТ 5520	ГОСТ 5520	16, 18	От 12 до 25
16ГС ГОСТ 19281	ГОСТ 19281	10–12, 14	От 4 до 25
16ГС ГОСТ 5520	ГОСТ 5520	16, 17, 18	От 12 до 25
09Г2С ГОСТ 19281	ГОСТ 19281	10–12, 14	От 4 до 25
09Г2С ГОСТ 5520	ГОСТ 5520	16, 17, 18	От 12 до 25
Примечания 1 Для изготовления плоских приварных заглушек и точёных тройников применяют лист толщиной до 90 мм. 2 Лист из стали 20К изготовляют толщиной до 60 мм.			

5.2 Листы должны применяться термообработанными, с гарантией свариваемости и ультразвуковым контролем (УЗК) сплошности. Качество листов при УЗК, при отсутствии иных указаний, должно быть не ниже 2 класса по ГОСТ 22727.

Для листов по ГОСТ 19281 из стали марки 09Г2С УЗК сплошности не является обязательным.

5.3 Лист по ГОСТ 1577 должен поставляться с документом о качестве второго вида, с определением предела текучести при комнатной температуре ($\sigma_{0,2}^{20\,°C}$ не мене 245 МПа), испытаниями:

- на изгиб в холодном состоянии;
- на ударный изгиб при температуре минус 20 °С.

Величина ударной вязкости KCU должна быть не менее 0,30 МДж/м² (3 кгс·м/см²).

5.4 Категории применяемых листов по ГОСТ 5520 и ГОСТ 19281 и температура испытаний листа 17 категории по ГОСТ 5520 на ударный изгиб должны определяться в соответствии с СТО СРО-П 60542948 00008 [2] (подпункт 4.2.5.4) и таблицей 7.

5.5 Указанные в 5.2–5.4 требования, температура испытаний листов 16, 17 и 18 категорий по ГОСТ 5520 на растяжение и температура испытаний листа 17 категории по ГОСТ 5520 на ударный изгиб должны быть отражены в заказе.

Т а б л и ц а 7 – Температура испытаний листов на ударный изгиб

Категория листов по ГОСТ 5520 и ГОСТ 19281	Температура испытаний
10, 18	20 °С
11	минус 20 °С
12	минус 40 °С
14	минус 60 °С
17	Определяется в заказе

6 Сталь горячекатаная круглая

6.1 Для изготовления фасонных деталей методом механической обработки следует применять горячекатаную круглую сталь согласно таблице 8.

Т а б л и ц а 8

Диаметр, мм	Марка стали	Сортамент	Условия поставки
12	20 ГОСТ 1050	ГОСТ 2590	ГОСТ 1050
17			
20			
21			
22			
28			
36			
37			
38			
40			
42			

Окончание таблицы 8

Диаметр, мм	Марка стали	Сортамент	Условия поставки
48	20 ГОСТ 1050	ГОСТ 2590	ГОСТ 1050
60			
63			
80			

6.2 Допускается применение проката других размеров.

6.3 Прокат должен поставляться термически обработанным, с обеспечением свариваемости, что должно быть отражено в заказе.

Примечание – Ударную вязкость проката (в состоянии поставки) не определяют.

7 Поковки

7.1 Для изготовления фланцев, штуцеров и других деталей рекомендуется применять поковки в соответствии с таблицей 9.

Таблица 9

Размер поковки	Марка стали	Условия поставки	Категория прочности
Диаметр (толщина) От 100 до 300 мм	20 ГОСТ 1050	ГОСТ 8479 IV или V группы	КП245
Диаметр (толщина) До 300 мм			КП215
Диаметр (толщина) От 100 до 800 мм	22К ГОСТ 1050		
Толщина до 400 мм	20, 15ГС, 16ГС ОСТ 108.030.113	ОСТ 108.030.113 Группа II, категория А	–

7.2 Поковки по ГОСТ 8479 должны поставляться:

- с ультразвуковым контролем сплошности;

- с определением предела текучести при температуре 350 °С:

  - $\sigma_{0,2}^{350\,°C}$ – не менее 157 МПа (16 кгс/мм²) – для поковок из стали марки 20 КП215;

. - $\sigma_{0,2}^{350\,°C}$ – не менее 177 МПа (18 кгс/мм²) – для поковок из стали марок 22К КП215 и 20 КП245.

Качество поковок при УЗК должно соответствовать группе 4n ГОСТ 24507.

Указанные требования должны быть отражены в заказе или чертеже поковки.

Для трубопроводов, транспортирующих рабочие среды с расчетной температурой до 100 °С, определение предела текучести при температуре 350 °С не является обязательным.

7.3 Необходимость определения ударной вязкости металла поковок при отрицательной температуре определяется в соответствии с СТО СРО-П 60542948 00008 [2].

8 Заключение

8.1 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.

8.2 Если какой-либо вид испытаний труб или проката, предусмотренный настоящим стандартом или СТО СРО-П 60542948 00008 [2], в силу каких-либо причин не выполнен, то данный вид испытаний должен быть выполнен предприятием-изготовителем трубопровода.

8.2.1 Для изделий, подлежащих обязательной термической обработке и (или) обязательному контролю (определению) механических свойств металла (в том числе по решению изготовителя, отраженному в ПКД), допускается применение полуфабрикатов без испытаний на ударный изгиб и (или) на растяжение при повышенной температуре.

Примечание – Указанные механические характеристика металла определяются изготовителем в ходе приемо-сдаточных испытаний готовой продукции.

8.3 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.

8.4 Приведенные в настоящем стандарте требования к полуфабрикатам являются необходимыми.

Достаточность указанных требований определяется проектировщиком трубопровода в зависимости от конкретных условий его эксплуатации, в том числе и с учетом эффективных значений климатических факторов на стадиях жизненного цикла.

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

8.6 Остальные требования по СТО СРО-П 60542948 00008 [2].

Приложение А
(справочное)

Дополнительные сведения о полуфабрикатах

А.1 При заказе труб для изготовления элементов 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, отраженным в нормативно-технической документации на них и приведенным в таблице А.1.

Таблица А.1

Обозначение НД на трубы	Нормируемые параметры изготовления труб				
	Внутренний диаметр и толщина стенки	Наружный и внутренний диаметр	Возможность изготовления труб других размеров	Повышенная точность по	
				диаметру	толщине
ТУ 14-3-190 [6]	+*	+*	+	+	Горячедеформированные
ТУ 14-3Р-55 [7]	Холодно- и теплодеформированные**	–	+***	+***	+***
* По согласованию между изготовителем и потребителем. ** По требованию заказчика. *** По соглашению между изготовителем и заказчиком (потребителем). Примечание – Знак «+» означает, что параметры предусмотрены, «–» – не предусмотрены.					

А.2 Условные обозначения полуфабрикатов должны соответствовать нормативно-технической документации на их поставку.

Ниже, для справок, приведены примеры условных обозначений примененных в стандарте полуфабрикатов.

Примеры условных обозначений

1 Пример условного обозначения горячедеформированной трубы наружным диаметром 159 мм, толщиной стенки 5 мм, немерной длины, обычной точности, из стали марки 20, поставляемой по ТУ 14-3-190 [3]:

Труба Г 159×5 -20 ТУ 14-3-190-2004.

То же, мерной длины 6000 мм, повышенной точности по наружному диаметру и толщине стенки:

Труба Г 159п×5п×6000 -20 ТУ 14-3-190-2004.

То же, внутренним диаметром 149 мм:

Труба Г вн. 149п×5п×6000 -20 ТУ 14-3-190-2004.

2 Пример условного обозначения горячедеформированной трубы наружным диаметром 426 мм, толщиной стенки 14 мм, повышенной точности по диаметру, обычной точности по толщине стенки, мерной длины 5000 мм, из стали марки 15ГС, поставляемой по ТУ 14-3Р-55 [4]:

Труба 426п×14×5000 – 15ГС ТУ 14-3Р-55-2001.

3 Пример условного обозначения трубы наружным диаметром 1420 мм, толщиной стенки 14 мм, из стали марки 20, поставляемой по ТУ 13.03-011-00212 179 [6]:

Труба 1420×14 – 20 ТУ 13.03-011-00212 179-2003.

4 Пример условного обозначения трубы наружным диаметром 720 мм, толщиной стенки 8 мм, из стали марки 20, поставляемой по ТУ 95.499 [7]:

Труба 720×8 – 20 ТУ 95.499-2000;

То же из стали 16ГС с фасками под сварку:

Труба 720×8 – ф–16ГС ТУ 95.499-2000

5 Пример условного обозначения листового проката нормальной точности прокатки (Б), нормальной плоскостности (ПН), с обрезными кромками (О), размером 25×4000×6000 мм из стали марки 16ГС, категории 18 по ГОСТ 5520, с определением предела текучести при температуре 350 °С (350), термически обработанного (ТО):

$$\text{Лист}\ \frac{\text{Б - ПН - О - 25} \times \text{4000} \times \text{6000 ГОСТ 19903 – 74}}{\text{16ГС - 18 - 350 - ТО ГОСТ 5520 – 79}}.$$

6 Пример условного обозначения листового горячекатаного проката нормальной точности прокатки, нормальной плоскостности, с обрезной кромкой, размером 8×1100×5000 мм по ГОСТ 19903-74, класса прочности 325 по ГОСТ 19281 из стали марки 16ГС, с гарантией свариваемости, 12 категории:

$$\text{Лист}\ \frac{\text{Б - ПН - О - 8} \times \text{1100} \times \text{5000 ГОСТ 19903 – 74}}{\text{325 - 16ГС - св - 12 ГОСТ 19281 – 89}}.$$

7 Пример условного обозначения листового проката нормальной точности по толщине (Б), нормальной плоскостности (ПН), с обрезной кромкой (О), размерами 6×700×6000 мм по ГОСТ 19903 из стали марки 20, с твердостью по таблице 2 (ТВ1), механическими свойствами по таблице 3 (М1) ГОСТ 1577, с ультразвуковым контролем сплошности класса 2 (2УЗК), с испытаниями на загиб в холодном состоянии (КИ), с нормированной ударной вязкостью при температуре минус 20 °С (КУВ1) термически обработанного (ТО), с заполнением документа о качестве вида ДК2:

Лист Б-ПН-О-6 × 700 × 6000 ГОСТ 19903–74/20–ТВ1–М1–2УЗК–КИ–КУВ1-ТО–ДК2 ГОСТ 1577–93.

8 Пример условного обозначения сортового круглого проката обычной точности прокатки (В), II класса по кривизне, немерной длины (НД), диаметром 40 мм по ГОСТ 2590-2006, из стали марки 20 с качеством поверхности группы 3ГП, механическими свойствами по таблице 3 (М1) ГОСТ 1050, с обеспечением свариваемости (ГС), термически обработанного (ТО):

Круг В – II – НД – 40 ГОСТ 2590–2006 / 20 – 3ГП – М1 – ГС – ТО ГОСТ 1050–88.

Приложение Б

(обязательное)

Условия применения труб по ТУ 95.499 [7] из стали 20 (согласно решению № АТМ-А-4 от 26.08.2010 г.)

Б1 Трубы по ТУ 95.499 [7] из стали 20 допускается применять условии обеспечения следующих технических требований при сдаточных испытаниях:

1 предел текучести сварного соединения и основного металла:

- при комнатной температуре – не менее 230 Н/мм^2;

- при температуре 350 °С – не менее 160 Н/мм^2;

2 ударная вязкость сварного соединения и основного металла при комнатной температуре KCU ≥ 30дж/см^2;

3 УЗК сварного соединения выполняется по всей длине по ПН АЭ Г-7-014 [8].

Качество сварного соединения должно отвечать требованиям ПН АЭ Г-7-010 [9] для сварных соединений III категории, при этом фиксируемые несплошности не являются протяженными и расстояние по поверхности сканирования между двумя соседними несплошностями должно быть не менее условной протяженности большей насплошности;

4 величина удлинения основного металла при комнатной температуре должны быть δ_5> 23 %.

Библиография

[1] ПН АЭ Г-7-008-89	Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок
[2] СТО СРО-П 60542948 00008 [2]	Детали и элементы трубопроводов групп В и С атомных станций из сталей перлитного класса на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Технические условия
[3] ТУ 14-3-190-2004	Трубы стальные бесшовные для котельных установок и трубопроводов
[4] ТУ 14-3Р-55-2001	Трубы стальные бесшовные для паровых котлов и трубопроводов. Технические условия
[5] СТО СРО-П 60542948 00027–2013	Детали и элементы трубопроводов атомных станций из сталей перлитного класса на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Колена крутоизогнутые. Конструкция и размеры
[6] ТУ 13.03-011-00212 179-2003	Трубы электросварные спиральношовные из углеродистой стали 20 для трубопроводов атомных станций
[7] ТУ 95.499-2000	Трубы электросварные прямошовные из стали марок 20 и 16ГС для атомных электрических и тепловых станций
[8] ПН АЭ Г-7-014-89	Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Ультразвуковой контроль. Контроль основных материалов (полуфабрикатов)
[9] ПН АЭ Г-7-010-89	Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля

ОКС 23.040.01

27.120.01

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

gost.e-ecolog.ru