ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«ИНСТИТУТ «СЕВЗАПЭНЕРГОМОНТАЖПРОЕКТ»

СТАНДАРТЫ ОРГАНИЗАЦИИ

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

СТО 79814898 108–2009 – СТО 79814898 127–2009

gost.e-ecolog.ru

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ИНСТИТУТ «СЕВЗАПЭНЕРГОМОНТАЖПРОЕКТ»

СТО 79814898 108–2009–
СТО 79814898 127–2009

СТАНДАРТЫ ОРГАНИЗАЦИИ

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

Часть 1

СТО 79814898 108–2009 – СТО 79814898 118–2009

СОДЕРЖАНИЕ

Часть 1 СТО 79814898 108-2009 – СТО 79814898 118-2009		2
СТО 79814898 108–2009	Технические требования	4
СТО 79814898 109–2009	Трубы и прокат. Сортамент	19
СТО 79814898 110–2009	Соединения сварные. Типы и размеры	37
СТО 79814898 111–2009	Колена крутоизогнутые. Конструкция и размеры	61
СТО 79814898 112–2009	Колена секторные. Конструкция и размеры	71
СТО 79814898 113–2009	Колена гнутые. Конструкция и размеры	101
СТО 79814898 114–2009	Трубы крутоизогнутые. Конструкция и размеры	110
СТО 79814898 115–2009	Переходы бесшовные. Конструкция и размеры	121
СТО 79814898 116–2009	Переходы точеные. Конструкция и размеры	131
СТО 79814898 117–2009	Переходы сварные листовые. Конструкция и размеры	140
СТО 79814898 118–2009	Кольца подкладные. Конструкция и размеры	161
Часть 2 СТО 79814898 119-2009 – СТО 79814898 127-2009		171
СТО 79814898 119–2009	Ответвления трубопроводов	173
СТО 79814898 120–2009	Тройники равнопроходные сверленые. Конструкция и размеры	201
СТО 79814898 121–2009	Тройники переходные с усиленным штуцером. Конструкция и размеры	210
СТО 79814898 122–2009	Штуцеры. Конструкция и размеры	223
СТО 79814898 123–2009	Штуцеры для ответвлений. Конструкция и размеры.	232
СТО 79814898 124–2009	Тройники сварные равнопроходные. Конструкция и размеры	250
СТО 79814898 125–2009	Тройники сварные переходные. Конструкция и размеры	270
СТО 79814898 126–2009	Тройники сварные равнопроходные с накладкой. Конструкция и размеры	346
СТО 79814898 127–2009	Тройники сварные переходные с накладкой. Конструкция и размеры	361

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ИНСТИТУТ «СЕВЗАПЭНЕРГОМОНТАЖПРОЕКТ»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 79814898 110–2009

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

СОЕДИНЕНИЯ СВАРНЫЕ

Типы и размеры

Издание официальное

Санкт-Петербург
2009

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 ЗАО «Института «Севзапэнергомонтажпроект»

2 СОГЛАСОВАН с Проектно-конструкторским филиалом ОАО «Концерн Росэнергоатом», ОАО Атомэнергопроект», ОАО «СПбАЭП», ОАО «НИАЭП», ЗАО «Энергомаш (г. Белгород)»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом ЗАО «Институт «Севзапэнергомонтажпроект» от 04.12. 2009 г. № 310

4 ВЗАМЕН СТО 79814898 102–2008

Информация об изменениях к настоящему стандарту предоставляется в ежегодно обновляемом перечне действующей нормативно-технической документации ЗАО «Институт «Севзапэнергомонтажпроект» на сайте gost.e-ecolog.ru

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ОАО «Концерн Росэнергоатом» и 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).

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

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

СОЕДИНЕНИЯ СВАРНЫЕ

Типы и размеры

Дата введения—2010—02—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на сварные стыковые и угловые соединения, применяемые для сборки трубопроводов (и их блоков) атомных станций (АС) из коррозионно-стойких сталей аустенитного класса, отнесённых правилами устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок – ПНАЭ Г-7-008 [1], утвержденными Госатомэнергонадзором СССР, к группам В и С и присоединения указанных трубопроводов к оборудованию, трубопроводной арматуре и трубопроводам из сталей перлитного класса.

Стандарт устанавливает основные типы сварных соединений, способы сварки, сварочные материалы, форму и конструкционные элементы подготовленных к сварке кромок изделий и размеры выполненных швов.

Стандарт соответствует требованиям ПНАЭ Г-7-008 [1], основным положениям по сварке и наплавке оборудования и трубопроводов АС – ПНАЭ Г-7-009 [2] и правилам контроля сварных соединений и наплавок – ПНАЭ Г-7-010 [3], утвержденным Госатомэнергонадзором СССР.

Настоящий стандарт может быть также применен при проектировании и изготовлении трубопроводов АС по федеральным нормам и правилам НП-045 [4], утвержденным Госатомнадзором России, строительным нормам и правилам СНиП 3.05.05 [5] , утвержденным Госстроем СССР и ПБ 03-585 [6], утвержденные Госгортехнадзором России

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована ссылка на следующий стандарт:

ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия

Издание официальное

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 108 [7].

4 Общие положения

4.1 Для изготовления трубопроводов групп В и С АС из коррозионно-стойких сталей аустенитного класса следует применять трубы по СТО 79814898 109 [8] и фасонные детали, перечень которых приведён в СТО 79814898 108 [7].

4.2 Подготовка труб и фасонных деталей под сварку, процессы сборки и сварки должны выполняться по производственно-технологической документации (ПТД), а контроль качества сварных соединений – по производственно-контрольной документации (ПКД), разрабатываемым предприятием-изготовителем (монтажной организацией) в соответствии с требованиями настоящего стандарта, ПНАЭ Г-7-009 [2], ПНАЭ Г-7-010 [3], СТО 79814898 108 [7] и технических условий.

4.3 Регламентируемые ПТД и ПКД операции должны выполняться квалифицированным и аттестованным на их выполнение персоналом.

4.4 Допускается объединение ПКД с ПТД.

5 Сварка труб и фасонных деталей из сталей аустенитного класса

5.1 Стыковые соединения

5.1.1 Сварку труб и фасонных деталей трубопроводов рекомендуется выполнять ручной дуговой, аргонодуговой и комбинированной сваркой.

Примечание – Комбинированная сварка: корень шва выполняется аргонодуговой сваркой, а заполнение разделки осуществляется ручной дуговой сваркой покрытыми электродами.

5.1.2 Типы сварных соединений для сварки труб и фасонных деталей, способы сварки и размеры сварных швов должны соответствовать ПНАЭ Г-7-009 [2] (пункт 12.3).

Применяемые сварочные материалы, в зависимости от способа сварки, выбираются по ПНАЭ Г-7-009 [2] (таблица 3).

5.1.3 Сварное соединение 1-16 (С-17) на остающемся подкладном кольце, как правило, не допускается. В исключительных случаях, оговорённых ПНАЭ Г-7-009 [2] (пункт 5.3.21), допускается применение указанного соединения в соответствии с требованиями ПНАЭ Г-7-009 [2] (пункты 5.3.22, 12.10 и 12.11).

5.1.4 Для сварки труб и фасонных деталей с трубопроводной арматурой следует применять типы сварных соединений согласно общим техническим требованиям к арматуре атомных станций – НП-068 [9] (пункт 2.3.7), утвержденным Ростехнадзором.

5.1.5 На чертежах трубопроводов и их блоков необходимо указывать тип сварного соединения в соответствии с обозначением, принятом в ПНАЭ Г-7-009 [2].

5.1.6 Конструкционные элементы подготовленных к сварке кромок:

- труб и фасонных деталей, поставляемых в составе трубопроводных блоков, в замыкающих блок торцевых сечениях;

- фасонных деталей трубопроводов, поставляемых отдельно,

за исключением случаев, когда иное не предусмотрено проектом трубопровода, должны быть выполнены в соответствии с рисунками 1–5 таблицы 1 и данными таблицы 4.

Примечание – Для фасонных деталей трубопроводов размеры подготовки кромок выбираются по таблице 4 в зависимости от размеров присоединяемой трубы.

Таблица 1

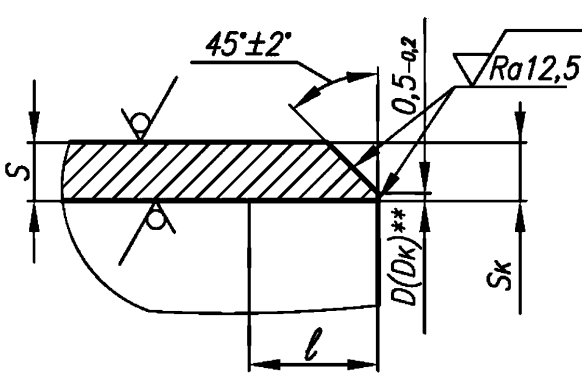
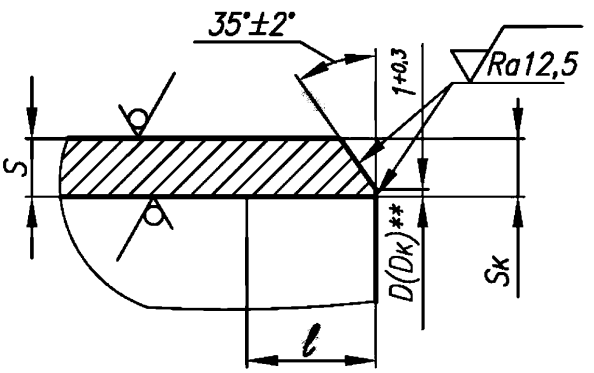
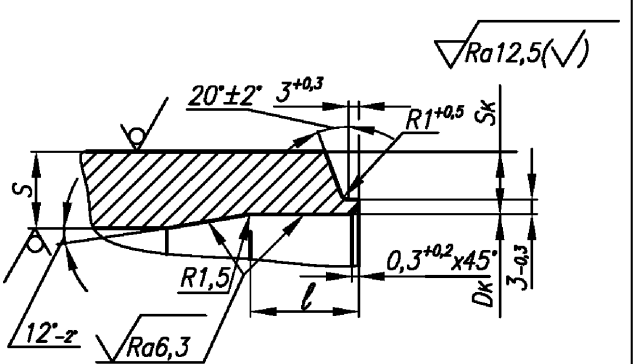
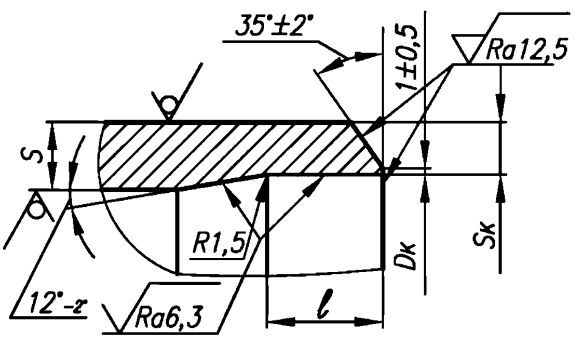
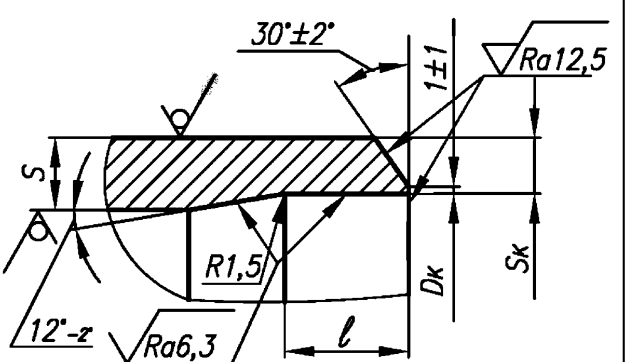
Условное обозначение сварного соединения*	Размеры стыкуемых труб или деталей		Подготовка кромок под сварку
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1-22 (С-22)	10–38 (кроме 25)	2–3	

Рисунок 1

Продолжение таблицы 1

Условное обозначение сварного соединения*	Размеры стыкуемых труб или деталей		Подготовка кромок под сварку
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1-23 (С-23)	25, 57	3–6	 Рисунок 2
1-25-1 (С-42)	76–325	4–40	 Рисунок 3

Продолжение таблицы 1

Условное обозначение сварного соединения	Размеры стыкуемых труб или деталей		Подготовка кромок под сварку
	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	
1-24-1 (С-24-1)	377–630	4–16	 Рисунок 4
1-16 (С-17)	720–1220	5–30	 Рисунок 5

* По ПНАЭ Г-7-009 [2].

** См. п.7.1.

5.1.6.1 Радиус 1,5 мм обеспечивается инструментом.

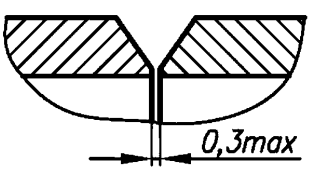
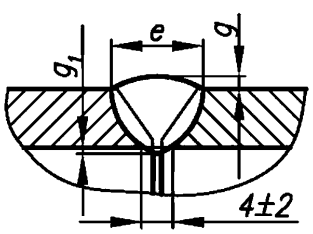
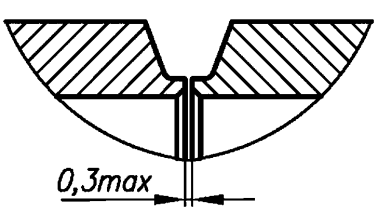
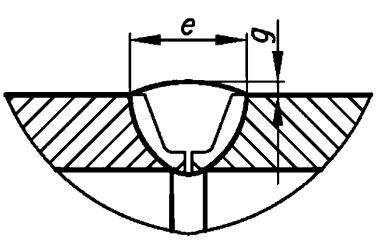
5.1.6.2 Расточка кромок крутоизогнутых колен по СТО 79814898 111 [10] по внутреннему диаметру выполняется без прямого участка. Допускается увеличение угла расточки (выхода резца – 12°) до 15°.

5.1.7 Сварные соединения указанных в таблице 1 типов, должны быть выполнены в соответствии с рисунками 6–13 таблицы 2 и данными таблицы 4.

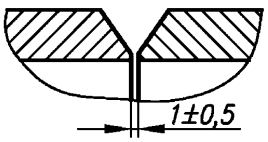
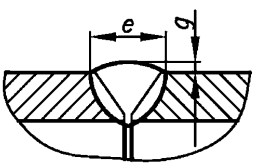
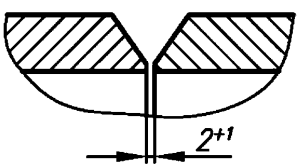
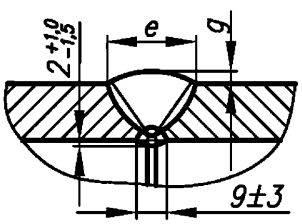
5.1.7.1 Рекомендуемые способы сварки и сварочные материалы приведены в таблице 3.

5.1.7.2 Сведения о нормативно-технической документации на сварочные материалы приведены в приложении А.

Таблица 2

Условное обозначение сварного соединения*	Сборка под сварку	Выполненный шов
1-22 (С-22) 1-23 (С-23)	 Рисунок 6	 Рисунок 7
1-25-1 (С-42)	 Рисунок 8	 Рисунок 9

Окончание таблицы 2

Условное обозначение сварного соединения*	*Сборка под сварку*	*Выполненный шов*
1-24-1 (С-24-1)	 Рисунок 10	 Рисунок 11
1-16 (С-17)	 Рисунок 12	 Рисунок 13
*По ПН АЭ Г-7-009 [2].		

Т а б л и ц а 3

Условное обозначение сварного соединения*	Способ сварки	Сварочные материалы**
1-22 (С-22) 1-23 (С-23)	Аргонодуговая	Сварочная проволока Св-04Х19Н11М3
1-25-1 (С-42)	Аргонодуговая, комбинированная	Сварочная проволока Св-04Х19Н11М3 Электроды марок ЭА-400/10У, ЭА-400/10Т
1-24-1 (С-24-1)		
1-16 (С-17)	Аргонодуговая, ручная дуговая, комбинированная	Сварочная проволока Св-04Х19Н11М3 Электроды марок ЭА-400/10У, ЭА-400/10Т
* По ПН АЭ Г-7-009 [2]. ** См. п.5.1.7.2.		

Таблица 4 – Подготовка кромок труб под сварку

Условный проход *DN*	Размеры стыкуемых труб *Dн*×*S*, мм	Кромка				Выполненный шов							Масса*, кг
		Диаметр калибровки (расточки) *Dк*, мм		*Sк*, мм	*l*, мм	*g*, мм			g_1, мм	*e*, мм			
		Номин.	Пред. откл.	Не менее		1-22 (С-22)	1-23 (С-23)	1-25-1 (С-42)		1-22 (С-22)	1-23 (С-23)	1-25-1 (С-42)	
6	10 × 2,0	6,5	+0,18	1,5	$10^{+0,5}$	$1,5^{+1,0}_{-0,5}$	–	–	$0,5^{+1,0}_{-0,5}$	7±2	–	–	0,001
10	14 × 2,0	10,5											0,002
15	18 × 2,5	13,5		2,0		$2,0^{+1,5}_{-1,0}$				9±2			0,004
20	25 × 3,0	19,0	+0,30	2,5		–	$1,5^{+1,0}_{-0,5}$			–	7±2		0,004
25	32 × 2,5	28,0	+0,21	1,8		$2,0^{+1,5}_{-1,0}$	–			9±2	–		0,007
32	38 × 3,0	33,0	+0,25	2,3						10±2			0,011
50	57 × 3,0	52,0	+0,30	2,0		–	$1,5^{+1,0}_{-0,5}$			–	7±2		
65	76 × 4,5	68,0		3,5	$15^{+0,7}$		–	$1,0^{+1,5}_{-0,5}$	–		–	10,5±3	0,028
80	89 × 5,0	80,0										11,0±3	0,040
100	108 × 5,0	99,0	+0,35										0,049
125	133 × 6,0	124,0	+0,40									12,0±3	0,082
150	159 × 6,0	150,0											0,099
200	219 × 11,0	200,0	+0,46	7,5	$25^{+1,0}$			$1,5^{+1,5}_{-1,0}$				15,0±4	0,389
	220 × 7,0	209,0		4,5	$15^{+0,7}$			$1,0^{+1,5}_{-0,5}$				12,5±4	0,176
250	273 × 11,0	255,0	+0,52	6,5	$25^{+1,0}$			$1,5^{+1,5}_{-1,0}$				15,0±4	0,491
300	325 × 12,0	305,0		7,0								16,0±4	0,676

Окончание таблицы 4

Условный проход *DN*	Размеры стыкуемых труб *Dн*×*S*, мм	Кромка				Выполненный шов					Масса*, кг
		Диаметр калибровки (расточки) *Dк*, мм		*Sк*, мм	*l*, мм	*g*, мм		*g*$_1$, мм	*e*, мм		
		Номин.	Пред. откл.	Не менее		1-24-1 (С-24-1)	1-16 (С-17)		1-24-1 (С-24-1)	1-16 (С-17)	
350	377 × 6	367	+0,57	4,0	$15^{+0,7}$	$1,5^{+1,5}_{-1,0}$	–	–	14±3	–	0,36
400	426 × 8	412	+0,63	5,5	$20^{+1,0}$				16±4		0,63
500	530 × 8	516	+0,70	5,8							0,78
600	630 × 8	616		6,2							0,93
	630 × 12	608		9,5	$25^{+1,0}$				22±5		1,86
700	720 × 10	703	+0,80	7,2	$20^{+1,0}$	–	2±1,5	См. табл.2	–	19±4	1,92
800	820 × 10	803	+0,90	8,2							2,19
900	920 × 10	903		7,0							2,46
1000	1020 × 10	1003	+1,00								2,73
1200	1220 × 10	1203		8,0							3,27

* Теоретическая масса наплавленного металла (приведена для справок).

Примечание – Подготовка кромок фасонных деталей осуществляется по размерам присоединяемой трубы.

5.2 Угловые соединения

5.2.1 Приварка штуцеров по СТО 79814898 122 [11], а также бобышек и патрубков $DN \leq 65$, изготовляемых по рабочим чертежам, должна производиться с удалением корня шва по типам 2-03 (У-3) и 2-04 (У-4) ПНАЭ Г-7-009 [2].

5.2.2 Конструкция и размеры угловых сварных соединений приварки штуцеров к трубам и корпусам тройников должны соответствовать СТО 79814898 121 [12], СТО 79814898 123–СТО 79814898 127 [13]–[17].

5.2.3 Сварку угловых сварных соединений равнопроходных тройников при наружном диаметре штуцера 89 мм и более и переходных тройников при наружном диаметре штуцера 89 мм и более при отношении наружных диаметров штуцера и корпуса более 0,7, рекомендуется выполнять с подваркой корня шва с внутренней стороны. Подварочный шов шириной от 6 до 8 мм выполнять ручной аргонодуговой сваркой с присадочной проволокой после частичного или полного удаления корня шва.

Подварку штуцеров $DN \leq 300$ допускается не проводить в случаях обеспечения сквозного проплавления или выполнения шва на подкладном кольце.

6 Сварка труб и фасонных деталей из сталей различных структурных классов

6.1 Общие положения

6.1.1 Соединения труб и фасонных деталей из сталей аустенитного класса с трубами и фасонными деталями из сталей перлитного класса следует выполнять в соответствии с требованиями ПНАЭ Г-7-009 [2] (подраздел 6.3).

6.1.2 Соединения следует выполнять стыковыми, преимущественно в заводских условиях.

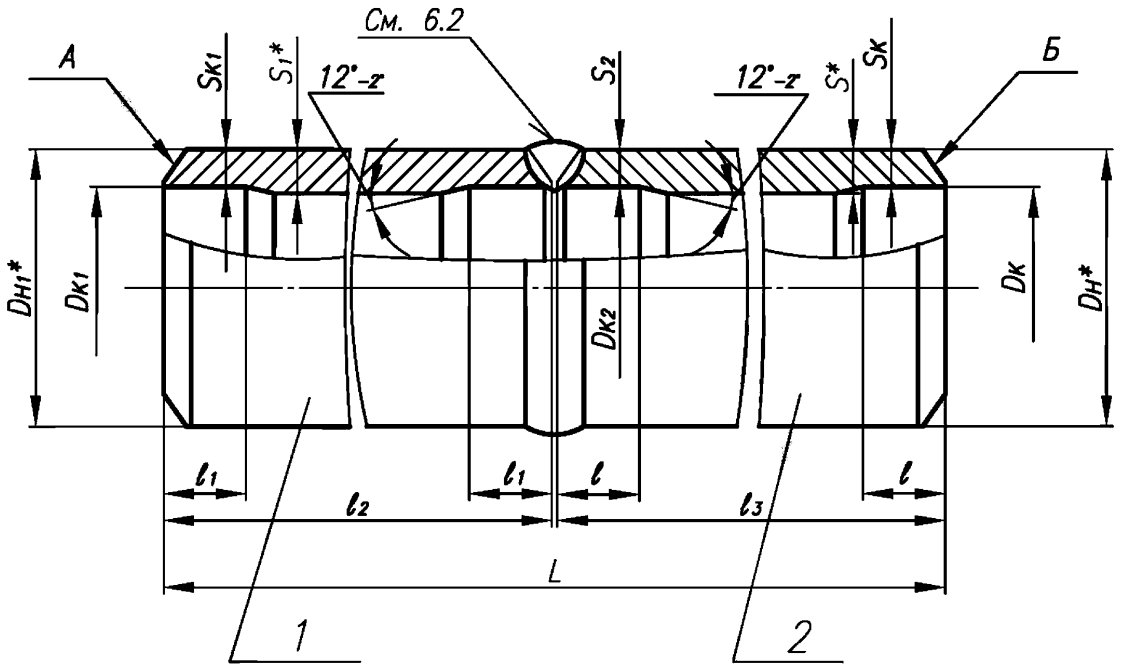
При этом соединения рекомендуется выполнять в составе изготавливаемого трубного блока.

6.1.3 Соединения трубных блоков из сталей различных классов рекомендуется производить путем изготовления переходника в заводских условиях. Применение переходников должно предусматриваться конструкторской документацией.

Переходник представляет собой сборочную единицу, сваренную из двух отрезков труб (патрубков), каждый из которых по марке стали, соответствует соединяемым блокам:

- патрубок из стали перлитного класса изготавливается из труб по СТО 79814898 104 [18];
- патрубок из стали аустенитного класса изготавливается из труб по СТО 79814898 109 [8].

6.1.4 Конструкция и размеры переходника должны соответствовать указанным на рисунке 14 и в таблице 5.



Патрубки:

- поз. 1 – из стали перлитного класса;
- поз. 2 – из стали аустенитного класса.

Рисунок 14

6.1.4.1 Размеры $D_{к1}$; l_1; $S_{к1}$ и тип разделки кромки *А* – по СТО 79814898 106 [19].

6.1.4.2 Размеры $D_н$; $D_{н1}$; $D_{к2}$; *L*; *S*; S_1; S_2; l_2 и l_3 – по таблице 5, тип разделки кромки *Б* – по 5.1, размеры $D_к$; *l*; $S_к$ – по таблице 4.

6.1.4.3 Для труб разной номинальной толщины диаметр $D_{к2}$ рекомендуется выполнять равным внутреннему диаметру патрубка меньшей толщины.

6.1.4.4 Методы и объём контроля сварного соединения – по СТО 79814898 108 [7].

6.1.4.5 На переходнике маркировать: группу трубопровода по ПНАЭ Г-7-008 [1], условный проход (для *DN* 200 – размеры патрубков), марки сталей патрубков, категорию сварного соединения по ПНАЭ Г-7-010 [3] и обозначения: условного давления и настоящего стандарта.

*Размеры для справок.

Таблица 5

В миллиметрах

Условный проход *DN*	Условное давление	*Dн×S*	*Dн1×S1*	*Dк2*		*S2*	*l2*	*l3*	*L*
				Номин.	Пред. откл.	Не менее			min
10	PN 25	14 × 2,0	14 × 2,0	10,5	+0,18	1,5	50	50	101
15		18 × 2,5	18 × 2,0	14,5					
20		25 × 3,0	25 × 2,0	21,5	+0,21				
25		32 × 2,5	32 × 2,0	28,5					
32		38 × 3,0	38 × 2,0	34,5	+0,25				
50		57 × 3,0	57 × 3,0	52,0	+0,30	1,8	100	100	201
65		76 × 4,5	76 × 3,0	71,0					
80		89 × 5,0	89 × 3,5	84,0	+0,35	2,2			
100		108 × 5,0	108 × 4,0	102,0		2,4			
125		133 × 6,0	133 × 4,0	126,0	+0,40	2,6			
150		159 × 6,0	159 × 5,0	151,0		3,0			
200		219 × 11,0 220 × 7,0	219 × 7,0	208,0	+0,46	4,0			
250		273 × 11,0	273 × 8,0	259,0	+0,52	4,5			
300		325 × 12,0	325 × 8,0	311,0					
350		377 × 6,0	377 × 9,0	367,0	+0,57				202
400		426 × 8,0	426 × 9,0	412,0	+0,63	5,5			
500	PN 16	530 × 8,0	530 × 8,0	516,0	+0,70				
600		630 × 8,0	630 × 8,0	616,0					
	PN 25	630 × 12,0	630 × 12,0	608,0		9,5			
700	PN 16	720 × 10,0	720 × 8,0	706,0	+0,80	5,5			205
800		820 × 10,0	820 × 9,0	804,0	+0,90	6,5			
900		920 × 10,0	920 × 10,0	903,0		7,0			
1000		1020 × 10,0	1020 × 10,0	1003,0	+1,00				
1200	PN 10	1220 × 10,0	1220 × 11,0	1203,0		8,0			

6.1.4.6 Условное обозначение переходника:

Примеры

1 Переходник для соединения трубопроводов DN 300 группы С по ПНАЭ Г-7-008 [1] PN 25 из сталей марок 20 и 08Х18Н10Т с контролем сварного шва для III категории по ПНАЭ Г-7-010 [3] длиной 350 мм

Переходник С 300×350 – 20 – 08Х18Н10Т – IIIв – PN 25 СТО 79814898 110–2009

2 То же, для трубопроводов группы В, DN 200 из патрубков 219×7 и 220×7

Переходник В 200×350 (219×7–220×7) – 20 – 08Х18Н10Т– IIIв – PN 25 СТО 79814898 110–2009

3 То же, с контролем сварного шва для II категории по ПНАЭ Г-7-010 [3]

Переходник В 200×350 (219×7–220×7) – 20 – 08Х18Н10Т– IIв – PN 25 СТО 79814898 110–2009

6.2 Типы сварных соединений

6.2.1 Типы сварных соединений для сварки труб и фасонных деталей из сталей различных структурных классов, способы сварки и размеры сварных швов должны соответствовать ПНАЭ Г-7-009 [2] (пункт 12.4).

6.2.2 Соединения труб диаметром от 14 до 57 мм рекомендуется сваривать в среде аргона неплавящимся электродом с присадочной проволокой марок указанных в таблице 6. Корень шва при этом следует выполнять также с подачей присадочной проволоки.

Соединения труб диаметром от 76 до 1220 мм, помимо этого, допускается выполнять комбинированной сваркой.

Соединения типа 1-25-1 (С-42) допускается выполнять с расплавляемой вставкой, изготовляемой согласно ПНАЭ Г-7-009 [2] (пункт12.10) из сварочной проволоки марок, указанных в таблице 6.

6.2.3 При комбинированной сварке соединений из сталей различных структурных классов выбор марки сварочных электродов для заполнения разделки осуществляется в зависимости от марки проволоки согласно таблице 6.

Таблица 6

Марка сварочной проволоки* (расплавляемой вставки)	Марка сварочных электродов*
Св-10Х16Н25АМ6	ЭА-395/9, ЦТ-10
Св-07Х25Н13	ЗИО-8, ЦЛ-25/1, ЦЛ-25/2
Св-03Х15Н35Г7М6Б	ЭА-855/51
* См. п.6.2.3.2.	

6.2.3.1 Применение указанных электродов в сочетании с другими проволоками не допускается.

6.2.3.2 Сведения о нормативно-технической документации на сварочные материалы приведены в приложении А.

6.2.4 Размеры сварного соединения 1-25-1 (С-42) с расплавляемой вставкой должны соответствовать – ПНАЭ Г-7-009 [2].

7 Допуски

7.1 Смещение кромок при сварке

7.1.1 Смещение (несовпадение) внутренних кромок в стыковых сварных соединениях с односторонней разделкой может составлять до 12 % номинальной толщины стенки свариваемых элементов, но не более 0,5 мм.

7.1.2 В собранных под дуговую сварку стыковых сварных соединениях деталей одинаковой номинальной толщины, не подлежащих механической обработке после сварки в зоне швов, смещение кромок (несовпадение поверхностей соединяемых деталей) со стороны (сторон) выполнения сварки не должно превышать норм ПНАЭ Г-7-010 [3] (подпункт 11.2.6.4).

7.1.3 Для обеспечения требований п.7.1.1 необходимо выполнять цилиндрическую калибровку – расточку или холодную раздачу (обжатие) кромок труб и фасонных деталей по внутреннему диаметру, согласно рисунку 15. Допускается сочетание раздачи (обжатия) с последующей расточкой согласно рисунку 16.

При холодной раздаче (обжатии) изменение фактического наружного диаметра кромок труб (деталей) должно быть не более 3 % его номинального значения.

Фактическая толщина стенки после калибровки должна быть не менее значений *Sк*, приведенных в таблице 4.

Раздаче (обжатию) подлежат кромки, фактические размеры или овальность которых при выполнении калибровки расточкой, не позволяют одновременно выдержать размеры *Dк* и *Sк* (см. таблицу 4).

Допустимость применения и условия горячей раздачи (обжатия) кромок труб или деталей устанавливается ПТД.

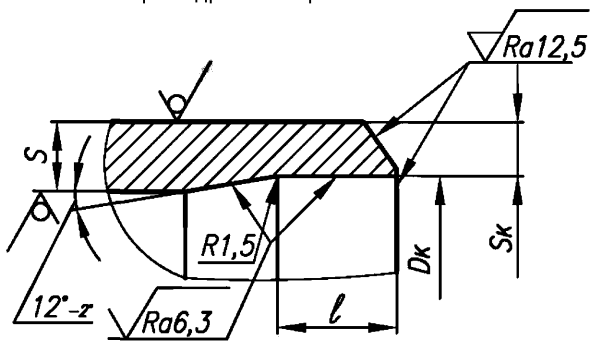
7.1.3.1 Допускается выполнять калибровку одной из стыкуемых труб (деталей) по внутреннему диаметру другой трубы (детали), не выдерживая *Dк*, при условии обеспечения толщины стенки после калибровки – не менее значения *Sк*, указанного в таблице 4.

7.1.3.2 Допускается изменять проектные (согласно таблице 4) диаметры расточки труб и фасонных деталей для внутренних стыков изготовляемого блока при условии обеспечения толщины стенки после расточки – не менее значения *Sк*, указанного в таблице 4.

При этом диаметр расточки должен быть одинаковым для данного типоразмера труб (деталей) в пределах одной системы трубопроводов (одного заказа).

7.1.3.3 Калибровку кромок фасонных деталей номинальной толщиной до 2,5 мм (при её необходимости) следует выполнять на монтаже. По согласованию с монтажной организацией допускается поставка фасонных деталей с некалиброванными кромками номинальной толщиной свыше 2,5 мм.

Цилиндрическая расточка



Раздача

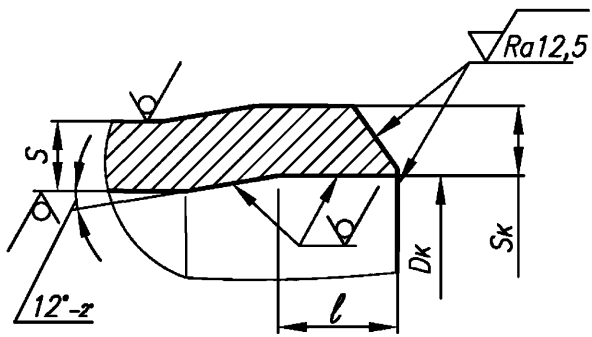


Рисунок 15

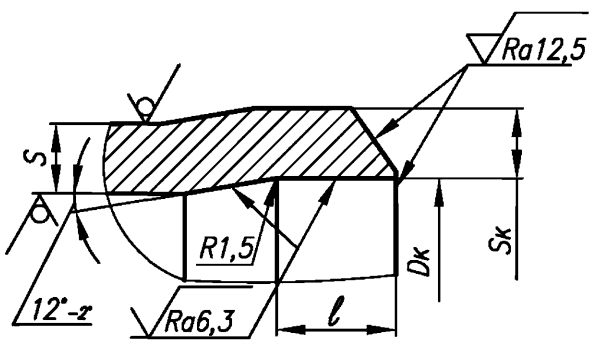


Рисунок 16

7.1.4 Переход от усиления шва к основному металлу должен быть плавным.

7.1.5 При сварке труб с элементами, имеющими больший наружный диаметр, должен быть обеспечен плавный переход от одного элемента к другому путем постепенного утонения кромки более толстого элемента согласно рисунку 17.

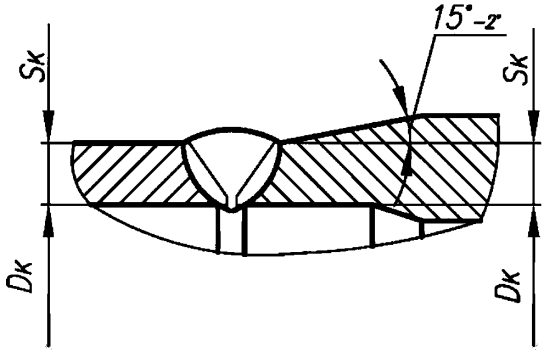


Рисунок 17

Если разница в номинальной толщине соединяемых элементов составляет не более 30 % толщины тонкого элемента и при этом не превышает 5 мм, то допускается не выполнять указанное утонение, а плавный переход обеспечить за счёт наклона поверхности шва.

7.2 Предельные отклонения

7.2.1 Предельные отклонения размеров стыковых сварных соединений должны соответствовать величинам, приведённым в таблице 4.

7.2.2 Предельные отклонения размеров угловых сварных соединений приварки штуцера устанавливаются в рабочей документации предприятия-изготовителя, исходя из выбранной технологии сварки.

Отклонения должны быть только плюсовыми.

7.2.3 Значения вогнутости корня шва с внутренней стороны при сварке труб (деталей) без подкладных колец не должны превышать значений, указанных в таблицах 7 и 8.

Т а б л и ц а 7 - При сварке в поворотном положении

В миллиметрах

Номинальная толщина стенки (S) сваренных труб (деталей)	Допустимая максимальная высота (глубина) вогнутости корня шва
2,0–2,5	0,4
3,0	0,6
4,5– 6,0	0,8
7,0–8,0	1,0
10,0–12,0	1,2
Свыше 12,0	1,5

Т а б л и ц а 8 - При сварке в неповоротном положении

В миллиметрах

Номинальная толщина стенки (S) сваренных труб (деталей)	Допустимая максимальная высота (глубина) вогнутости корня шва
2,0–2,5	0,6
3,0	0,8
4,5– 6,0	1,0
7,0–8,0	1,2
Свыше 8,0	(0,15·S)*
* Но не более 1,6 мм при условии увеличения усиления шва на 1 мм от номинального размера.	

Для сварных соединений IIIb и IIIc подкатегорий по ПНАЭ Г-7-010 [3] допускается увеличение значений высоты (глубины) вогнутости в 1,5 раза.

8 Заключение

8.1 В обоснованных случаях допускаются отступления от требований разделов 5–7, если они согласованы разработчиком настоящего стандарта.

8.2 Остальные требования по СТО 79814898 108 [7].

Библиография

[1] ПНАЭ Г-7-008-89	Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок
[2] ПНАЭ Г-7-009-89	Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения
[3] ПНАЭ Г-7-010-89	Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля
[4] НП-045-03	Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды для объектов использования атомной энергии"
[5] СНиП 3.05.05-84	Строительные нормы и правила. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы
[6] ПБ 03-585-03	Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов
[7] СТО 79814898 108–2009	Детали и элементы трубопроводов атомных станций из коррозионно-стойкой стали на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Технические требования
[8] СТО 79814898 109–2009	Детали и элементы трубопроводов атомных станций из коррозионно-стойкой стали на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Трубы и прокат. Сортамент
[9] НП-068-05	Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования
[10] СТО 79814898 111–2009	Детали и элементы трубопроводов атомных станций из коррозионно-стойкой стали на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Колена крутоизогнутые. Конструкция и размеры
[11] СТО 79814898 122–2009	Детали и элементы трубопроводов атомных станций из коррозионно-стойкой стали на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Штуцеры. Конструкция и размеры
[12] СТО 79814898 121–2009	Детали и элементы трубопроводов атомных станций из коррозионно-стойкой стали на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Тройники переходные с усиленным штуцером. Конструкция и размеры
[13] СТО 79814898 123–2009	Детали и элементы трубопроводов атомных станций из коррозионно-стойкой стали на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Штуцеры для ответвлений. Конструкция и размеры

[14] СТО 79814898 124–2009	Детали и элементы трубопроводов атомных станций из коррозионно-стойкой стали на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Тройники сварные равнопроходные. Конструкция и размеры
[15] СТО 79814898 125–2009	Детали и элементы трубопроводов атомных станций из коррозионно-стойкой стали на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Тройники сварные переходные. Конструкция и размеры
[16] СТО 79814898 126–2009	Детали и элементы трубопроводов атомных станций из коррозионно-стойкой стали на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Тройники сварные равнопроходные с накладкой. Конструкция и размеры
[17] СТО 79814898 127–2009	Детали и элементы трубопроводов атомных станций из коррозионно-стойкой стали на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Тройники сварные переходные с накладкой. Конструкция и размеры
[18] СТО 79814898 104–2008	Детали и элементы трубопроводов атомных станций из сталей перлитного класса на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Трубы и прокат. Сортамент
[19] СТО 79814898 106–2008	Детали и элементы трубопроводов атомных станций из сталей перлитного класса на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Соединения сварные. Типы и размеры
[20] ТУ 14-1-2143-77	Проволока стальная сварочная марки СВ-03Х15Н35Г7М6Б (ЭП855)
[21] ОСТ 5Р.9370-81	Электроды покрытые металлические специального назначения для ручной дуговой сварки стали
[22] ОСТ В5Р.9374-81	Электроды покрытые металлические специального назначения для ручной дуговой сварки стали аустенитного класса
[23] ОСТ 108.948.01-86	Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки оборудования атомных электростанций. Марки. Технические требования
[24] ТУ 5.965-11187-81	Электроды марок ЭА 855/51, ЭА 582/23

Приложение А
(справочное)

Сведения о нормативно-технической документации на сварочные материалы для сварки изделий из коррозионно-стойкой стали аустенитного класса

А.1 Сведения о нормативно-технической документации на сварочные материалы приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

Наименование сварочного материала	Обозначение нормативно-технического документа на материал
Сварочная проволока	ГОСТ 2246
Св-04Х19Н11М3	
Св-10Х16Н25АМ6	
Св-07Х25Н13	
Св-03Х15Н35Г7М6Б	ТУ 14-1-2143-77 [20]
Электроды марок	ОСТ 5Р.9370 [21]
ЭА-400/10У, ЭА-400/10Т, ЗИО-8	
ЭА-395/9	ОСТ В5Р.9374 [22]
ЦТ-10, ЦЛ-25/1, ЦЛ-25/2	ОСТ 108.948.01 [23]
ЭА-855/51	ТУ 5.965-11187 [24]

ОКС 23.040.01
27.120.01

ОКП 31 1311

Ключевые слова: сварные соединения, типы, размеры

Закрытое Акционерное Общество
"ИНСТИТУТ СЕВЗАПЭНЕРГОМОНТАЖПРОЕКТ"

ПРИКАЗ

№ 310 04.12.2009 г.

О вводе в действие
стандартов организации

С целью систематизации требований нормативной базы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору к объектам стандартизации

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить сборник стандартов организации «Детали и элементы трубопроводов атомных станций из коррозионно-стойкой стали на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см^2) в составе:

- стандартов вводимых взамен действующих:
  - СТО 79814898 108–2009 «Технические требования» взамен СТО 79814898 103–2008;
  - СТО 79814898 109–2009 «Трубы и прокат. Сортамент» взамен СТО 79814898 101–2008;
  - СТО 79814898 110–2009 «Соединения сварные. Типы и размеры» взамен СТО 79814898 102–2008;
- стандартов вводимых впервые:
  - СТО 79814898 111–2009 «Колена крутоизогнутые. Конструкция и размеры»;
  - СТО 79814898 112–2009 «Колена секторные. Конструкция и размеры»;
  - СТО 79814898 113–2009 «Колена гнутые. Конструкция и размеры»;
  - СТО 79814898 114–2009 «Трубы крутоизогнутые. Конструкция и размеры»;
  - СТО 79814898 115–2009 «Переходы бесшовные. Конструкция и размеры»;
  - СТО 79814898 116–2009 «Переходы точеные. Конструкция и размеры»;
  - СТО 79814898 117–2009 «Переходы сварные листовые. Конструкция и размеры»;
  - СТО 79814898 118–2009 «Кольца подкладные. Конструкция и размеры»;
  - СТО 79814898 119–2009 «Ответвления трубопроводов. Конструкция и размеры»;
  - СТО 79814898 120–2009 «Тройники равнопроходные сверленые. Конструкция и размеры»;
  - СТО 79814898 121–2009 «Тройники переходные с усиленным штуцером. Конструкция и размеры»;
  - СТО 79814898 122–2009 «Штуцеры. Конструкция и размеры»;
  - СТО 79814898 123–2009 «Штуцеры для ответвлений. Конструкция и размеры»;
  - СТО 79814898 124–2009 «Тройники сварные равнопроходные. Конструкция и размеры»;
  - СТО 79814898 125–2009 «Тройники сварные переходные. Конструкция и размеры»;
  - СТО 79814898 126–2009 «Тройники сварные равнопроходные с накладкой. Конструкция и размеры»;
  - СТО 79814898 125–2009 «Тройники сварные переходные с накладкой. Конструкция и размеры»

с датой введения в действие 01 февраля 2010 года.

Отменить СТО 79814898 101–2008, СТО 79814898 102–2008, СТО 79814898 103–2008 с 01 июля 2010 года.

С вводом в действие стандартов вводимых впервые прекращают действие следующие стандарты из сборника «Детали и сборочные единицы трубопроводов из коррозионно-стойкой стали на Рраб≤2,2МПа (22 кгс/см^2) и Т≤300°С для атомных электростанций»:

- ОСТ 34-10-418–90 «Отводы крутоизогнутые. Конструкция и размеры»;
- ОСТ 34-10-419–90 «Отводы сварные. Конструкция и размеры»;
- ОСТ 34-10-420–90 «Отводы гнутые. Конструкция и размеры»;
- ОСТ 34-10-421–90 «Трубы крутоизогнутые. Конструкция и размеры»;
- ОСТ 34-10-422–90 «Переходы бесшовные. Конструкция и размеры»;
- ОСТ 34-10-423–90 «Переходы точёные. Конструкция и размеры»;
- ОСТ 34-10-424–90 «Переходы сварные листовые. Конструкция и размеры»;
- ОСТ 34-10-431–90 «Кольца подкладные для ответвлений. Конструкция и размеры»;
- ОСТ 34-10-508–90 «Ответвления трубопроводов. Конструкция и размеры»;
- ОСТ 34-10-432–90 «Тройники равнопроходные сверлёные. Конструкция и размеры»;
- ОСТ 34-10-433–90 «Тройники переходные с усиленным штуцером. Конструкция и размеры»;
- ОСТ 34-10-439–90 «Штуцеры. Конструкция и размеры»;
- ОСТ 34-10-509–90 «Штуцера для ответвлений. Конструкция и размеры»;
- ОСТ 34-10-510–90 «Тройники сварные равнопроходные. Конструкция и размеры»;
- ОСТ 34-10-511–90 «Тройники сварные переходные. Конструкция и размеры»;
- ОСТ 34-10-512–90 «Тройники сварные равнопроходные с накладкой. Конструкция и размеры»;
- ОСТ 34-10-513–90 «Тройники сварные переходные с накладкой. Конструкция и размеры».

2. Закрепить утвержденные стандарты за отделом разработки оборудования и нормативно-технической документации.

3. Размножение и рассылку стандартов, внесение изменений в перечень действующей НТД, согласно п. 4.4.6.4 СТО 79814898 1.1–2007, возложить на технический архив производственно-технического отдела.

4. Контроль за выполнением настоящего приказа возложить на Технического директора Григорьева Н.М.

Генеральный директор О.Н.Замятин

Исполнитель Н.М.Григорьев

gost.e-ecolog.ru