ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

(РОСАТОМ)

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 пара и горячей воды и технологических трубопроводов атомных станций из сталей перлитного класса на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²)

ТРУБЫ КРУТОИЗОГНУТЫЕ

Конструкция и размеры

СТО 95 116–2013

Издание официальное

Москва
2013

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 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 ООО «Центр технических компетенций атомной отрасли»

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

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведён, тиражирован и распространён в качестве официального издания без разрешения СРО НП «СОЮЗАТОМПРОЕКТ» и Госкорпорации «Росатом».

Техническое сопровождение стандарта осуществляет ЗАО «Институт «СЕВЗАПЭНЕРГОМОНТАЖПРОЕКТ»

Содержание

1 Область применения 1
2 Термины, определения и обозначения 1
3 Конструкция и размеры..... 1
4 Технические требования..... 7
5 Технические условия..... 7
6 Приложение А (Справочное) Номинальная толщина стенки крутоизогнутых труб для трубопроводов с повышенной коррозионной активностью рабочей среды 8
Библиография 9

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 во исполнение Федерального закона от 27.12.2002 г. «О техническом регулировании».

Продукция по настоящему стандарту аналогична выпускаемой по ОСТ 34-42-662-84 «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. Трубы крутоизогнутые. Конструкция и размеры».

Стандарт 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 пара и горячей воды и технологических трубопроводов атомных станций из сталей перлитного класса на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²)

ТРУБЫ КРУТОИЗОГНУТЫЕ

Конструкция и размеры

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на крутоизогнутые трубы из сталей перлитного класса для трубопроводов атомных станций (АС), транспортирующих рабочие среды с расчетной температурой от минус 60 °С до 350 °С при рабочем давлении менее 2,2 МПа (22 кгс/см²), стадии жизненного цикла которых регламентированы правилами устройства и безопасной эксплуатации:

- трубопроводов пара и горячей воды – НП-045 [1], утвержденными Госатомнадзором России и Госгортехнадзором России;

- технологических трубопроводов – ПБ 03-585 [2], утвержденными Госгортехнадзором России.

Настоящий стандарт может быть также применен при проектировании и изготовлении прочих трубопроводов АС, за исключением трубопроводов, на которые распространяют своё действие правила ПН АЭ Г-7-008 [3] Госатомнадзора России.

2 Термины, определения и обозначения

2.1 В настоящем стандарте применены термины, определения и обозначения по СТО 95 112 [4].

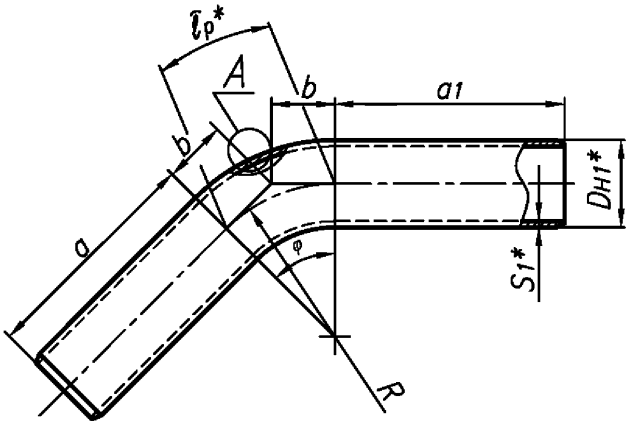
3 Конструкция и размеры

3.1 Конструкция и размеры труб должны соответствовать рисунку 1 и таблицам 1 и 2.

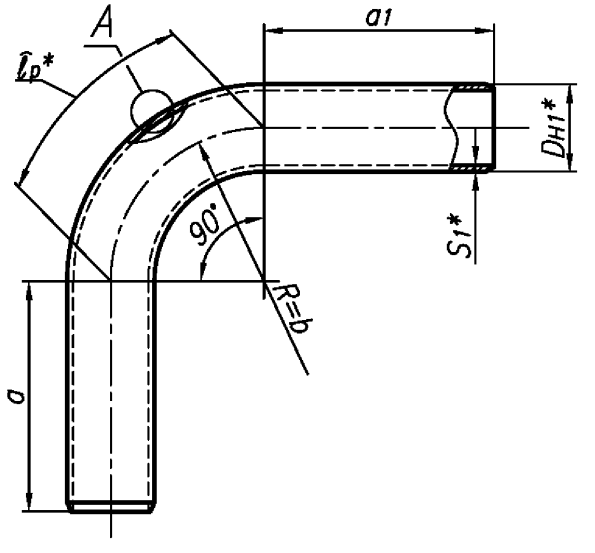
3.1.1 Трубы, применяемые для всех трубопроводов, приведены в таблице 1, только для трубопроводов с повышенной коррозионной активностью среды – в таблице 2.

Исполнение 1
Для φ от 15° до 75°

√Ra12,5(√)



Для φ 90°



Выносной элемент *А* см. лист 2.

Рисунок 1, лист 1

* Размеры для справок.

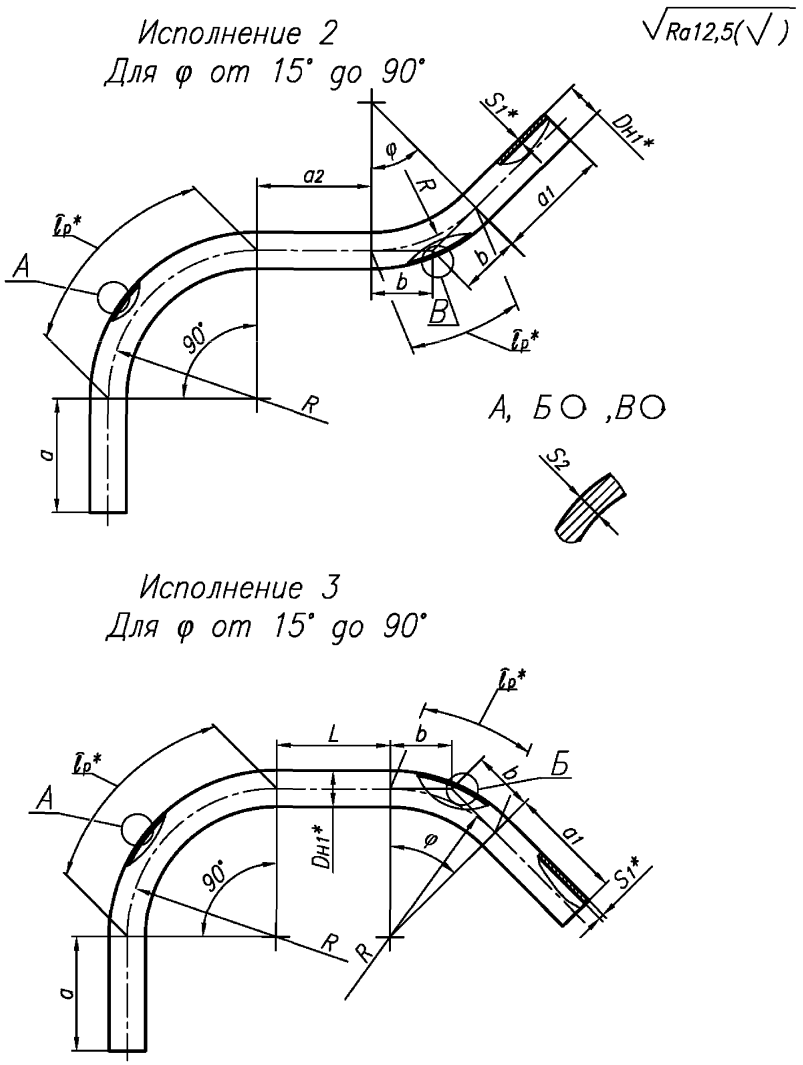


Рисунок 1, лист 2

* Размеры для справок.

Таблица 1

Размеры в миллиметрах

DN	PN	Размеры присоединяемых труб *Dн* × *S*	*Dн1*	*S1*	*S2* min	*α*	*α1*	*α2=L*	*R*	Обозначения типоразмера (ОТ) и размеры гнутого участка для угла разворота потока *φ*						Масса 1м трубы, кг
										15°			22°30'			
										ОТ	*lp**	*b*	ОТ	*lp**	*b*	
80	40	89 × 3,5	89	3,5	2,5	250	600	250	250	001	66	33	020	98	50	7,38
		89 × 4,0		4,0	2,8					002			021			8,39
100		108 × 4,0	108							003			022			10,26
125		133 × 4,0	133	5,0	3,5	300		300	300	004	79	40	023	118	60	15,78
150		159 × 5,0	159	6,0	4,2	350		350	350	005	92	46	024	138	70	22,64
200		219 × 7,0	219	9,0	6,3	400	700	400	500	006	131	66	025	196	100	46,61
250		273 × 8,0	273	11,0	7,7	500	800	500	750	007	197	99	026	295	149	71,07
125	25	133 × 4,0	133	4,0	2,8	300	600	300	300	008	79	40	027	118	60	12,73
150		159 × 5,0	159	5,0	3,5	350		350	350	009	92	46	028	138	70	18,99
200		219 × 7,0	219	8,0	5,6	400	700	400	500	010	131	66	029	196	100	41,63
250		273 × 8,0	273	9,0	6,3	500	800	500	750	011	197	99	030	295	149	58,60
300		325 × 8,0	325	10,0	7,0	600	1000	600	900	012	236	119	031	353	179	77,68
350		377 × 9,0	377	11,0	7,7	800		800	1050	013	275	138	032	412	209	99,29
400		426 × 9,0	426	12,0	8,4	1000		1000	1200	014	314	158	033	471	239	122,52
200	16	219 × 7,0	219	7,0	4,9	400	700	400	500	015	131	66	034	196	100	36,60
250		273 × 8,0	273	8,0	5,6	500	800	500	750	016	197	99	035	295	149	52,28
300		325 × 8,0	325			600	1000	600	900	017	236	119	036	353	179	62,54
350		377 × 9,0	377	9,0	6,3	800		800	1050	018	275	138	037	412	209	81,68
400		426 × 9,0	426			1000		1000	1200	019	314	158	038	471	239	92,56

Окончание таблицы 1

Размеры в миллиметрах

DN	Обозначения типоразмера (ОТ) и размеры гнутого участка для угла разворота потока φ														
	30°			45°			60°			75°			90°		
	ОТ	*lp**	*b*	ОТ	*lp**	*b*	ОТ	*lp**	*b*	ОТ	*lp**	*b*	ОТ	*lp**	*b*
80	039	131	67	058	196	104	077	262	144	096	327	192	115	393	250
	040			059			078			097			116		
100	041			060			079			098			117		
125	042	157	80	061	236	124	080	314	173	099	393	230	118	471	300
150	043	183	94	062	275	145	081	367	202	100	458	269	119	550	350
200	044	262	134	063	393	207	082	524	289	101	655	384	120	785	500
250	045	393	201	064	589	311	083	785	433	102	982	575	121	1180	750
125	046	157	80	065	236	124	084	314	173	103	393	230	122	471	300
150	047	183	94	066	275	145	085	367	202	104	458	269	123	550	350
200	048	262	134	067	393	207	086	524	289	105	655	384	124	785	500
250	049	393	201	068	589	311	087	785	433	106	982	575	125	1180	750
300	050	471	241	069	707	373	088	943	520	107	1178	690	126	1413	900
350	051	550	281	070	825	435	089	1100	606	108	1374	805	127	1649	1050
400	052	628	322	071	943	497	090	1257	693	109	1571	920	128	1885	1200
200	053	262	134	072	393	207	091	524	289	110	655	384	129	785	500
250	054	393	201	073	589	311	092	785	433	111	982	575	130	1180	750
300	055	471	241	074	707	373	093	943	520	112	1178	690	131	1413	900
350	056	550	281	075	825	435	094	1100	606	113	1374	805	132	1649	1050
400	057	628	322	076	943	497	095	1257	693	114	1571	920	133	1885	1200

* Длина дуги.

Примечание – Масса приведена для справок.

Т а б л и ц а 2 – Трубы для трубопроводов с повышенной коррозионной активностью рабочей среды

Размеры в миллиметрах

DN	PN	Размеры присоединяемых труб *Dн* × *S*	*Dн1*	*S1*	*S2* min	*α*	*α1*	*α2*=*L*	*R*	Обозначения типоразмера (ОТ) и размеры гнутого участка для угла разворота потока *φ*						Масса 1м трубы, кг
										15°			22°30'			
										ОТ	*lp**	*b*	ОТ	*lp**	*b*	
80	6,3	89 × 6,0	89	6,0	4,2	250	600	250	250	134	66	33	139	98	50	12,28
100	6,3	108 × 6,0	108	6,0	4,2	250	600	250	250	135	66	33	140	98	50	15,09
100	4	108 × 4,0	108	5,0	3,5	250	600	250	250	136	66	33	141	98	50	12,70
125	16	133 × 6,0	133	6,0	4,2	300	600	300	300	137	79	40	142	118	60	18,79
150	16	159 × 5,0	159	7,0	4,9	350	600	350	350	138	92	46	143	138	70	26,24

Окончание таблицы 2

Размеры в миллиметрах

DN	Обозначения типоразмера (ОТ) и размеры гнутого участка для угла разворота потока *φ*														
	30°			45°			60°			75°			90°		
	ОТ	*lp**	*b*	ОТ	*lp**	*b*	ОТ	*lp**	*b*	ОТ	*lp**	*b*	ОТ	*lp**	*b*
80	144	131	67	149	196	104	154	262	144	159	327	192	164	393	250
100	145	131	67	150	196	104	155	262	144	160	327	192	165	393	250
100	146	131	67	151	196	104	156	262	144	161	327	192	166	393	250
125	147	157	80	152	236	124	157	314	173	162	393	230	167	471	300
150	148	183	94	153	275	145	158	367	202	163	458	269	168	550	350

* Длина дуги.

П р и м е ч а н и е – Масса приведена для справок.

Примеры условного обозначения крутоизогнутой трубы

1 Крутоизогнутая труба для трубопроводов пара и горячей воды по НП-045 [1] исполнения 1, с углом разворота потока 60°, наружным диаметром 159 мм, толщиной стенки 6 мм, с прямыми участками a=350 мм, a_1= 600 мм, с длиной развёртки 1317 мм (типоразмер 081), на номинальное давление PN 40 из стали марки 20:

Труба П 1–60°–159×6–350×600–1317–PN 40 081 СТО 95 116–2013;

то же, для технологических трубопроводов по ПБ 03-585 [2] из стали марки 15ГС:

Труба Т 1–60°–159×6–350×600–1317–PN 40–15ГС 081 СТО 95 116–2013;

2 Крутоизогнутая труба для трубопроводов с повышенной коррозионной активностью, на которые не распространяются правила Ростехнадзора, исполнения 3, с углом разворота потока φ 60°, наружным диаметром 426 мм, толщиной стенки 9 мм, с прямыми участками a = 1000 мм, a_1=1000 мм, L = 1000 мм, с длиной развертки 4257 мм (типоразмер 095), на номинальное давление PN 16 из стали марки 20:

Труба 3–60°–426×9–1000×1000×1000–4257– PN 16 095 СТО 95 116–2013.

3.1.2 Номинальная толщина стенки крутоизогнутых труб для трубопроводов с повышенной коррозионной активностью рабочей среды приведена в приложении А.

4 Технические требования

4.1 Материал – трубы бесшовные по СТО 95 113 [5] (разделы 5–8).

4.2 Рабочие параметры – по СТО 95 112 [4].

4.3 Требования к подготовке кромок труб под сварку и сварке их с трубопроводом – по СТО 95 114 [6].

4.4 По согласованию с предприятием-изготовителем длины прямых участков a и a_1 могут быть уменьшены до размера 100 мм, либо увеличены до размера, требуемого по проекту.

Длина прямого участка a_2 *(L)* может быть уменьшена до размера 100 мм, либо увеличена до размера, требуемого по проекту.

4.5 Маркировать: товарный знак предприятия-изготовителя и условное обозначение колена по настоящему стандарту без наименования изделия (слов «Труба крутоизогнутая»).

4.6 Остальные технические требования – по СТО 95 112 [4].

5 Технические условия

5.1 Технические условия по СТО 95 112 [4].

Приложение А
(справочное)

Номинальная толщина стенки крутоизогнутых труб для трубопроводов с повышенной коррозионной активностью рабочей среды

А1 Номинальная толщина стенки крутоизогнутых труб для трубопроводов с повышенной коррозионной активностью рабочей среды приведена в таблице А1.

Таблица А1

DN	Наружный диаметр и толщина стенки присоединяемой трубы $D_н \times S$, мм	Толщина стенки крутоизогнутых труб для величины коррозионного утонения металла за время эксплуатации						
		2,00 мм	3,00 мм			2,34 мм	3,20 мм	3,50 мм
		при рабочих параметрах среды (давление, температура), не более						
		0,7 МПа	0,3 МПа	0,46 МПа	0,6 МПа	0,1 МПа	1,6 МПа	0,6 МПа
		45 °С	43 °С	30 °С	80 °С	60 °С	50 °С	80 °С
		PN						
		10	4	6,3	6,3	1	16	6,3
80	89 × 3,5	–	–	–	–	3,5 мм	–	–
	89 × 6,0	–	–	–	–	–	–	6,0 мм
100	108 × 4,0	–	5,0 мм	–	–	4,0 мм	–	–
	108 × 6,0	–	–	–	–	–	–	6,0 мм
125	133 × 6,0	–	–	–	–	–	6,0 мм	–
150	159 × 5,0	5,0 мм	5,0 мм	5,0 мм	–	–	7,0 мм	–
200	219 × 7,0	–	7,0 мм	–	–	–	–	–
250	273 × 8,0	–	8,0 мм	–	–	–	–	–
300	325 × 8,0	–		8,0 мм	8,0 мм	–	–	–
350	377 × 9,0	–	9,0 мм	–	–	–	9,0 мм	–
400	426 × 9,0	–		–	–	–	–	–

Библиография

[1] НП 045-03 — Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов пара и горячей воды для объектов использования атомной энергии

[2] ПБ 03-585-03 — Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов

[3] ПНАЭ Г-7-008-89 — Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок

[4] СТО 95 112–2013 — Детали и элементы трубопроводов пара и горячей воды и технологических трубопроводов атомных станций из сталей перлитного класса на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Технические условия

[5] СТО 95 113–2013 — Детали и элементы трубопроводов пара и горячей воды и технологических трубопроводов атомных станций из сталей перлитного класса на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Трубы и прокат. Сортамент

[6] СТО 95 114–2013 — Детали и элементы трубопроводов пара и горячей воды и технологических трубопроводов атомных станций из сталей перлитного класса на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Соединения сварные. Типы и размеры

ОКС 23.040.01

27.120.01

Ключевые слова: Трубы крутоизогнутые, конструкция, размеры

gost.e-ecolog.ru