ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ИНСТИТУТ «СЕВЗАПЭНЕРГОМОНТАЖПРОЕКТ»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 79814898 750– 2014

Детали и элементы трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²)

КОЛЕНА ГНУТЫЕ

Конструкция и размеры

Издание официальное

Санкт-Петербург
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН отделом разработки оборудования и нормативно-технической документации ЗАО «Институт «Севзапэнергомонтажпроект» (ЗАО «Институт «СЗЭМП»)

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом ЗАО «Институт «Севзапэнергомонтаж-проект» от 24 ноября 2014 г. № 34-У

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.4–2004 (пункты 4.17 и 4.18). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом перечне действующей нормативно-технической документации института «Севзапэнергомонтажпроект», размещенном в информационной системе общего пользования – на официальном сайте организации в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

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 применения в составе комплекса (сборника) стандартов при проектировании, изготовлении, монтаже и ремонте трубопроводов пара и горячей воды низкого давления из сталей перлитного класса тепловых станций во исполнение Федерального закона от 27.12.2002 г. «О техническом регулировании».

Продукция по настоящему стандарту аналогична выпускаемой по ОСТ 34 10.750-97 «Детали и сборочные единицы трубопроводов ТЭС на Рраб < 2,2 МПа (22 кгс/см²), t ⩽ 425 °С. Колена гнутые. Конструкция и размеры» в части изделий трубопроводов с расчетной температурой среды не более 400 °С.

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

Детали и элементы трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²)

КОЛЕНА ГНУТЫЕ

Конструкция и размеры

Дата введения – 2014–12–01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на гнутые колена из углеродистой и низколегированной сталей для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций и иных энергетических объектов, транспортирующих рабочие среды с температурой не более 400 °С при рабочем давлении менее 2,2 МПа (22 кгс/см²), включая трубопроводы, на которые распространяются правила пара и горячей воды – ПБ-10-573 [1], утвержденные Госгортехнадзором России.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 356 Давления условные, пробные и рабочие. Ряды.

ГОСТ 26349 Соединения трубопроводов и арматура. Давления номинальные. Ряды

ГОСТ 28338 Соединения трубопроводов и арматура. Номинальные диаметры. Ряды

СТО 79814898 747–2014 Детали и элементы трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Трубы и прокат. Сортамент

СТО 79814898 748 Детали и элементы трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Соединения сварные. Типы и размеры

СТО 79814898 766 Детали и элементы трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Общие технические требования

СТО ЦКТИ 10.003 Трубопроводы пара и горячей воды тепловых станций. Общие технческие требования к изготовлению

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных национальных 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 выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Националь-

ные стандарты» за текущий год. Если ссылочный документ заменен, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и обозначения

3.1 В настоящем стандарте применены термины и определения по СТО ЦКТИ 10.003 и обозначения по ГОСТ 26349 и ГОСТ 28338.

4 Конструкция и размеры

4.1 Конструкция и размеры колен должны соответствовать рисунку 1 и таблице 1.

4.2 Для колен из низколегированной стали допускается изготовление в соответствии с рисунком 1 и таблицей 2.

Примечание – Размеры колен наружным диаметром 219 мм и более определены для суммарной коррозии их металла за время эксплуатации равной 3 мм, остальных – 1 мм.

$\sqrt{Ra12,5(\sqrt{})}$

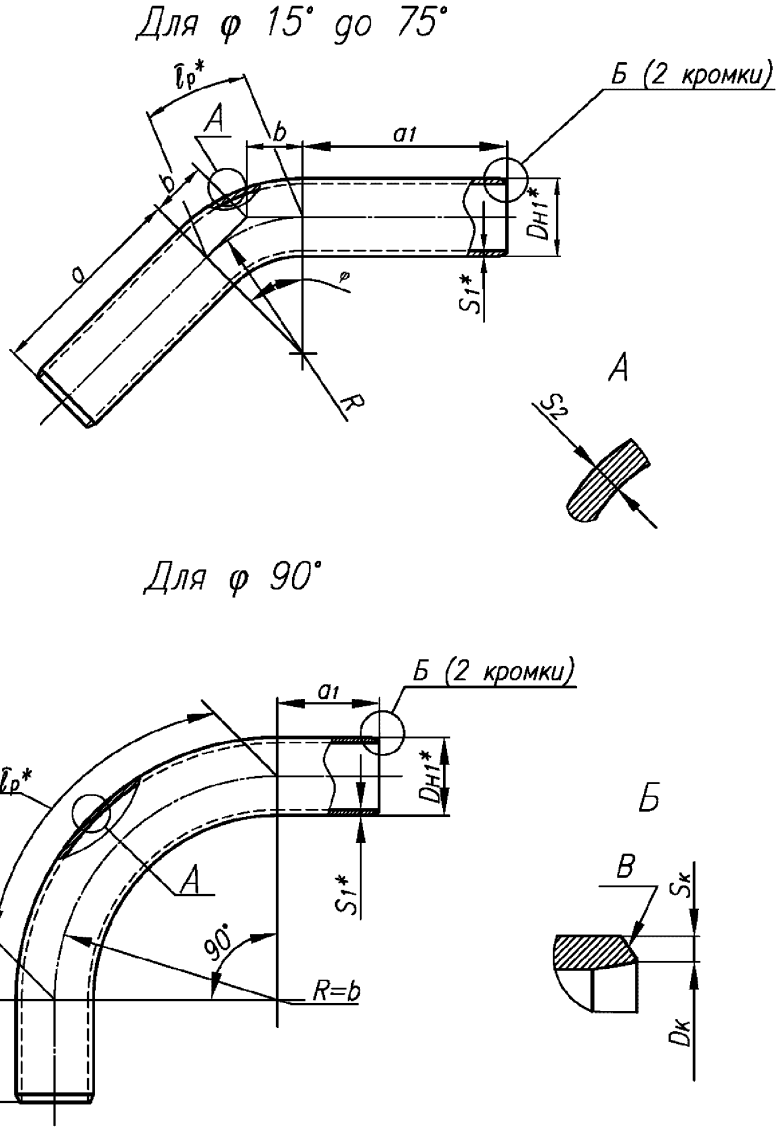


Рисунок 1

* Размеры для справок.

Таблица 1

Размеры в миллиметрах

DN	PN	Размеры присоединяемых труб $D_н \times S$	$D_{н1}$	S_1	S_2, не менее	α	α_1	*R*	Обозначение типоразмера колена (ОТ) и размеры гнутого участка для угла разворота потока φ						Масса 1м трубы, кг
									15°			22°30'			
									ОТ	*lp**	*b*	ОТ	*lp**	*b*	
10	40	14 × 2,0	14	2,0	1,4	100	100	100	001	26	13	049	39	20	0,59
15		18 × 2,0	18						002			050			0,79
20		25 × 2,0	25	2,5	1,8				003			051			1,39
25		32 × 2,0	32						004			052			1,82
32		38 × 2,0	38					150	005	39	20	053	59	30	2,19
40		45 × 2,5	45	3,0	2,1			200	006	52	26	054	79	40	3,11
50		57 × 3,0	57			150	150	300	007	79	39	055	118	60	4,00
		57 × 4,0		4,0	2,8				008			056			5,23
65		76 × 3,0	76						009			057			7,10
		76 × 4,0							010			058			
80		89 × 3,5	89			200		400	011	105	53	059	157	80	8,39
		89 × 4,0							012			060			
100		108 × 4,0	108	5,0	3,5			600	013	157	79	061	236	119	12,70
125		133 × 4,0	133	6,0	4,2	500	500		014			062			18,79

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

DN	Обозначение типоразмера колена (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*
10	097	52	27	145	79	41	193	105	58	241	131	77	289	157	100
15	098			146			194			242			290		
20	099			147			195			243			291		
25	100			148			196			244			292		
32	101	79	40	149	118	62	197	157	87	245	196	115	293	236	150
40	102	105	54	150	157	83	198	209	115	246	262	153	294	314	200
50	103	157	80	151	236	124	199	314	173	247	393	230	295	471	300
	104			152			200			248			296		
65	105			153			201			249			297		
	106			154			202			250			298		
80	107	209	107	155	314	166	203	419	231	251	524	307	299	628	400
	108			156			204			252			300		
100	109	314	161	157	471	249	205	628	346	253	785	460	301	942	600
125	110			158			206			254			302		

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

DN	PN	Размеры присоединяемых труб $D_н \times S$	$D_{н1}$	S_1	S_2, не менее	α	α_1	*R*	Обозначение типоразмера колена (ОТ) и размеры гнутого участка для угла разворота потока φ						Масса 1м трубы, кг
									15°			22°30’			
									ОТ	*lp**	*b*	ОТ	*lp**	*b*	
150	40	159 × 5,0	159	6,0	4,2	500	500	650	015	170	86	063	255	129	22,64
200		219 × 7,0	219	11,0	7,3			1000	016	262	132	064	393	199	56,43
250		273 × 8,0	273	12,0	8,3		600	1370	017	359	180	065	538	273	77,24
300		325 × 8,0	325	14,0	9,3		700		018			066			107,38
350		377 × 9,0	377	15,0	10,3	800	800	1500	019	393	197	067	589	298	133,91
400		426 × 9,0	426	16,0	11,2			1700	020	445	224	068	668	338	161,78
20	25	25 × 2,0	25	2,0	1,4	100	100	100	021	26	13	069	39	20	1,13
25		32 × 2,0	32						022			070			1,48
40		45 × 2,5	45	2,5	1,8			200	023	52	26	071	79	40	2,62
		45 × 2,0							024			072			
65		76 × 3,0	76	3,0	2,1	150	150	300	025	79	39	073	118	60	5,40
80		89 × 3,5	89	3,5	2,5	200		400	026	105	53	074	157	80	7,38
		89 × 3,0							027			075			
100		108 × 4,0	108	4,0	2,8			600	028	157	79	076	236	119	10,26

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

DN	Обозначение типоразмера колена (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*
150	111	340	174	159	511	269	207	681	375	255	851	499	303	1021	650
200	112	524	268	160	785	414	208	1047	577	256	1309	767	304	1571	1000
250	113	717	367	161	1076	567	209	1435	791	257	1793	1051	305	2152	1370
300	114			162			210			258			306		
350	115	785	402	163	1178	621	211	1571	866	259	1964	1151	307	2356	1500
400	116	890	456	164	1335	704	212	1780	981	260	2225	1304	308	2670	1700
20	117	52	27	165	79	41	213	105	58	261	131	77	309	157	100
25	118			166			214			262			310		
40	119	105	54	167	157	83	215	209	115	263	262	153	311	314	200
	120			168			216			264			312		
65	121	157	80	169	236	124	217	314	173	265	393	230	313	471	300
80	122	209	107	170	314	166	218	419	231	266	524	307	314	628	400
	123			171			219			267			315		
100	124	314	161	172	471	249	220	628	346	268	785	460	316	942	600

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

DN	PN	Размеры присоединяемых труб $D_н \times S$	$D_{н1}$	S_1	S_2, не менее	α	α_1	*R*	Обозначение типоразмера колена (ОТ) и размеры гнутого участка для угла разворота потока φ						Масса 1м трубы, кг
									15°			22°30'			
									ОТ	*lp**	*b*	ОТ	*lp**	*b*	
125	25	133 × 4,0	133	4,0	2,8	500	500	600	029	159	79	077	236	119	12,73
150		159 × 5,0	159	5,0	3,5			650	030	170	86	078	255	129	18,99
		159 × 4,5							031			079			
200		219 × 7,0	219	9,0	5,7			1000	032	262	132	080	393	199	46,61
		219 × 6,0							033			081			
250		273 × 8,0	273	9,0	6,4		600	1370	034	359	180	082	538	273	58,60
		273 × 6,0							035			083			
300		325 × 8,0	325	10,0	7,1		700		036			084			77,68
		325 × 6,0							037			085			
350		377 × 9,0	377	11,0	7,7	800	800	1500	038	393	197	086	589	298	99,29
400		426 × 9,0	426	12,0	8,3			1700	039	445	224	087	668	338	122,52
32	16	38 × 2,0	38	2,0	1,4	100	100	150	040	39	20	088	59	30	1,78
200		219 × 7,0	219	7,0	4,7	500	500	1000	041	262	132	089	393	199	36,60
		219 × 6,0							042			090			

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

DN	Обозначение типоразмера колена (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*
125	125	314	161	173	471	249	221	628	346	269	785	460	317	942	600
150	126	340	174	174	511	269	222	681	375	270	851	499	318	1021	650
	127			175			223			271			319		
200	128	524	268	176	785	414	224	1047	577	272	1309	767	320	1571	1000
	129			177			225			273			321		
250	130	717	367	178	1076	567	226	1435	791	274	1793	1051	322	2152	1370
	131			179			227			275			323		
300	132			180			228			276			324		
	133			181			229			277			325		
350	134	785	402	182	1178	621	230	1571	866	278	1964	1151	326	2356	1500
400	135	890	456	183	1335	704	231	1780	981	279	2225	1304	327	2670	1700
32	136	52	27	184	79	41	232	105	58	280	131	77	328	157	100
200	137	524	268	185	785	414	233	1047	577	281	1309	767	329	1571	1000
	138			186			234			282			330		

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

DN	PN	Размеры присоединяемых труб *Dн* × *S*	$D_{н1}$	S_1	S_2, не менее	α	α_1	*R*	Обозначение типоразмера колена (ОТ) и размеры гнутого участка для угла разворота потока φ						Масса 1м трубы, кг
									15°			22°30'			
									ОТ	*lp**	*b*	ОТ	*lp**	*b*	
250	16	273 × 8,0	273	8,0	5,2	500	600	1370	043	359	180	091	538	273	52,28
		273 × 6,0							044			092			
300		325 × 8,0	325		5,6		700		045			093			62,54
		325 × 6,0							046			094			
350		377 × 9,0	377	9,0	6,0	800	800	1500	047	393	197	095	589	298	81,68
400		426 × 9,0	426		6,3			1700	048	445	224	096	668	338	92,56

Окончание таблицы 1

Размеры в миллиметрах

DN	Обозначение типоразмера колена (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*
250	139	717	367	187	1076	567	235	1435	791	283	1793	1051	331	2152	1370
	140			188			236			284			332		
300	141			189			237			285			333		
	142			190			238			286			334		
350	143	785	402	191	1178	621	239	1571	866	287	1964	1151	335	2356	1500
400	144	890	456	192	1335	704	240	1780	981	288	2225	1304	336	2670	1700

* Длина дуги.

Примечание – Масса приведена для справок.

Т а б л и ц а 2 – Допускаемые размеры колен из стали марок 09Г2С и 15ГС.

Размеры в миллиметрах

DN	PN	Размеры присоединяемых труб $D_H \times S$	D_{H1}	S_1	S_2, не менее	α	α_1	R	Обозначение типоразмера колена (ОТ) и размеры гнутого участка для угла разворота потока φ						Масса 1м трубы, кг
									15°			22°30'			
									ОТ	*lp**	*b*	ОТ	*lp**	*b*	
20	40	25 × 2,0	25	2,0[1)]	1,4	100	100	100	337	26	13	350	39	20	1,13
40		45 × 2,5	45	2,5[1)]	1,8			200	338	52	26	351	79	40	2,62
80		89 × 3,5	89	3,5[1)]	2,5	200	150	400	339	105	53	352	157	80	7,38
125		133 × 4,0	133	5,0	3,5	500	500	600	340	157	79	353	236	119	15,78
200		219 × 7,0	219	10,0	7,0			1000	341	262	132	354	393	199	51,54
250		273 × 8,0	273	11,0[1)]	7,4		600	1370	342	359	180	355	538	273	71,08
300		325 × 8,0	325	12,0[1)]	8,2		700		343			356			92,63
				13,0	8,9				344			357			100,03
350		377 × 9,0	377	13,0[1)]	9,1	800	800	1500	345	393	197	358	589	298	116,70
				14,0	9,8				346			359			125,33
400		426 × 9,0	426	14,0[1)]				1700	347	445	224	360	668	338	142,25
32	25	38 × 2,0	38	2,0[1)]	1,4	100	100	150	348	39	20	361	59	30	1,78
200		219 × 7,0	219	8,0	5,5	500	500	1000	349	262	132	362	393	199	41,63

Окончание таблицы 2

Размеры в миллиметрах

DN	Обозначение типоразмера колена (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*
20	363	52	27	375	79	41	388	105	58	401	131	77	414	157	100
40	364	105	54	376	157	83	389	209	115	402	262	153	415	314	200
80	365	209	107	377	314	166	390	419	231	403	524	307	416	628	400
125	366	314	161	378	471	249	391	628	346	404	785	460	417	942	600
200	367	524	268	379	785	414	392	1047	577	405	1309	767	418	1571	1000
250	368	717	367	380	1076	567	393	1435	791	406	1793	1051	419	2152	1370
300	369			381			394			407			420		
	370			382			395			408			421		
350		785	402	383	1178	621	396	1571	866	409	1964	1151	422	2356	1500
	371			384			397			410			423		
400	372	890	456	385	1335	704	398	1780	981	411	2225	1304	424	2670	1700
32	373	52	27	386	79	41	399	105	58	412	131	77	425	157	100
200	374	524	268	387	785	414	400	1047	577	413	1309	767	426	1571	1000

* Длина дуги.

[1)] Только для колен из стали марки 15ГС.

Примечание – Масса приведена для справок.

4.3 При суммарной коррозии металла колен за время эксплуатации не более 1 мм а также в иных случаях, предусмотренных проектом, допускается их изготовление в соответствии с рисунком 1 и таблицей 3.

4.4 Условное обозначение гнутого колена должно включать:

- угол разворота потока – φ;
- номинальный наружный диаметр колена;
- номинальную толщину стенки колена;
- длины:
  - прямых участков a и a_1;
  - развёртки;
- номинальное давление;
- марку стали, отличную от стали 20;
- обозначения:
  - типоразмера изделия;
  - настоящего стандарта;
- литеру «П», если колено предназначено для трубопроводов по ПБ 10-573 [1].

Примеры

1 Гнутое колено с углом разворота потока 60°, наружным диаметром 159 мм, толщиной стенки 6 мм, с прямыми участками a=500 мм, a_1= 500 мм, с длиной развёртки 1681 мм, на номинальное давление PN 40 (типоразмер 207) из стали марки 20:

Колено 60°–159×6–500×500–1681–PN40 207 СТО 79814898 750–2014;

то же, для трубопроводов пара и горячей воды по ПБ 10-573 [1] из стали марки 15ГС:

Колено П60°–159×6–500×500–1681–PN40–15ГС 207 СТО 79814898 750–2014.

2 Гнутое колено с углом разворота потока 90°, наружным диаметром 426 мм, толщиной стенки 16 мм, с прямыми участками a=800 мм, a_1= 800 мм, с длиной развёртки 4270 мм, на номинальное давление PN 40 (типоразмер 308) из стали марки 20:

Колено 90°–426×16–800×800–4270–PN40 308 СТО 79814898 750–2014;

то же, из стали марки 09Г2С:

Колено 90°–426×16–800×800–4270–PN40–09Г2С 308 СТО 79814898 750–2014;

то же, для трубопроводов пара и горячей воды по ПБ 10-573 [1], из стали марки 15ГС, изготовленное в соответствии с 4.2, толщиной 14 мм (типоразмер 424):

Колено П90°–426×14–800×800–4270–PN40–15ГС 424 СТО 79814898 750–2014.

Таблица 3

Размеры в миллиметрах

DN	PN	Размеры присоединяемых труб *Dн* × *S*	$D_{н1}$	S_1	S_2, не менее	α	α_1	*R*	Обозначение типоразмера колена (ОТ) и размеры гнутого участка для угла разворота потока φ						Масса 1м трубы, кг
									15°			22°30'			
									ОТ	*lp**	*b*	ОТ	*lp**	*b*	
200	40	219 × 7,0	219	8,0	5,6	500	500	1000	427	262	132	440	393	199	41,63
250		273 × 8,0	273	9,0	6,3		600	1370	428	359	180	441	538	273	58,60
300		325 × 8,0	325	11,0	7,7		700		429			442			85,18
350		377 × 9,0	377	12,0	8,4	800	800	1500	430	393	197	443	589	298	108,02
400		426 × 9,0	426	14,0	9,8			1700	431	445	224	444	668	338	141,25
200	25	219 × 7,0	219	7,0	4,9	500	500	1000	432	262	132	445	393	199	36,60
		219 × 6,0							433			446			
250		273 × 8,0	273	8,0	5,6		600	1370	434	359	180	447	538	273	52,28
		273 × 6,0							435			448			
300		325 × 8,0	325				700		436			449			62,54
		325 × 6,0							437			450			
350		377 × 9,0	377	9,0	6,3	800	800	1500	438	393	197	451	589	298	81,68
400		426 × 9,0	426					1700	439	445	224	452	668	338	92,56

Окончание таблицы 3

Размеры в миллиметрах

DN	Обозначение типоразмера колена (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*
200	453	524	268	466	785	414	488	1047	577	501	1309	767	514	1571	1000
250	454	717	367	467	1076	567	489	1435	791	502	1793	1051	515	2152	1370
300	455			468			490			503			516		
350	456	785	402	469	1178	621	491	1571	866	504	1964	1151	517	2356	1500
400	457	890	456	470	1335	704	492	1780	981	505	2225	1304	518	2670	1700
200	458	524	268	480	785	414	493	1047	577	506	1309	767	519	1571	1000
	459			481			494			507			520		
250	460	717	367	482	1076	567	495	1435	791	508	1793	1051	521	2152	1370
	461			483			496			509			522		
300	462			484			497			510			523		
	463			485			498			511			524		
350	464	785	402	486	1178	621	499	1571	866	512	1964	1151	525	2356	1500
400	465	890	456	487	1335	704	500	1780	981	513	2225	1304	526	2670	1700

* Длина дуги.

Примечание – Масса приведена для справок.

5 Технические требования

5.1 Материал – трубы бесшовные по СТО 79814898 747–2014 (разделы 5 и 11).

5.2 Рабочие параметры, не превышающие 2,2 МПа – по ГОСТ 356.

5.3 Типы и размеры разделки кромок *В* колена под сварку с трубопроводом, размеры *Dк* и *Sк* – по СТО 79814898 748.

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

5.5 Относительная овальность гнутого участка колена не должна превышать 8 %.

5.6 Маркировать: товарный знак предприятия-изготовителя и условное обозначение колена по настоящему стандарту без его наименования.

5.7 Остальные технические требования – по СТО ЦКТИ 10.003.

Библиография

[1] ПБ 10-573-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды

ОКС 23.040.40

27.100

Ключевые слова: колена гнутые, конструкция, размеры

gost.e-ecolog.ru