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)

КОЛЕНА СЕКТОРНЫЕ СВАРНЫЕ

Конструкция и размеры

СТО 95 117–2013

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..... 57
5 Технические условия..... 58
Приложение А. Примеры применения колен с промежуточными секторами типов Л и М 59
Библиография 61

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 34-42-663-84 «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. Отводы сварные. 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)

КОЛЕНА СЕКТОРНЫЕ СВАРНЫЕ

Конструкция и размеры

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на сварные секторные колена 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

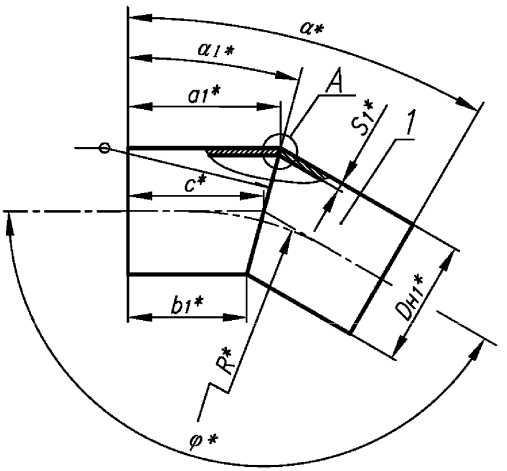
2.1 В настоящем стандарте применены термины, определения и обозначения по СТО 95 112 [4].

3 Конструкция и размеры

3.1 Конструкция и размеры колен должны соответствовать рисунку 1 и в таблицах 1 и 2.

Издание официальное

Для углов α 15° и 30°(исполнение 1)



Для углов α 30°(исполнение 2),45° и 60°

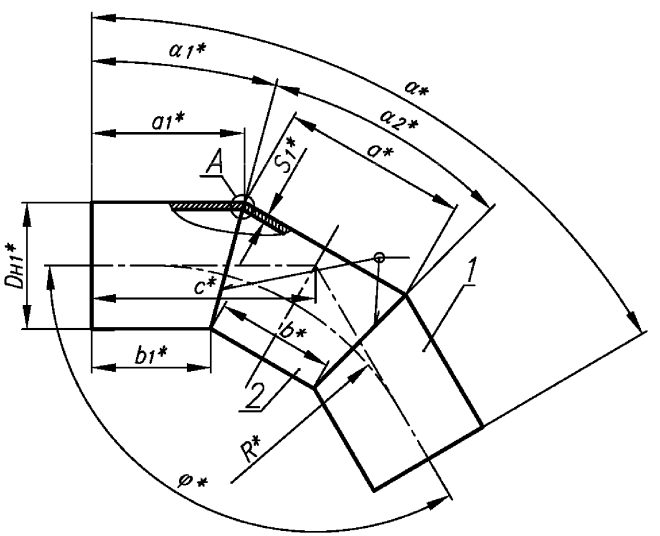


Рисунок 1, лист 1

* Размеры для справок.

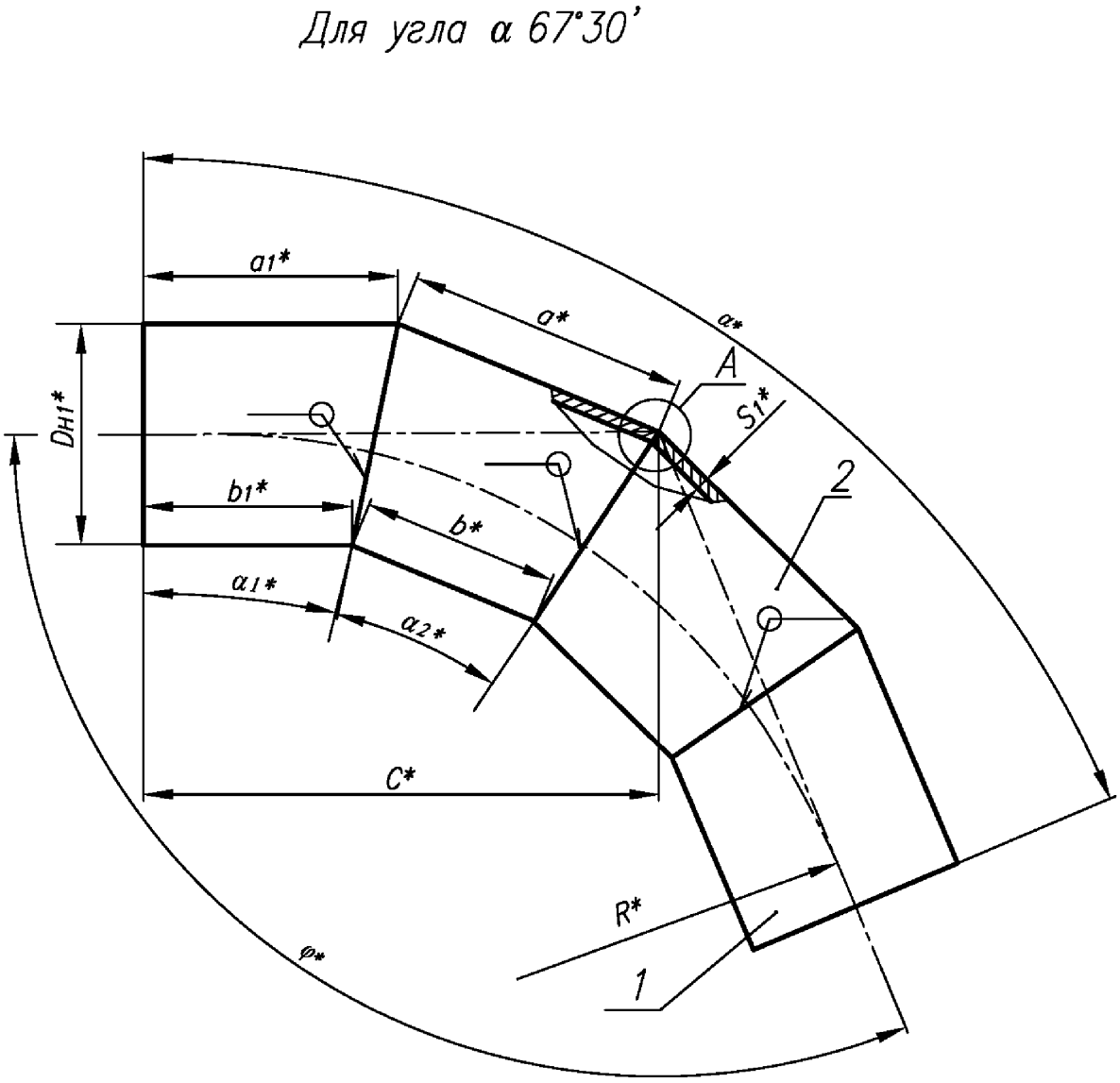


Рисунок 1, лист 2

* Размеры для справок.

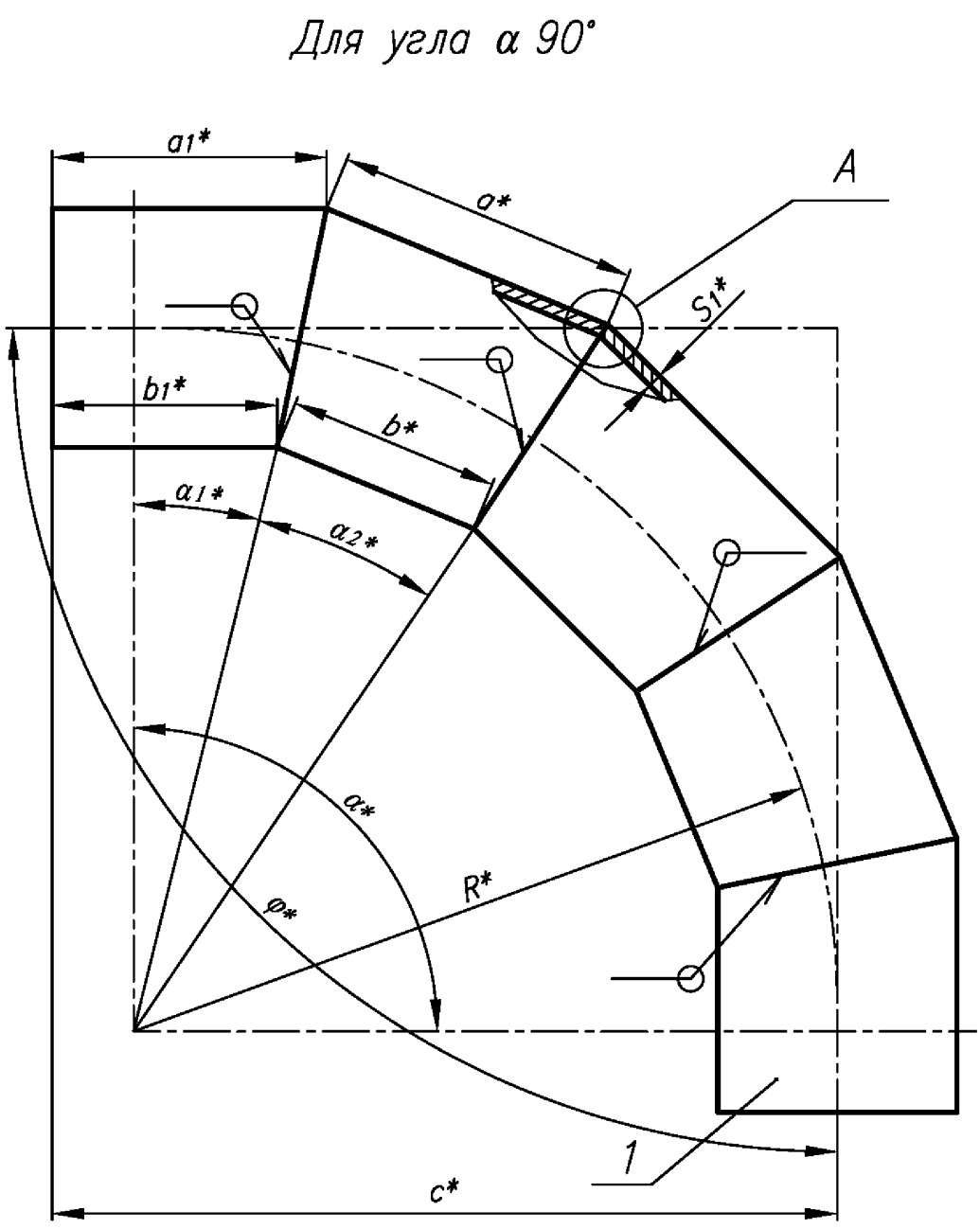


Рисунок 1, лист 3

* Размеры для справок.

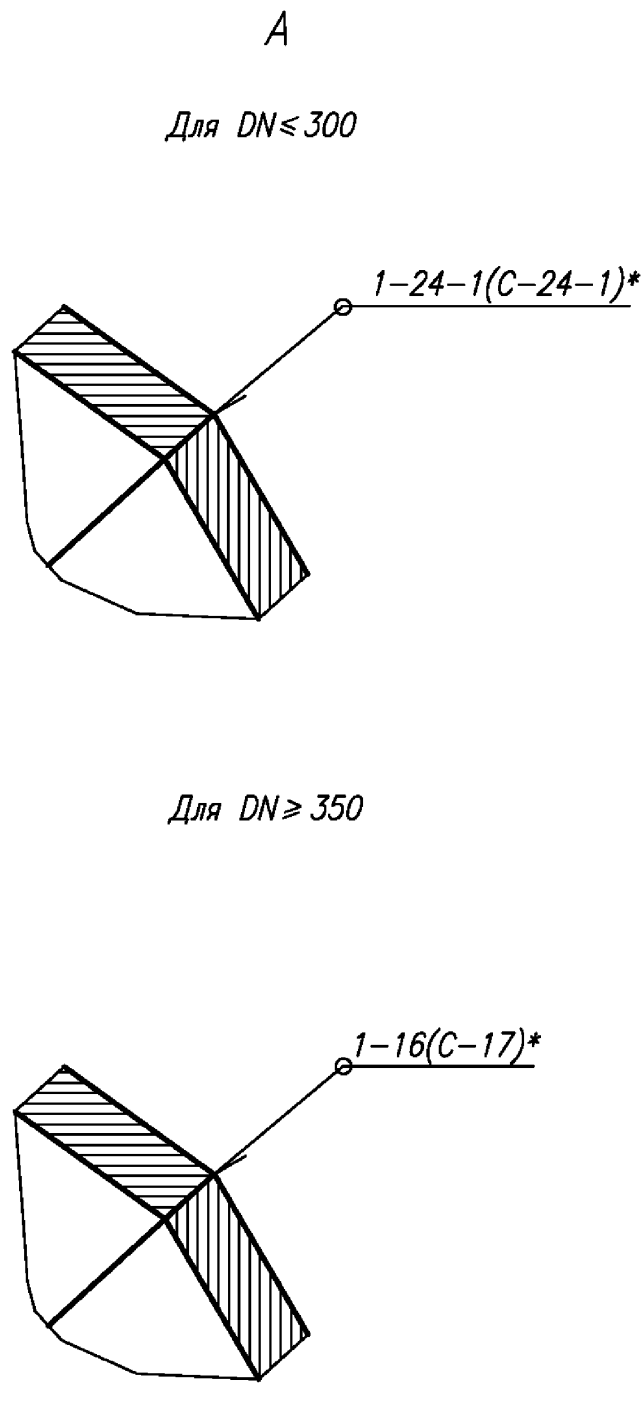


Рисунок 1, лист 4

* По ПН АЭ Г-7-009 [5] (см. 4.7).

Таблица 1

Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера сварного колена	PN	*DN*	Размеры присоединяемых труб *Dн* × *S*	*Dн1*	*S1*	*R*	α_1	α_2	φ	*a*	a_1	*b*	b_1	*c*	Масса*, кг
Колена с углом α 15°															
001	40	150	159 × 5	159	5	460	7°30′	–	165°	–	121	–	100	110,5	4,3
002		200	219 × 7	219	7	490					129			114,5	8,5
003		250	273 × 8	273	8	520					136			118,0	12,6
004	25	300	325 × 8	325		545					143			121,5	15,5
005		350	377 × 9	377	9	570					150			125,0	20,8
006		400	426 × 9	426		595					156			128,0	24,4
007	16	500	530 × 8	530	10	800					190		120	155,0	40,9
008						645					170		100	135,0	35,7
009	25	600	630 × 12	630	12	950					217		134	175,5	66,1
010						695					183		100	141,5	53,6
011	16		630 × 8		10	950					217		134	175,5	55,0
012						695					183		100	141,5	44,6
013		700	720 × 8	720		1080					240		145	192,5	69,3
014						740					195		100	147,5	53,5
015		800	820 × 9	820		1230					266		158	212,0	86,9
015к			820 × 11		11										95,2
016			820 × 9		12	820					212		104	158,0	78,3
016к			820 × 11												

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера сварного колена	PN	*DN*	Размеры присоединяемых труб *Dн* × *S*	*Dн1*	*S1*	*R*	α_1	α_2	φ	*a*	a_1	*b*	b_1	*c*	Масса*, кг
017	10	800	820 × 9	820	10	820									65,3
018	16	900	920 × 10	920	12	1380					292		171	231,5	127,5
019						920					232		111	171,5	95,2
020		1000	1020 × 10	1020		1530					319		184	251,5	153,4
021						1020					251		117	184,0	113,2
022	10	1200	1220 × 11	1220		1830					371		211	291,0	212,5
023						1220					291		130	210,5	154,9
024	16	1400	1420 × 14	1420	14	2130					424		237	330,5	327,8
025					18	1420					330		143	236,5	304,2
026	10				14	1420							143	236,5	236,6
027		1600	1620 × 14	1620		2430	7°30′	–	165°	–	477	–	263	370,0	418,3
028						1620					370		157	263,5	300,2
Колена с углом α 30°															
029	40	150	159 × 5	159	5	460	7°30′	15°	150°	142	121	100	100	173,0	6,6
030		200	219 × 7	219	7	490				158	129			181,0	13,3
031		250	273 × 8	273	8	520				173	136	101		189,0	20,0
032	25	300	325 × 8	325		545				186	143			196,0	24,8
033		350	377 × 9	377	9	570				200	150	100		203,0	33,5
034		400	426 × 9	426		595				213	156	101		209,0	39,6

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера сварного колена	PN	*DN*	Размеры присоединяемых труб *Dн* × *S*	*Dн1*	*S1*	*R*	α_1	α_2	φ	*a*	*a1*	*b*	*b1*	*c*	Масса*, кг
035	16	500	530 × 8	530	10	800	7°30′	15°	150°	280	190	141	120	264	68,9
036						645				240	170	100	100	223	58,6
037	25	600	630 × 12	630	12	950				333	217	167	134	305	113,7
038						695				266	183	100	100	236	89,0
039	16		630 × 8		10	950				333	217	167	134	305	94,5
040						695				266	183	100	100	236	73,9
041		700	720 × 8	720		1080				379	240	190	145	339	120,9
042						740				290	195	100	100	248	89,5
043		800	820 × 9	820		1230				432	266	216	158	380	153,7
043к			820 × 11		11										168,5
044			820 × 9		12	820				324	212	108	104	270	132,6
044к			820 × 11												
045	10		820 × 9		10										110,6
046	16	900	920 × 10	920	12	1380				484	292	242	171	420	228,1
047						920				363	232	121	111	297	163,3
048		1000	1020 × 10	1020		1530				537	319	269	184	460	277,1
049						1020				403	251	134	117	323	196,7
050	10	1200	1220 × 11	1220		1830				642	371	321	211	540	389,1
051						1220				482	291	161	130	377	274,3

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера сварного колена	PN	*DN*	Размеры присоединяемых труб *Dн* × *S*	$Dн_1$	S_1	*R*	α_1	α_2	φ	*a*	a_1	*b*	b_1	*c*	Масса*, кг
052	16	1400	1420 × 14	1420	14	2130	7°30′	15°	150°	748	424	374	237	621	607,1
053					18	1420				561	330	187	143	430	546,7
054	10				14										425,1
055		1600	1620 × 14	1620		2430				853	477	427	263	701	781,1
056						1620				640	370	213	157	484	544,6
057	40	150	159 × 5	159	5	330	15°	30°		–	160	–	117	138,5	5,3
058		200	219 × 7	219	7	360					176			146,5	10,8
059		250	273 × 8	273	8	410					196		123	159,5	16,9
060	25	300	325 × 8	325		490					225		138	181,5	23,0
061		350	377 × 9	377	9	570					253		152	202,5	33,5
062		400	426 × 9	426		640					279		164	221,5	41,7
063	16	500	530 × 8	530	10	800					335		193	264,0	68,8
064						530					263		121	192,0	50,4
065	25	600	630 × 12	630	12	950					389		220	304,5	113,3
066						630					303		134	218,5	81,8
067	16		630 × 8		10	950					389		220	304,5	94,5
068						630					303		134	218,5	68,2
069		700	720 × 8	720		1080					436		243	339,5	120,8
070						720					339		146	242,5	86,8

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера сварного колена	PN	*DN*	Размеры присоединяемых труб *Dн* × *S*	*Dн1*	*S1*	*R*	α_1	α_2	φ	*a*	*a1*	*b*	*b1*	*c*	Масса*, кг
071	16	800	820 × 9	820		1230	15°	30°	150°	–	489	–	270	379,5	153,8
071к			820 × 11		11										168,8
072			820 × 9		12	820					380		160	270,0	131,9
072к			820 × 11												
073	10		820 × 9		10										110,1
074	16	900	920 × 10	920	12	1380					543		297	420,0	228,9
075						920					420		173	296,5	162,5
076		1000	1020 × 10	1020		1530					597		323	460,0	277,9
077						1020					460		187	323,5	196,5
078	10	1200	1220 × 11	1220		1830					704		377	540,5	391,0
079						1220					540		213	376,5	273,8
080	16	1400	1420 × 14	1420	14	2130					811		430	620,5	609,6
081					18	1420					621		240	430,5	545,9
082	10				14										425,1
083		1600	1620 × 14	1620		2430					918		484	701,0	785,6
084						1620					701		267	484,0	544,9
Колена с углом α 45°															
085	40	100	108 × 4	108	4	305	11°15′	22°30′	135°	143	121	100	100	176,0	3,6
085к	6,3		108 × 6		6										5,2

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера сварного колена	PN	*DN*	Размеры присоединяемых труб *Dн* × *S*	$Dн_1$	S_1	*R*	α_1	α_2	φ	*a*	a_1	*b*	b_1	*c*	Масса*, кг
086	40	125	133 × 4	133	4	320	11°15′	22°30′	135°	154	127	101	100	183,0	4,6
086к	16		133 × 6		6										6,8
087	40	150	159 × 5	159	5	330				163	132	100		187,0	7,0
088		200	219 × 7	219	7	360				187	144			199,0	14,4
089		250	273 × 8	273	8	410				217	159	109	104	220,0	22,8
090	25	300	325 × 8	325		490				260	180	130	115	253,0	31,3
091		350	377 × 9	377	9	570				302	201	152	126	286,0	46,0
092		400	426 × 9	426		640				339	220	170	135	315,0	57,8
093	16	500	530 × 8	530	10	800				424	262	213	156	381,0	96,7
094						530				316	208	105	103	270,0	69,1
095	25	600	630 × 12	630	12	950				503	302	253	176	444,0	160,3
096						630				376	238	125	113	311,0	113,8
097	16		630 × 8		10	950				503	302	253	176	444	133,5
098						630				376	238	125	113	311	94,6
099		700	720 × 8	720		1080				573	336	286	193	497	171,6
100						720				430	265	143	122	348	121,7
101		800	820 × 9	820		1230				652	376	326	213	559	219,7
101к			820 × 11		11										240,9
102			820 × 9		12	820				489	295	163	132	390	185,5

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера сварного колена	PN	*DN*	Размеры присоединяемых труб $D_н \times S$	$D_{н1}$	S_1	*R*	α_1	α_2	φ	*a*	a_1	*b*	b_1	*c*	Масса*, кг
102к	16	800	820 × 11	820	12	820	11°15′	22°30′	135°	489	295	163	132	390	185,5
103	10		820 × 9		10										154,8
104	16	900	920 × 10	920	12	1380				732	416	366	233	622	328,1
105	16					920				549	324	183	141	431	229,5
106		1000	1020 × 10	1020		1530				812	456	406	253	684	400,1
107						1020				609	354	203	151	472	278,6
108	10	1200	1220 × 11	1220		1830				971	535	485	293	808	565,2
109						1220				728	414	243	171	555	391,7
110	16	1400	1420 × 14	1420	14	2130				1130	615	565	332	932	885,2
111					18	1420				847	474	282	191	638	785,0
112	10				14										610,9
113		1600	1620 × 14	1620		2430				1289	694	644	372	1057	1143,1
114						1620				967	533	322	211	721	786,0
Колена с углом α 60°															
115	40	100	108 × 4	108	4	305	15°	30°	120°	192	146	135	117	226	4,4
115к	6,3		108 × 6		6										6,5
116	40	125	133 × 4	133	4	320				207	154	136	118	235	5,8
116к	16		133 × 6		6										8,5
117	40	150	159 × 5	159	5	330				219	160	134	117	241	8,8
118		200	219 × 7	219	7	360				252	176	134		258	18,0

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера сварного колена	PN	*DN*	Размеры присоединяемых труб *Dн* × *S*	*Dн1*	*S1*	*R*	α_1	α_2	φ	*a*	*a1*	*b*	*b1*	*c*	Масса*, кг
119	40	250	273 × 8	273	8	410	15°	30°	120°	293	196	147	123	287	28,7
120	25	300	325 × 8	325		490				350	225	176	138	333	39,8
121		350	377 × 9	377	9	570				406	253	204	152	379	58,8
122		400	426 × 9	426		640				457	279	229	164	420	74,1
123	16	500	530 × 8	530	10	800				571	335	287	193	512	125,0
124						500				426	263	142	121	356	87,9
125	25	600	630 × 12	630	12	950				678	389	340	220	598	208,3
126						630				506	303	169	134	414	145,5
127	16		630 × 8		10	950				678	389	340	220	598	173,6
128						630				506	303	169	134	414	121,1
129	16	700	720 × 8	720		1080				772	436	386	243	674	224,1
130						720				579	339	193	146	466	156,3
131		800	820 × 9	820		1230				879	489	439	270	760	287,7
131к			820 × 11		11										315,6
132			820 × 9		12	820				659	380	220	160	523	239,8
132к			820 × 11												
133	10		820 × 9		10										200,1
134	16	900	920 × 10	920	12	1380				986	543	493	297	847	430,7
135						920				740	420	247	173	581	298,2

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера сварного колена	PN	*DN*	Размеры присоединяемых труб $D_н \times S$	$D_{н1}$	S_1	*R*	α_1	α_2	φ	*a*	a_1	*b*	b_1	*c*	Масса*, кг
136	16	1000	1020 × 10	1020	12	1530	15°	30°	120°	1093	597	547	323	933	526,0
137						1020				820	460	273	187	639	363,0
138	10	1200	1220 × 11	1220		1830				1308	704	654	377	1107	746,3
139						1220				981	540	327	213	754	512,1
140	16	1400	1420 × 14	1420	14	2130				1522	811	761	430	1280	1170,8
141					18	1420				1141	621	380	240	870	1029,2
142	10				14										801,4
143		1600	1620 × 14	1620		2430				1736	918	868	484	1453	1515,7
144						1620				1302	701	434	267	985	1034,4
Колена с углом α 67°30′															
145	40	100	108 × 4	108	4	305	11°15′	22°30′	112°30′	143	121	100	100	254	4,9
145к			108 × 6		6										7,1
146		125	133 × 4	133	4	320				154	127	101		264	6,3
146к			133 × 6		6										9,2
147		150	159 × 5	159	5	330				163	132	100		270	9,6
148		200	219 × 7	219	7	360				187	144			291	19,8
149		250	273 × 8	273	8	410				217	159	109	104	324	31,6
150	25	300	325 × 8	325		490				260	180	130	115	377	43,8
151		350	377 × 9	377	9	570				302	201	152	126	431	65,0
152		400	426 × 9	426		640				339	220	170	135	478	82,0

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера сварного колена	PN	*DN*	Размеры присоединяемых труб *Dн* × *S*	$D_{н1}$	S_1	*R*	α_1	α_2	φ	*a*	a_1	*b*	b_1	*c*	Масса*, кг
153	16	500	530 × 8	530	10	800	11°15′	22°30′	112°30′	424	262	213	156	585	138,6
154						530				316	208	105	103	404	97,2
155	25	600	630 × 12	630	12	950				503	302	253	176	685	231,3
156						630				376	238	125	113	471	161,5
157	16		630 × 8		10	950				503	302	253	176	685	192,7
158						630				376	238	125	113	471	134,2
159		700	720 × 8	720		1080				573	336	286	193	772	248,6
160						720				430	265	143	122	531	173,7
161		800	820 × 9	820		1230				652	376	326	213	872	319,6
161к			820 × 11		11										350,4
162			820 × 9		12	820				489	295	163	132	598	266,2
162к			820 × 11												
163	10		820 × 9		10										222,1
164	16	900	920 × 10	920	12	1380				732	416	366	233	972	478,7
165						920				549	324	183	141	665	331,0
166		1000	1020 × 10	1020		1530				812	456	406	253	1072	585,2
167						1020				609	354	203	151	732	403,2
168	10	1200	1220 × 11	1220		1830				971	535	485	293	1273	830,0
169						1220				728	414	243	171	865	569,7

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера сварного колена	PN	DN	Размеры присоединяемых труб $D_н \times S$	$D_{н1}$	S_1	R	α_1	α_2	φ	a	a_1	b	b_1	c	Масса*, кг
170	16	1400	1420 × 14	1420	14	2130	11°15′	22°30′	112°30′	1130	615	565	332	1 473	1303,6
171					18	1420				847	474	282	191	999	1146,2
172	10				14										892,0
173		1600	1600 × 14	1620		2430				1289	694	644	372	1674	1687,1
174						1620				967	533	322	211	1132	1151,4
Отводы с углом α 90°															
175	40	100	108 × 4	108	4	305	11°15′	22°30′	90°	143	121	100	100	355	6,1
175к			108 × 6		6										9,0
176		125	133 × 4	133	4	320				154	127	101		370	8,0
176к			133 × 6		6										11,7
177		150	159 × 5	159	5	330				163	132	100		380	12,2
178		200	219 × 7	219	7	360				187	144			410	25,2
179		250	273 × 8	273	8	410				217	159	109	104	460	40,4
180	25	300	325 × 8	325		490				260	180	130	115	540	56,3
181		350	377 × 9	377	9	570				302	201	152	126	620	83,9
182		400	426 × 9	426		640				339	220	170	135	690	106,3
183	16	500	530 × 8	530	10	800				424	262	213	156	850	180,6
184						530				316	208	105	103	580	125,3
185	25	600	630 × 12	630	12	950				503	302	253	176	1000	302,4
186						630				376	238	125	113	680	209,2

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера сварного колена	PN	*DN*	Размеры присоединяемых труб $D_н \times S$	$D_{н1}$	S_1	*R*	α_1	α_2	φ	*a*	a_1	*b*	b_1	*c*	Масса*, кг
187	16	600	630 × 8	630	10	950	11°15′	22°30′	90°	503	302	253	176	1000	251,8
188						630				376	238	125	113	680	173,9
189		700	720 × 8	720		1080				573	336	286	193	1130	325,7
190						720				430	265	143	122	770	225,7
191		800	820 × 9	820		1230				652	376	326	213	1280	419,4
191к			820 × 11		11										459,9
192			820 × 9		12	820				489	295	163	132	870	346,9
192к			820 × 11												
193	10		820 × 9		10										289,4
194	16	900	920 × 10	920	12	1380				732	416	366	233	1430	629,4
195						920				549	324	183	141	970	432,4
196		1000	1020 × 10	1020		1530				812	456	406	253	1580	770,3
197						1020				609	354	203	151	1070	527,8
198	10	1200	1220 × 11	1220		1830				971	535	485	293	1880	1094,7
199						1220				728	414	243	171	1270	747,8
200	16	1400	1420 × 14	1420	14	2130				1130	615	565	332	2180	1722,1
201					18	1420				847	474	282	191	1470	1507,4
202	10				14										1173,1

Окончание таблицы 1

Размеры в миллиметрах

Обозначение типоразмера сварного колена	PN	*DN*	Размеры присоединяемых труб *Dн* × *S*	$D_{н1}$	S_1	*R*	α_1	α_2	φ	*a*	a_1	*b*	b_1	*c*	Масса*, кг
203	10	1600	1620 × 14	1620	14	2430	11°15′	22°30′	90°	1289	694	644	372	2480	2231,1
204						1620				967	533	322	211	1670	1516,9
* Масса приведена для справок.															

Примеры условного обозначения сварного секторного колена

1 Колено секторное сварное с углом α 45° наружным диаметром 426 мм и толщиной стенки 9 мм (типоразмер 092), для трубопроводов пара и горячей воды III категории по НП-045 [1], на номинальное давление PN 25 из стали марки 20:

Колено П 45° – 426×9 – PN25–III 092 СТО 95 117–2013;

то же, для технологических трубопроводов IV категории по ПБ 03-585 [2]:

Колено Т 45° – 426×9 – PN25–IV 092 СТО 95 117–2013;

то же, для колена с удлиненными:

- концевым сектором типа К, размером a_1=1000 мм

- промежуточным сектором типа М, размером а=500 мм

- концевым сектором типа К, размером a_1=600 мм:

Колено Т 45° КМК – 426×9 – 1000×500×600 – PN 25–IV 092 СТО 95 117–2013;

-то же, для колена с углом α=90° (типоразмер 182), с удлиненными:

- первым концевым сектором типа К, размером a_1=1000 мм

- крайним промежуточным сектором типа М, размером а=500 мм

- средним промежуточным сектором типа М, размером а=600 мм

- крайним промежуточным сектором типа М, размером а=500 мм

- стандартным вторым концевым сектором:

Колено Т 90° КММК – 426×9 – 1000×500×600×500 – PN 25–IV 182 СТО 95 117–2013;

то же, для колена с углом α=0°, отводящего поток в сторону, параллельно самому себе:

Колено С 0° КМЛМ – 426×9 – 1000×500×600×500 – PN 25–IV 182 СТО 95 117–2013.

Примечание – Пример колена с углом α=0° приведен на рисунке А1 (Приложение А).

2 Колено секторное сварное с углом α 90° наружным диаметром 1420 мм и толщиной стенки 14 мм, радиусом разворота потока 1420 мм (типоразмер 202), для трубопроводов, на которые не распространяются правила Ростехнадзора, на номинальное давление PN10 из стали марки 17Г1С:

Колено 90° – 1420×14 – PN10–17Г1С 202 СТО 95 117–2013.

Таблица 2

Обозначение типоразмера колена	Позиция 1 Сектор концевой		Позиция 2 Сектор промежуточный		
	Количество				
	2		См. ниже		
	Обозначение по настоящему стандарту	Материал*	Обозначение по настоящему стандарту	Материал*	Кол.
001	1-01	5.1, 6–8	–	–	–
002	1-02				
003	1-03				
004	1-04				
005	1-05				
006	1-06				
007	1-07	5.2.3, 6–8			
008	1-08				
009	1-09	5.2.3, 6, 7			
010	1-10				
011	1-11	5.2.3, 6–8			
012	1-12				
013	1-13				
014	1-14				
015	1-15				
015к	1-15к	8			
016	1-16	5.2.3, 6, 7			
016к		8			
017	1-17	5.2.3, 6–8			
018	1-18	5.2.3, 6, 7			
019	1-19				
020	1-20	5.2.3, 6–8			
021	1-21				
022	1-22				
023	1-23				
024	1-24	5.2.3, 6, 7			
025	1-25				
026	1-26				
027	1-27				
028	1-28				

Продолжение таблицы 2

Обозначение типоразмера колена	Позиция 1 Сектор концевой		Позиция 2 Сектор промежуточный		
	Количество				
	2		См. ниже		
	Обозначение по настоящему стандарту	Материал*	Обозначение по настоящему стандарту	Материал*	Кол.
029	1-01	5.1, 6–8	2-01	5.1, 6–8	1
030	1-02		2-02		
031	1-03		2-03		
032	1-04		2-04		
033	1-05		2-05		
034	1-06		2-06		
035	1-07	5.2.3, 6–8	2-07	5.2.3, 6–8	
036	1-08		2-08		
037	1-09	5.2.3, 6, 7	2-09	5.2.3, 6, 7	
038	1-10		2-10		
039	1-11	5.2.3, 6–8	2-11	5.2.3, 6–8	
040	1-12		2-12		
041	1-13		2-13		
042	1-14		2-14		
043	1-15		2-15		
043к	1-15к	8	2-15к	8	
044	1-16	5.2.3, 6, 7	2-16	5.2.3, 6, 7	
044к		8		8	
045	1-17	5.2.3, 6–8	2-17	5.2.3, 6–8	
046	1-18	5.2.3, 6, 7	2-18	5.2.3, 6, 7	
047	1-19		2-19		
048	1-20	5.2.3, 6–8	2-20	5.2.3, 6–8	
049	1-21		2-21		
050	1-22		2-22		
051	1-23		2-23		
052	1-24	5.2.3, 6, 7	2-24	5.2.3, 6, 7	
053	1-25		2-25		
054	1-26		2-26		
055	1-27		2-27		
056	1-28		2-28		

Продолжение таблицы 2

Обозначение типоразмера колена	Позиция 1 Сектор концевой		Позиция 2 Сектор промежуточный		
	Количество				
	2		См. ниже		
	Обозначение по настоящему стандарту	Материал*	Обозначение по настоящему стандарту	Материал*	Кол.
057	1-61	5.1, 6–8	–	–	–
058	1-62				
059	1-63				
060	1-64				
061	1-65				
062	1-66				
063	1-67	5.2.3, 6–8			
064	1-68				
065	1-69	5.2.3, 6, 7			
066	1-70				
067	1-71	5.2.3, 6–8			
068	1-72				
069	1-73				
070	1-74				
071	1-75				
071к	1-75к	8			
072	1-76	5.2.3, 6, 7			
072к		8			
073	1-77	5.2.3, 6–8			
074	1-78	5.2.3, 6, 7			
075	1-79				
076	1-80	5.2.3, 6–8			
077	1-81				
078	1-82				
079	1-83				
080	1-84	5.2.3, 6, 7			
081	1-85				
082	1-86				
083	1-87				
084	1-88				

Продолжение таблицы 2

Обозначение типоразмера колена	Позиция 1 Сектор концевой		Позиция 2 Сектор промежуточный		
	Количество				
	2		См. ниже		
	Обозначение по настоящему стандарту	Материал*	Обозначение по настоящему стандарту	Материал*	Кол.
085	1-29	5.1, 6–8	2-29	5.1, 6–8	1
085к	1-29к	8	2-29к	8	
086	1-30	5.1, 6, 7	2-30	5.1, 6, 7	
086к	1-30к	8	2-30к	8	
087	1-31	5.1, 6–8	2-31	5.1, 6–8	
088	1-32		2-32		
089	1-33		2-33		
090	1-34		2-34		
091	1-35		2-35		
092	1-36		2-36		
093	1-37	5.2.3, 6–8	2-37	5.2.3, 6–8	
094	1-38		2-38		
095	1-39	5.2.3, 6, 7	2-39	5.2.3, 6, 7	
096	1-40		2-40		
097	1-41	5.2.3, 6–8	2-41	5.2.3, 6–8	
098	1-42		2-42		
099	1-43		2-43		
100	1-44		2-44		
101	1-45		2-45		
101к	1-45к	8	2-45к	8	
102	1-46	5.2.3, 6, 7	2-46	5.2.3, 6, 7	
102к		8		8	
103	1-47	5.2.3, 6–8	2-47	5.2.3, 6–8	
104	1-48	5.2.3, 6, 7	2-48	5.2.3, 6, 7	
105	1-49		2-49		
106	1-50	5.2.3, 6–8	2-50	5.2.3, 6–8	
107	1-51		2-51		
108	1-52		2-52		
109	1-53		2-53		
110	1-54	5.2.3, 6, 7	2-54	5.2.3, 6, 7	
111	1-55		2-55		

Продолжение таблицы 2

Обозначение типоразмера колена	Позиция 1 Сектор концевой		Позиция 2 Сектор промежуточный		
	Количество				
	2		См. ниже		
	Обозначение по настоящему стандарту	Материал*	Обозначение по настоящему стандарту	Материал*	Кол.
112	1-56	5.2.3, 6, 7	2-56	5.2.3, 6, 7	1
113	1-57		2-57		
114	1-58		2-58		
115	1-59	5.1, 6–8	2-59	5.1, 6–8	
115к	1-59к	8	2-59к	8	
116	1-60	5.1, 6, 7	2-60	5.1, 6, 7	
116к	1-60к	8	2-60к	8	
117	1-61	5.1, 6–8	2-61	5.1, 6–8	
118	1-62		2-62		
119	1-63		2-63		
120	1-64		2-64		
121	1-65		2-65		
122	1-66		2-66		
123	1-67	5.2.3, 6–8	2-67	5.2.3, 6–8	
124	1-68		2-68		
125	1-69	5.2.3, 6, 7	2-69	5.2.3, 6, 7	
126	1-70		2-70		
127	1-71	5.2.3, 6–8	2-71	5.2.3, 6–8	
128	1-72		2-72		
129	1-73		2-73		
130	1-74		2-74		
131	1-75		2-75		
131к	1-75к	8	2-75к	8	
132	1-76	5.2.3, 6, 7	2-76	5.2.3, 6, 7	
132к		8		8	
133	1-77	5.2.3, 6–8	2-77	5.2.3, 6–8	
134	1-78	5.2.3, 6, 7	2-78	5.2.3, 6, 7	
135	1-79		2-79		
136	1-80	5.2.3, 6–8	2-80	5.2.3, 6–8	
137	1-81		2-81		
138	1-82		2-82		

Продолжение таблицы 2

Обозначение типоразмера колена	Позиция 1 Сектор концевой		Позиция 2 Сектор промежуточный		
	Количество				
	2		См. ниже		
	Обозначение по настоящему стандарту	Материал*	Обозначение по настоящему стандарту	Материал*	Кол.
139	1-83	5.2.3, 6–8	2-83	5.2.3, 6–8	1
140	1-84	5.2.3, 6, 7	2-84	5.2.3, 6, 7	
141	1-85		2-85		
142	1-86		2-86		
143	1-87		2-87		
144	1-88		2-88		
145	1-29	5.1, 6–8	2-29	5.1, 6–8	2
145к	1-29к	8	2-29к	8	
146	1-30	5.1, 6, 7	2-30	5.1, 6, 7	
146к	1-30к	8	2-30к	8	
147	1-31	5.1, 6–8	2-31	5.1, 6–8	
148	1-32		2-32		
149	1-33		2-33		
150	1-34		2-34		
151	1-35		2-35		
152	1-36		2-36		
153	1-37	5.2.3, 6–8	2-37	5.2.3, 6–8	
154	1-38		2-38		
155	1-39	5.2.3, 6, 7	2-39	5.2.3, 6, 7	
156	1-40		2-40		
157	1-41	5.2.3, 6–8	2-41	5.2.3, 6–8	
158	1-42		2-42		
159	1-43		2-43		
160	1-44		2-44		
161	1-45		2-45		
161к	1-45к	8	2-45к	8	
162	1-46	5.2.3, 6, 7	2-46	5.2.3, 6, 7	
162к		8		8	
163	1-47	5.2.3, 6–8	2-47	5.2.3, 6–8	
164	1-48	5.2.3, 6, 7	2-48	5.2.3, 6, 7	
165	1-49		2-49		

Продолжение таблицы 2

Обозначение типоразмера колена	Позиция 1 Сектор концевой		Позиция 2 Сектор промежуточный		
	Количество				
	2		См. ниже		
	Обозначение по настоящему стандарту	Материал*	Обозначение по настоящему стандарту	Материал*	Кол.
166	1-50	5.2.3, 6–8	2-50	5.2.3, 6–8	2
167	1-51		2-51		
168	1-52		2-52		
169	1-53		2-53		
170	1-54	5.2.3, 6, 7	2-54	5.2.3, 6, 7	
171	1-55		2-55		
172	1-56		2-56		
173	1-57		2-57		
174	1-58		2-58		
175	1-29	5.1, 6–8	2-29	5.1, 6–8	3
175к	1-29к	8	2-29к	8	
176	1-30	5.1, 6, 7	2-30	5.1, 6, 7	
176к	1-30к	8	2-30к	8	
177	1-31	5.1, 6–8	2-31	5.1, 6–8	
178	1-32		2-32		
179	1-33		2-33		
180	1-34		2-34		
181	1-35		2-35		
182	1-36		2-36		
183	1-37	5.2.3, 6–8	2-37	5.2.3, 6–8	
184	1-38		2-38		
185	1-39	5.2.3, 6, 7	2-39	5.2.3, 6, 7	
186	1-40		2-40		
187	1-41	5.2.3, 6–8	2-41	5.2.3, 6–8	
188	1-42		2-42		
189	1-43		2-43		
190	1-44		2-44		
191	1-45		2-45		
191к	1-45к	8	2-45к	8	
192	1-46	5.2.3, 6, 7	2-46	5.2.3, 6, 7	
192к		8		8	
193	1-47	5.2.3, 6–8	2-47	5.2.3, 6–8	

Окончание таблицы 2

Обозначение типоразмера колена	Позиция 1 Сектор концевой		Позиция 2 Сектор промежуточный		
	Количество				
	2		См. ниже		
	Обозначение по настоящему стандарту	Материал*	Обозначение по настоящему стандарту	Материал*	Кол.
194	1-48	5.2.3, 6, 7	2-48	5.2.3, 6, 7	3
195	1-49		2-49		
196	1-50	5.2.3, 6–8	2-50	5.2.3, 6–8	
197	1-51		2-51		
198	1-52		2-52		
199	1-53		2-53		
200	1-54	5.2.3, 6, 7	2-54	5.2.3, 6, 7	
201	1-55		2-55		
202	1-56		2-56		
203	1-57		2-57		
204	1-58		2-58		
* По СТО 95 113 [6], обозначение структурного элемента стандарта.					

3.2 Конструкция и размеры концевого сектора должны соответствовать указанным на рисунке 2 и в таблице 3.

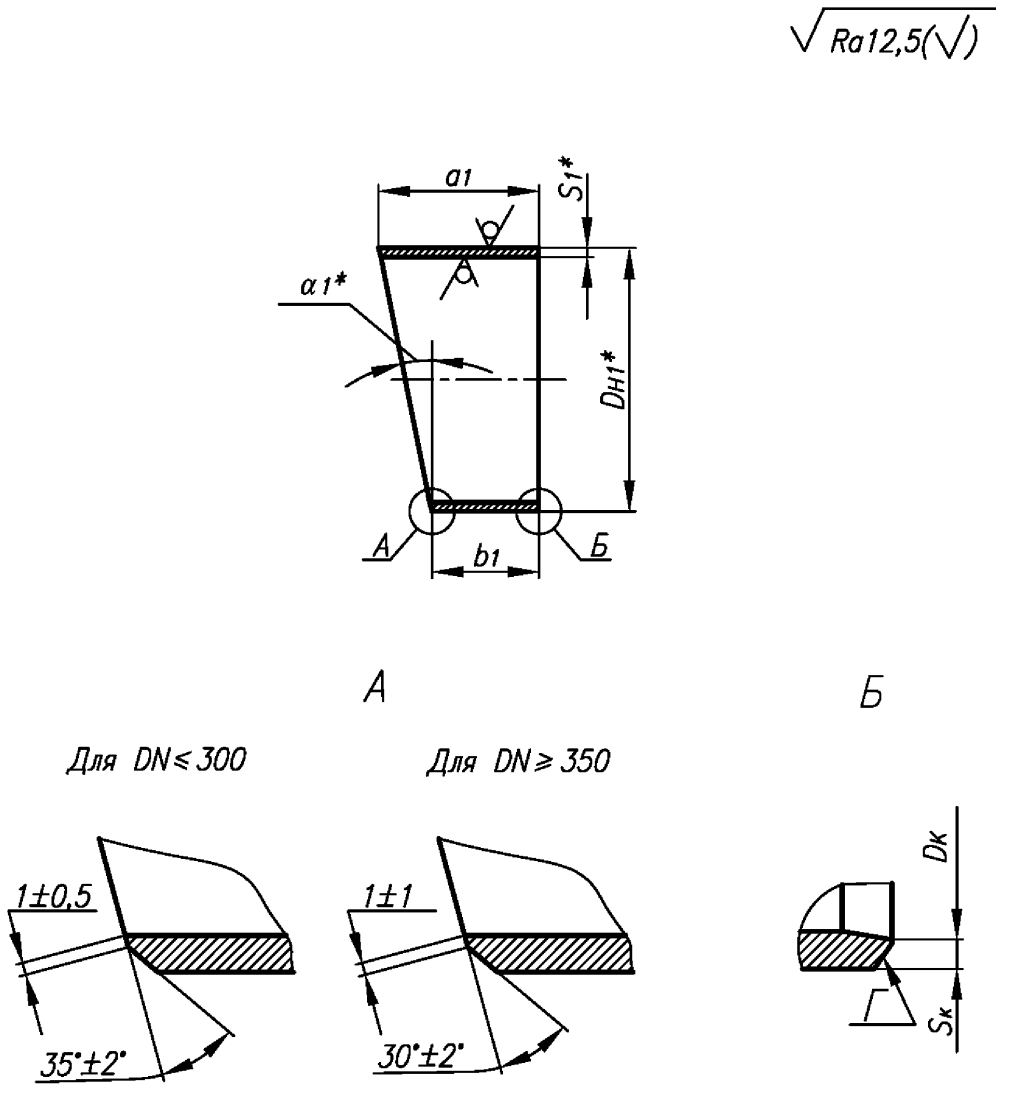


Рисунок 2

Разметку косых торцов труб см. рисунок 3.

* Размеры для справок.

3.3 Конструкция и размеры концевых секторов, применяемых в качестве труб с косыми срезами должны соответствовать указанным на рисунке 3 и в таблице 3.

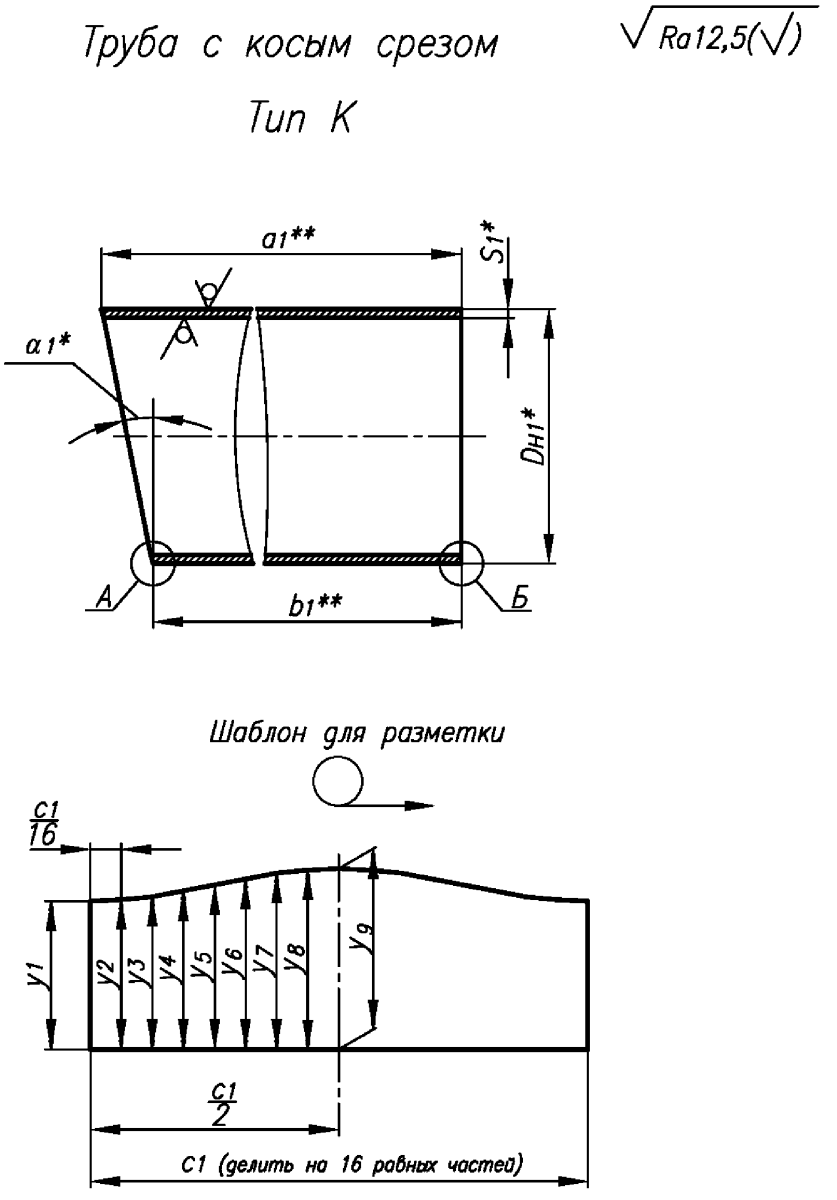


Рисунок 3

Выносные элементы А и Б см. рисунок 2.

* Размеры для справок.

**Размеры устанавливаются проектировщиком трубопровода.

Таблица 3

Размеры в миллиметрах

Обозначение концевого сектора	PN	DN	$D_{н1}$	S_1	α_1	a_1	b_1
1-01	40	150	159	5	7°30′	121	100
1-02		200	219	7		129	
1-03		250	273	8		136	
1-04	25	300	325			143	
1-05		350	377	9		150	
1-06		400	426			156	
1-07	16	500	530	10		190	120
1-08						170	100
1-09	25	600	630	12		217	134
1-10						183	100
1-11	16			10		217	134
1-12						183	100
1-13		700	720			240	145
1-14						195	100
1-15		800	820			266	158
1-15к				11			
1-16				12		212	104

Продолжение таблицы 3

Размеры в миллиметрах

Обозначение концевого сектора	Шаблон для разметки										Масса*, кг
	c_1	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7	y_8	y_9	
1-01	500	100	101	103	106	110	114	118	120	121	2,10
1-02	688			104	109	114	120	125	128	129	4,19
1-03	858			105	111	118	125	131	135	136	6,17
1-04	1021		102	106	113	121	130	137	141	143	7,60
1-05	1184			107	115	125	134	142	148	150	10,21
1-06	1338			108	117	128	139	148	154	156	11,85
1-07	1665	120	123	130	142	155	168	180	187	190	19,88
1-08		100	103	110	122	135	148	160	167	170	17,31
1-09	1979	134	137	146	160	175	191	205	214	217	32,10
1-10		100	103	112	126	141	157	171	180	183	25,88
1-11		134	137	146	160	175	191	205	214	217	26,83
1-12		100	103	112	126	141	157	171	180	183	21,64
1-13	2262	145	149	159	174	192	211	226	236	240	33,71
1-14	2262	100	104	114	129	147	166	181	191	195	25,83
1-15	2576	158	162	174	191	212	233	250	262	266	42,35
1-15к											46,53
1-16		104	108	120	137	158	179	196	208	212	37,78

Продолжение таблицы 3

Размеры в миллиметрах

Обозначение концевого сектора	PN	*DN*	D_{H1}	S_1	α_1	a_1	b_1
1-17	10	800	820	10	7°30′	212	104
1-18	16	900	920	12		292	171
1-19						232	111
1-20		1000	1020			319	184
1-21						251	117
1-22	10	1200	1220			371	211
1-23						291	130
1-24	16	1400	1420	14		424	237
1-25				18		330	143
1-26	10			14			
1-27		1600	1620			477	263
1-28						370	157
1-29	40	100	108	4	11°15′	121	100
1-29к				6			
1-30		125	133	4		127	
1-30к				6			
1-31		150	159	5		132	

Продолжение таблицы 3

Размеры в миллиметрах

Обозначение концевого сектора	Шаблон для разметки										Масса*, кг
	c_1	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7	y_8	y_9	
1-17	2576	104	108	120	137	158	179	196	208	212	31,56
1-18	2890	171	176	189	208	232	255	274	288	292	62,21
1-19		111	116	129	148	172	195	214	228	232	46,08
1-20	3204	184	189	204	225	251	277	299	313	318	75,02
1-21		117	122	137	158	184	210	232	246	251	54,89
1-22	3833	211	217	235	261	291	322	348	366	372	104,03
1-23		130	136	154	180	210	241	267	285	291	75,25
1-24	4461	237	244	264	295	330	366	397	417	424	160,44
1-25		143	150	170	201	236	272	303	323	330	147,19
1-26											114,81
1-27	5089	263	271	294	329	370	410	445	468	476	205,16
1-28		157	165	188	223	264	304	339	362	370	146,11
1-29	339	100	101	103	107	111	115	118	121	121	1,13
1-29к											1,67
1-30	418			104	108	113	118	123	125	127	1,44
1-30к											2,13
1-31	500			105	110	116	122	127	130	132	2,20

Продолжение таблицы 3

Размеры в миллиметрах

Обозначение концевого сектора	PN	*DN*	D_{H1}	S_1	α_1	a_1	b_1
1-32	40	200	219	7	11°15′	144	100
1-33		250	273	8		159	104
1-34	25	300	325			180	115
1-35		350	377	9		201	126
1-36		400	426			220	135
1-37	16	500	530	10		262	156
1-38						208	103
1-39	25	600	630	12		302	176
1-40						238	113
1-41	16			10		302	176
1-42						238	113
1-43		700	720			336	193
1-44						265	122
1-45		800	820			376	213
1-45к				11			
1-46				12		295	132
1-47	10			10			

Продолжение таблицы 3

Размеры в миллиметрах

Обозначение концевого сектора	Шаблон для разметки										Масса*, кг
	c_1	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7	y_8	y_9	
1-32	688	100	102	106	113	122	130	137	142	144	4,46
1-33	858	104	106	112	121	131	142	150	156	159	6,88
1-34	1021	115	117	124	135	147	160	170	177	180	9,22
1-35	1184	126	129	137	149	163	178	190	198	201	13,35
1-36	1338	135	138	147	161	177	194	207	217	220	16,43
1-37	1665	156	160	171	189	209	229	246	257	262	26,80
1-38		103	107	118	136	156	176	193	204	208	19,94
1-39	1979	176	181	194	215	239	263	283	297	302	43,71
1-40		113	118	131	152	176	200	220	234	238	32,10
1-41		176	181	194	215	239	263	283	297	302	36,54
1-42		113	118	131	152	176	200	220	234	238	26,83
1-43	2262	193	198	214	237	265	292	315	331	336	46,31
1-44		122	127	143	166	194	221	244	260	265	33,88
1-45	2576	213	219	237	263	295	326	352	370	376	58,83
1-45к											64,63
1-46		132	138	156	182	214	245	271	289	295	51,05
1-47											42,65

Продолжение таблицы 3

Размеры в миллиметрах

Обозначение концевого сектора	PN	*DN*	D_{H1}	S_1	α_1	a_1	b_1
1-48	16	900	920	12	11°15′	416	233
1-49						324	141
1-50		1000	1020			456	253
1-51						354	151
1-52	10	1200	1220			535	293
1-53						414	171
1-54	16	1400	1420	14		615	332
1-55				18		474	191
1-56	10			14			
1-57		1600	1620			694	372
1-58						533	211
1-59	40	100	108	4	15°	146	117
1-59к				6			
1-60		125	133	4		154	118
1-60к				6			
1-61		150	159	5		160	117
1-62		200	219	7		176	117

Продолжение таблицы 3

Размеры в миллиметрах

Обозначение концевого сектора	Шаблон для разметки										Масса*, кг
	c_1	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7	y_8	y_9	
1-48	2890	233	240	260	289	325	360	389	409	416	87,20
1-49		141	148	168	197	233	268	297	317	324	62,48
1-50	3204	253	261	283	316	354	393	426	448	456	105,75
1-51		151	159	181	214	252	291	324	346	354	75,32
1-52	3833	293	302	329	368	414	461	500	526	535	148,00
1-53		171	180	207	246	292	339	378	404	414	104,57
1-54	4461	332	343	373	419	473	527	573	604	615	229,85
1-55		191	202	232	278	332	386	432	463	474	206,93
1-56											161,41
1-57	5089	372	384	419	471	533	595	647	682	694	295,54
1-58		211	223	258	310	372	434	486	521	533	206,27
1-59	339	117	118	121	126	131	137	142	145	146	1,35
1-59к											1,98
1-60	418	118	119	123	129	136	143	148	152	154	1,73
1-60к											2,56
1-61	500	117		123	130	138	146	153	158	160	2,63
1-62	688			126	135	146	158	167	173	176	5,36

Продолжение таблицы 3

Размеры в миллиметрах

Обозначение концевого сектора	PN	DN	D_{H1}	S_1	α_1	a_1	b_1
1-63	40	250	273	8	15°	196	123
1-64	25	300	325			225	138
1-65		350	377	9		253	152
1-66		400	426			279	164
1-67	16	500	530	10		335	193
1-68						263	121
1-69	25	600	630	12		389	220
1-70						303	134
1-71	16			10		389	220
1-72						303	134
1-73		700	720			436	243
1-74						339	146
1-75		800	820			489	270
1-75к				11			
1-76				12		380	160
1-77	10			10			
1-78	16	900	920	12		543	297

Продолжение таблицы 3

Размеры в миллиметрах

Обозначение концевого сектора	Шаблон для разметки										Масса*, кг
	c_1	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7	y_8	y_9	
1-63	858	123	126	134	146	160	174	185	193	196	8,34
1-64	1021	138	141	151	165	182	198	212	222	225	11,35
1-65	1184	152	156	167	183	203	222	238	249	253	16,54
1-66	1338	164	168	181	199	221	243	261	274	279	20,50
1-67	1665	193	198	214	237	264	291	314	330	335	33,86
1-68		121	126	142	165	192	219	242	258	263	24,62
1-69	1979	220	226	245	272	304	337	364	382	389	55,69
1-70		134	140	159	186	218	251	278	296	303	39,96
1-71		220	226	245	272	304	337	364	382	389	46,56
1-72		134	140	159	186	218	251	278	296	303	33,41
1-73	2262	243	250	271	303	339	376	408	429	436	59,45
1-74		146	153	174	206	242	279	311	332	339	42,46
1-75	2576	270	278	302	338	380	422	458	481	489	75,81
1-75к											83,29
1-76		160	168	192	228	280	312	348	371	380	64,56
1-77											53,93
1-78	2890	297	306	333	373	420	467	507	534	543	112,86

Продолжение таблицы 3

Размеры в миллиметрах

Обозначение концевого сектора	PN	*DN*	$Dн_1$	S_1	α_1	a_1	b_1
1-79	16	900	920	12	15°	420	173
1-80		1000	1020			597	323
1-81						460	187
1-82	10	1200	1220			704	377
1-83						540	213
1-84	16	1400	1420	14		811	430
1-85				18		621	240
1-86	10			14			
1-87		1600	1620			918	484
1-88						701	267

Окончание таблицы 3

Размеры в миллиметрах

Обозначение концевого сектора	Шаблон для разметки										Масса*, кг
	c_1	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7	y_8	y_9	
1-79	2890	173	182	209	249	296	343	383	410	420	79,67
1-80	3204	323	333	363	407	460	512	556	586	597	137,22
1-81		187	197	227	271	324	376	420	450	460	96,50
1-82	3833	377	389	425	478	540	603	656	691	704	193,23
1-83		213	225	261	314	376	439	492	527	540	134,60
1-84	4461	430	444	486	547	620	693	755	796	811	301,21
1-85		240	254	296	357	430	503	565	606	621	267,93
1-86											208,98
1-87	5089	484	501	548	618	701	784	855	902	918	388,70
1-88		267	284	331	401	484	567	638	685	701	268,37

* Масса приведена для справок.

3.4 Конструкция и размеры промежуточного сектора должны соответствовать указанным на рисунке 4 и в таблице 4.

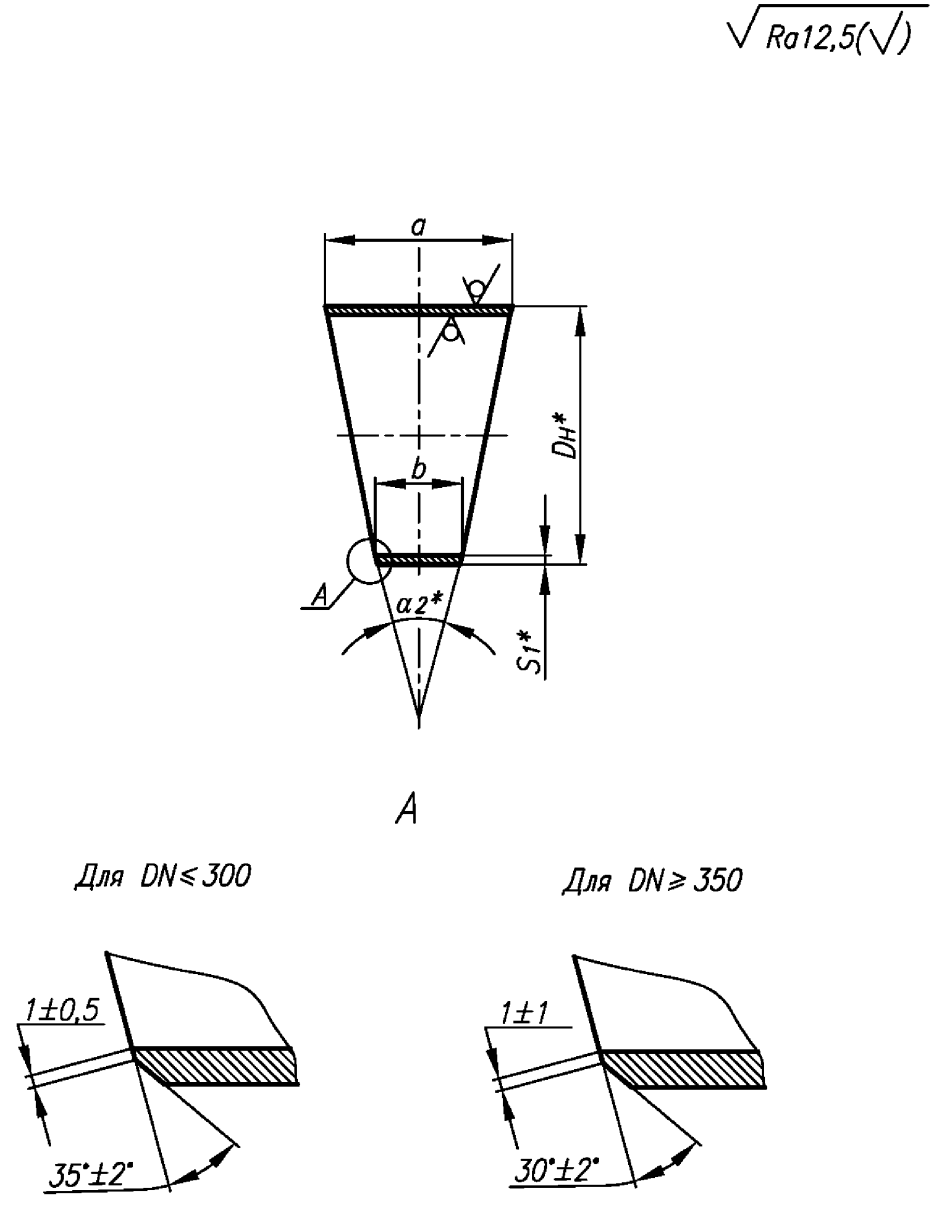


Рисунок 4, лист 1

* Размеры для справок.

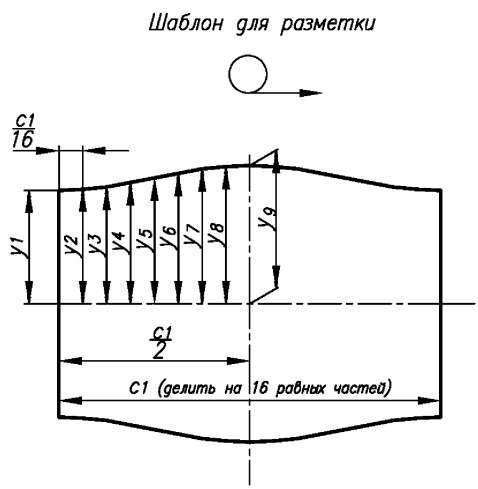


Рисунок 4, лист 2

3.5 Конструкция и размеры промежуточного сектора, применяемого в качестве трубы с косыми срезами, должны соответствовать указанным на рисунке 5 и в таблице 4.

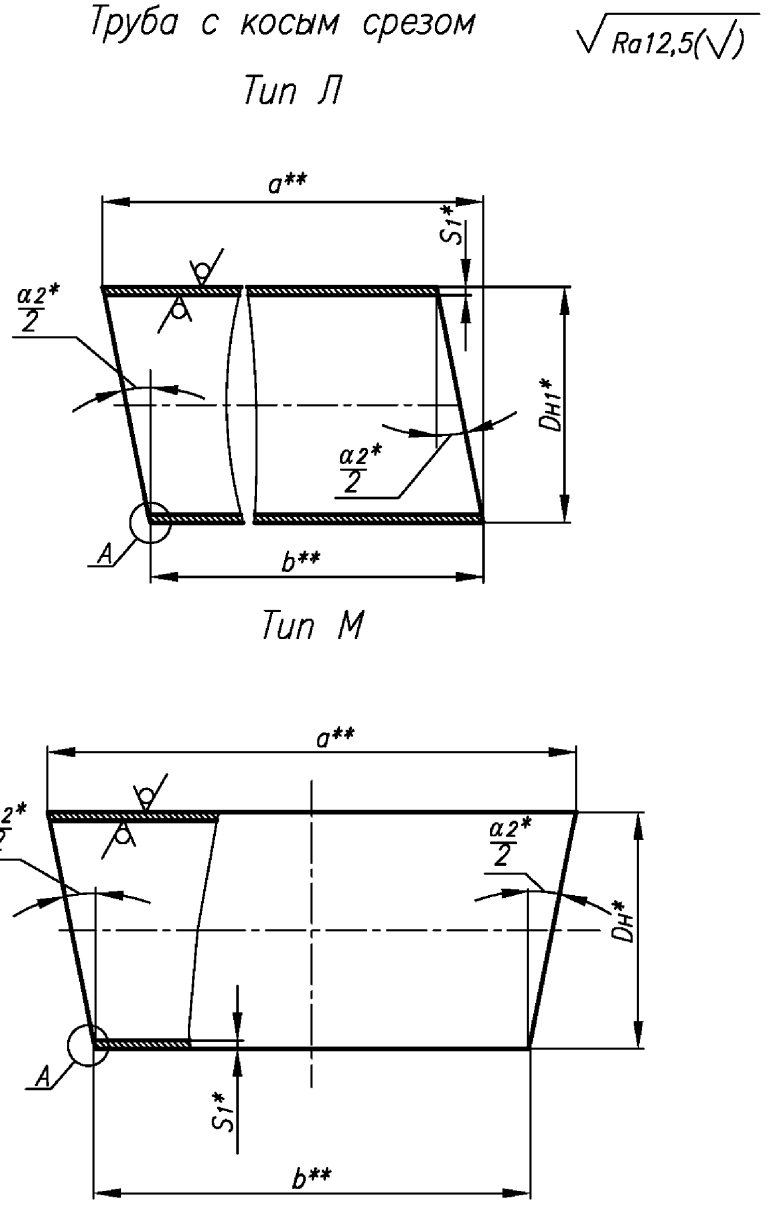


Рисунок 5

Выносной элемент А и разметку косых торцов труб см. рисунок 4.

* Размеры для справок.

**Размеры устанавливаются проектировщиком трубопровода.

Таблица 4

Размеры в миллиметрах

Обозначение промежуточного сектора	PN	*DN*	$D_{н1}$	S_1	α_2	*a*	*b*
2-01	40	150	159	5	15°	142	100
2-02		200	219	7		158	
2-03		250	273	8		173	101
2-04	25	300	325			186	
2-05		350	377	9		200	100
2-06		400	426			213	101
2-07	16	500	530	10		280	141
2-08						240	100
2-09	25	600	630	12		333	167
2-10						266	100
2-11	16			10		333	167
2-12						266	100
2-13		700	720			379	190
2-14	16					290	100
2-15		800	820			432	216
2-15к				11			
2-16				12		324	108

Продолжение таблицы 4

Размеры в миллиметрах

Обозначение промежуточного сектора	Шаблон для разметки										Масса*, кг
	c_1	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7	y_8	y_9	
2-01	500	50,0	51,0	53,0	56,0	60,0	64,0	68,0	70,0	71,0	2,30
2-02	688			54,0	59,0	64,0	70,0	75,0	78,0	79,0	4,72
2-03	858	50,5	51,5	55,5	61,5	68,5	75,5	81,5	85,5	86,5	7,16
2-04	1021		52,5	56,5	63,5	71,5	80,5	87,5	91,5	93,0	8,97
2-05	1184	50,0	52,0	57,0	65,0	75,0	84,0	92,0	98,0	100,0	12,25
2-06	1338	50,5	52,5	58,5	67,5	78,5	89,5	98,5	104,5	106,5	14,53
2-07	1665	70,5	73,5	80,5	92,5	105,5	118,5	130,5	137,5	140,0	26,99
2-08		50,0	53,0	60,0	72,0	85,0	98,0	110,0	117,0	120,0	21,80
2-09	1979	83,5	86,5	95,5	109,5	124,5	140,5	154,5	163,5	166,5	45,72
2-10		50,0	53,0	62,0	76,0	91,0	107,0	121,0	130,0	133,0	33,47
2-11		83,5	86,5	95,5	109,5	124,5	140,5	154,5	163,5	166,5	38,23
2-12		50,0	53,0	62,0	76,0	91,0	107,0	121,0	130,0	133,0	27,98
2-13	2262	95,0	99,0	109,0	124,0	142,0	161,0	176,0	186,0	189,5	49,82
2-14		50,0	54,0	64,0	79,0	97,0	116,0	131,0	141,0	145,0	34,14
2-15	2576	108,0	112,0	124,0	141,0	162,0	183,0	200,0	212,0	216,0	64,72
2-15к											71,11
2-16		54,0	58,0	70,0	87,0	108,0	129,0	146,0	158,0	162,0	51,65

Продолжение таблицы 4

Размеры в миллиметрах

Обозначение промежуточного сектора	PN	*DN*	$D_{н1}$	S_1	α_2	*a*	*b*
2-17	10	800	820	10	15°		
2-18	16	900	920	12		484	242
2-19						363	121
2-20		1000	1020			537	269
2-21						403	134
2-22	10	1200	1220			642	321
2-23						482	161
2-24	16	1400	1420	14		748	374
2-25				18		561	187
2-26	10			14			
2-27		1600	1620			853	427
2-28						640	213
2-29	40	100	108	4	22°30′	143	100
2-29к				6			
2-30		125	133	4		154	101
2-30к				6			
2-31		150	159	5		163	100

Продолжение таблицы 4

Размеры в миллиметрах

Обозначение промежуточного сектора	Шаблон для разметки										Масса*, кг
	c_1	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7	y_8	y_9	
2-17	2576	54,0	58,0	70,0	87,0	108,0	129,0	146,0	158,0	162,0	43,15
2-18	2890	121,0	126,0	139,0	158,0	182,0	205,0	224,0	238,0	242,0	97,54
2-19		60,5	65,5	78,5	97,5	121,5	144,5	163,5	177,5	181,5	65,03
2-20	3204	134,5	139,5	154,5	175,5	201,5	227,5	249,5	263,5	268,5	120,22
2-21		67,0	72,0	87,0	108,0	134,0	160,0	182,0	196,0	201,5	80,10
2-22	3833	160,5	166,5	184,5	210,5	240,5	271,5	297,5	315,5	321,0	172,13
2-23		80,5	86,5	104,5	130,5	160,5	191,5	217,5	235,5	241,0	114,93
2-24	4461	187,0	194,0	214,0	245,0	280,0	316,0	347,0	367,0	374,0	272,33
2-25		93,5	100,5	120,5	151,5	186,5	222,5	253,5	273,5	280,5	207,19
2-26											181,55
2-27	5089	213,5	221,5	244,5	279,5	320,5	360,5	395,5	418,5	426,5	354,87
2-28		106,5	114,5	137,5	172,5	213,5	253,5	288,5	311,5	320,0	236,49
2-29	339	50,0	51,0	53,0	57,0	61,0	65,0	68,0	71,0	71,5	1,25
2-29к											1,83
2-30	418	50,5	51,5	54,5	58,5	63,5	68,5	73,5	75,5	77,0	1,62
2-30к											2,40
2-31	500	50,0	51,0	55,0	60,0	66,0	72,0	77,0	80,0	81,5	2,50

Продолжение таблицы 4

Размеры в миллиметрах

Обозначение промежуточного сектора	PN	*DN*	$Dн_1$	S_1	α_2	*a*	*b*
2-32	40	200	219	7	22°30′	187	100
2-33		250	273	8		217	109
2-34	25	300	325	8		260	130
2-35		350	377	9		302	152
2-36		400	426			339	170
2-37	16	500	530	10		424	213
2-38						316	105
2-39	25	600	630	12		503	253
2-40						376	125
2-41	16			10		503	253
2-42						376	125
2-43		700	720			573	286
2-44						430	143
2-45		800	820			652	326
2-45к				11			
2-46				12		489	163
2-47	10			10			

Продолжение таблицы 4

Размеры в миллиметрах

Обозначение промежуточного сектора	Шаблон для разметки										Масса*, кг
	c_1	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7	y_8	y_9	
2-32	688	50,0	52,0	56,0	63,0	72,0	80,0	87,0	92,0	93,5	5,25
2-33	858	54,5	56,5	62,5	71,5	81,5	92,5	100,5	106,5	108,5	8,52
2-34	1021	65,0	67,0	74,0	85,0	97,0	110,0	120,0	127,0	130,0	12,20
2-35	1184	76,0	79,0	87,0	99,0	113,0	128,0	140,0	148,0	151,0	18,54
2-36	1338	85,0	88,0	97,0	111,0	127,0	144,0	157,0	167,0	169,5	23,56
2-37	1665	106,5	110,5	121,5	139,5	159,5	179,5	196,5	207,5	212,0	40,84
2-38		52,5	56,5	67,5	85,5	105,5	125,5	142,5	153,5	158	26,99
2-39	1979	126,5	131,5	144,5	165,5	189,5	213,5	233,5	247,5	251,5	69,13
2-40		62,5	67,5	80,5	101,5	125,5	149,5	169,5	183,5	188,0	45,81
2-41		126,5	131,5	144,5	165,5	189,5	213,5	233,5	247,5	251,5	57,80
2-42		62,5	67,5	80,5	101,5	125,5	149,5	169,5	183,5	188,0	38,30
2-43	2262	143,0	148,0	164,0	187,0	215,0	242,0	265,0	281,0	286,5	75,20
2-44		71,5	76,5	92,5	115,5	143,5	170,5	193,5	209,5	215,0	50,17
2-45	2576	163,0	169,0	187,0	213,0	245,0	276,0	302,0	320,0	326,0	97,68
2-45к											107,32
2-46		81,5	87,5	105,5	131,5	163,5	194,5	220,5	238,5	244,5	77,95
2-47											65,12

Продолжение таблицы 4

Размеры в миллиметрах

Обозначение промежуточного сектора	PN	*DN*	$D_{н1}$	S_1	α_2	*a*	*b*
2-48	16	900	920	12	22°30′	732	366
2-49						549	183
2-50		1000	1020	12		812	406
2-51						609	203
2-52	10	1200	1220			971	485
2-53						728	243
2-54	16	1400	1420	14		1130	565
2-55				18		847	282
2-56	10			14			
2-57		1600	1620			1289	644
2-58						967	322
2-59	40	100	108	4	30°	192	135
2-59к				6			
2-60		125	133	4		207	136
2-60к				6			
2-61		150	159	5		219	134
2-62		200	219	7		252	134

Продолжение таблицы 4

Размеры в миллиметрах

Обозначение промежуточного сектора	Шаблон для разметки										Масса*, кг
	c_1	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7	y_8	y_9	
2-48	2890	183,0	190,0	210,0	239,0	275,0	310,0	339,0	359,0	366,0	147,52
2-49		91,5	98,5	118,5	147,5	183,5	218,5	247,5	267,5	274,5	98,35
2-50	3204	203,0	211,0	233,0	266,0	304,0	343,0	376,0	398,0	406,0	181,67
2-51		101,5	109,5	131,5	164,5	202,5	241,5	274,5	296,5	304,5	121,11
2-52	3833	242,5	251,5	278,5	317,5	363,5	410,5	449,5	475,5	485,5	260,26
2-53		121,5	130,5	157,5	196,5	242,5	289,5	328,5	354,5	364,0	173,56
2-54	4461	282,5	293,5	323,5	369,5	423,5	477,5	523,5	554,5	565,0	411,41
2-55		141,0	152,0	182,0	228,0	282,0	336,0	382,0	413,0	423,5	312,73
2-56											274,03
2-57	5089	322,0	334,0	369,0	421,0	483,0	545,0	597,0	632,0	644,5	535,92
2-58		161,0	173,0	208,0	260,0	322,0	384,0	436,0	471,0	483,5	357,37
2-59	339	67,5	68,5	71,5	76,5	81,5	87,5	92,5	95,5	96,0	1,68
2-59к											2,47
2-60	418	68,0	69,0	73,0	79,0	86,0	93,0	98,0	102,0	103,5	2,18
2-60к											3,22
2-61	500	67,0		73,0	80,0	88,0	96,0	103,0	108,0	109,5	3,35
2-62	688	67,0		76,0	85,0	96,0	108,0	117,0	123,0	126,0	7,06

Продолжение таблицы 4

Размеры в миллиметрах

Обозначение промежуточного сектора	PN	*DN*	$Dн_1$	S_1	α_2	*a*	*b*
2-63	40	250	273	8	30°	293	147
2-64	25	300	325			350	176
2-65		350	377	9		406	204
2-66		400	426			457	229
2-67	16	500	530	10		571	287
2-68						426	142
2-69	25	600	630	12		678	340
2-70						506	169
2-71	16			10		678	340
2-72						506	169
2-73		700	720			772	386
2-74						579	193
2-75		800	820			879	439
2-75к				11			
2-76				12		659	220
2-77	10			10			
2-78	16	900	920	12		986	493

Продолжение таблицы 4

Размеры в миллиметрах

Обозначение промежуточного сектора	Шаблон для разметки										Масса*, кг
	c_1	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7	y_8	y_9	
2-63	858	73,5	76,5	84,5	96,5	110,5	124,5	135,5	143,5	146,5	11,50
2-64	1021	88,0	91,0	101,0	115,0	132,0	148,0	162,0	172,0	175,0	16,45
2-65	1184	102,0	106	117,0	133,0	153,0	172,0	188,0	199,0	203,0	24,91
2-66	1338	114,5	118,5	131,5	149,5	171,5	193,5	211,5	224,5	228,5	31,75
2-67	1665	143,5	148,5	164,5	187,5	214,5	241,5	264,5	280,5	285,5	55,02
2-68		71,0	76,0	92,0	115,0	142,0	169,0	192,0	208,0	213,0	36,42
2-69	1979	170,0	176,0	195,0	222,0	254,0	287,0	314,0	332,0	339,0	93,09
2-70		84,5	90,5	109,5	136,5	168,5	201,5	228,5	246,5	253,0	61,73
2-71		170,0	176,0	195,0	222,0	254,0	287,0	314,0	332,0	339,0	77,83
2-72		84,5	90,5	109,5	136,5	168,5	201,5	228,5	246,5	253,0	51,60
2-73	2262	193,0	200,0	221,0	253,0	289,0	326,0	358,0	379,0	386,0	101,38
2-74		96,5	103,5	124,5	156,5	192,5	229,5	261,5	282,5	289,5	67,59
2-75	2576	219,5	227,5	251,5	287,5	329,5	371,5	407,5	430,5	439,5	131,64
2-75к											144,63
2-76		110,0	118,0	142,0	178,0	220,0	262,0	298,0	321,0	329,5	105,09
2-77											87,79
2-78	2890	246,5	255,5	282,5	322,5	369,5	416,5	456,5	483,5	493,0	198,71

Продолжение таблицы 4

Размеры в миллиметрах

Обозначение промежуточного сектора	PN	*DN*	D_{H1}	S_1	α_2	*a*	*b*
2-79	16	900	920	12	30°	740	247
2-80		1000	1020			1093	547
2-81						820	273
2-82	10	1200	1220			1308	654
2-83						981	327
2-84	16	1400	1420	14		1522	761
2-85				18		1141	380
2-86	10			14			
2-87		1600	1620			1736	868
2-88						1302	434

Окончание таблицы 4

Размеры в миллиметрах

Обозначение промежуточного сектора	Шаблон для разметки										Масса*, кг
	c_1	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7	y_8	y_9	
2-79	2890	123,5	132,5	159,5	199,5	246,5	293,5	333,5	360,5	370,0	132,61
2-80	3204	273,5	283,5	313,5	357,5	410,5	462,5	506,5	536,5	546,5	244,61
2-81		136,5	146,5	176,5	220,5	273,5	325,5	369,5	399,5	410,0	163,02
2-82	3833	327,0	339,0	375,0	428,0	490,0	553,0	606,0	641,0	654,0	350,70
2-83	3833	163,5	175,5	211,5	264,5	326,5	389,5	442,5	477,5	490,5	233,80
2-84	4461	380,5	394,5	436,5	497,5	570,5	643,5	705,5	746,5	761,0	554,13
2-85		190,0	204,0	246,0	307,0	380	453,0	515,0	556,0	570,5	421,31
2-86											369,18
2-87	5089	434,0	451,0	498,0	568,0	651,0	734,0	805,0	852,0	868,0	721,95
2-88		217,0	234,0	281,0	351,0	434,0	517,0	588,0	635,0	651,0	481,30

* Масса приведена для справок.

Примеры условного обозначения концевого и промежуточного секторов

1 Сектор концевой с углом α_1 11°15' диаметром 820 мм и толщиной стенки 10 мм (типоразмер 1-47), на номинальное давление PN 10 из стали марки 20:

Сектор концевой 11°15' – 820×10–PN 10 1-47 СТО 95 117–2013.

2 Сектор концевой, применяемый в качестве трубы в косым срезом типа К, с углом α_1 11°15', диаметром 820 мм, толщиной стенки 10 мм и длиной a_1 = 1000 мм, на номинальное давление PN 10 из стали марки 17Г1С:

Труба 11°15' К– 820×10–1000–PN 10 –17Г1С 1-47 СТО 95 117–2013.

3 Сектор промежуточный, с углом α_2 22°30' диаметром 820 мм и толщиной стенки 10 мм (типоразмер 2-47), на номинальное давление PN 10 из стали марки 20:

Сектор промежуточный С 22°30'– 820×10– PN 10 2-47 СТО 95 117–2013.

4 Сектор промежуточный, применяемый в качестве трубы в косыми срезами типа М, с углом α_2 22°30', диаметром 820 мм, толщиной стенки 10 мм и длиной а = 1000 мм, на номинальное давление PN 10 из стали марки 17Г1С:

Труба С 22°30' М– 820×10–1000–PN 10–17Г1С 2-47 СТО 95 117–2013.

то же типа Л из стали марки 16ГС:

Труба С 22°30' Л– 820×10–1000–PN 10–16ГС 2-47 СТО 95 117–2013.

Примечание – Примеры применения колен с промежуточными секторами типов *Л* и *М* приведены в приложении А.

4 Технические требования

4.1 Материал – бесшовные и сварные трубы (см. таблицу 2).

4.2 Рабочие параметры по СТО 95 112 [4].

4.3 Длины концевых секторов типа *К* и промежуточных секторов типов *Л* и *М* определяются проектом трубопровода.

4.4 Допускается корректировка (определение с большей точностью) значений размеров a, a_1, b и b_1 секторов колена в ПТД предприятия-изготовителя в зависимости от фактического наружного диаметра трубы (обечайки) и точности применяемого оборудования.

4.5 Типы и размеры разделки кромок *Г* концевых секторов для сварки колена с трубопроводом, размеры *Dк* и *Sк* – по СТО 95 114 [7].

4.6 Допускается изготовление секторов из сварных обечаек из листовой стали согласно СТО 95 113 [6] (подраздел 5.3, разделы 6–8).

Тип разделки кромок при сварке обечаек и размеры сварных швов устанавливаются в ПТД.

Смещение кромок при сварке обечаек не должно превышать 15 % номинальной толщины их стенки.

4.7 Сварные стыковые соединения секторов по СТО 95 114 [7].

Допускается применение других типов сварных соединений для сварки секторов между собой, если это предусмотрено ПТД и отражено в рабочих чертежах секторов.

4.8 При изготовлении колен из листовой стали продольные сварные швы секторов должны быть смещены относительно друг друга на величину не менее 100 мм.

Расположение продольных сварных швов на секторах колена должно регламентироваться ПТД.

Расположение этих швов в диаметральной плоскости разворота потока не рекомендуется.

4.9 Методы и объёмы контроля сварных соединений, определяемые категорией трубопровода – в соответствии с СТО 95 112 [4].

Объем РГК или УЗК продольных сварных соединений обечаек, при этом, должен быть сплошным независимо от категории.

4.10 Маркировать: товарный знак предприятия-изготовителя и условное обозначение колена по настоящему стандарту без наименования изделия (слова «Колено»).

4.11 Неуказанные предельные отклонения размеров – $\pm\frac{IT14}{2}$.

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

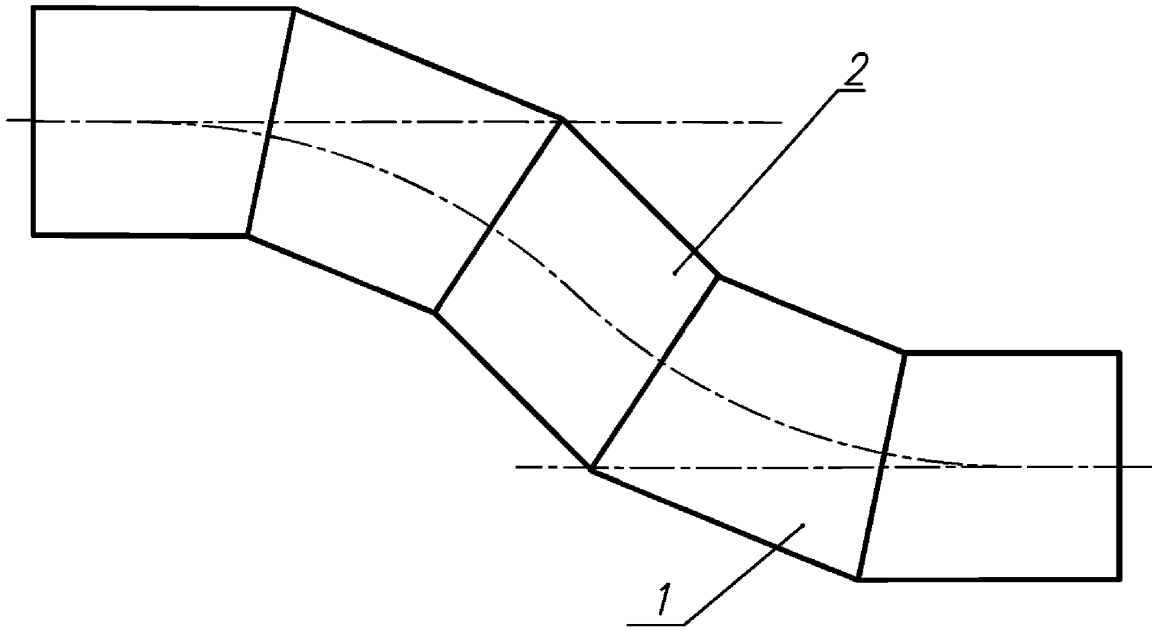
5 Технические условия

5.1 Технические условия по СТО 95 112 [4].

Приложение А
(справочное)

Примеры применения колен с промежуточными секторами типов Л и М.

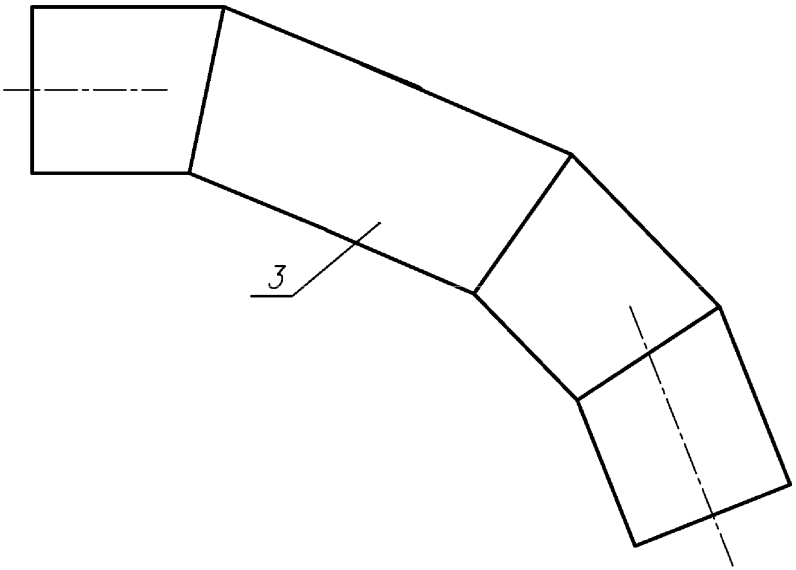
А1 Примеры применения колен с промежуточными секторами типа *Л* и типа *М* приведены на рисунках А1 и А2 соответственно.



1 – стандартный промежуточный сектор.

2 – промежуточный сектор типа *Л*.

Рисунок А1 – Колено с углом разворота потока 0°.



3 – Промежуточный сектор типа *M*.

Рисунок А2

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] ПН АЭ Г-7-009-89 — Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения

[6] 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

[7] 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: колена секторные сварные, сектора концевые, сектора промежуточные, трубопроводы, трубы, конструкция, размеры

gost.e-ecolog.ru