

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

ОТВОДЫ ГНУТЫЕ ДЛЯ ПАРОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ

Конструкция и размеры

ОКП 31 1312

Дата введения 2010-05-01

Предисловие

Объекты стандартизации и общие положения при разработке и применении стандартов организации установлены ГОСТ Р 1.4-2004 "Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения".

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН открытым акционерным обществом "Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И.И.Ползунова" (ОАО "НПО ЦКТИ") и ЗАО "Энергомаш (Белгород)-БЗЭМ"

Рабочая группа

от ОАО "НПО ЦКТИ": Судаков А.В., Гаврилов С.Н., Белов П.В., Табакман М.Л., Смирнова И.А.

от ЗАО "Энергомаш (Белгород)-БЗЭМ": Моисеенко П.П., Лушников И.Н.

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Генерального директора ОАО "НПО ЦКТИ" N 373 от 14 декабря 2009 г.

4* ВЗАМЕН ОСТ 108.321.18-82 ÷ ОСТ 108.321.21-82

* Нумерация соответствует оригиналу. - Примечание изготовителя базы данных.

5 Согласованию с Ростехнадзором не подлежит

ВНЕСЕНО Изменение N 1, утвержденное и введенное в действие Приказом ОАО "НПО ЦКТИ" от 25.04.2012 N 149 с 01.07.2012

Изменение N 1 внесено изготовителем базы данных

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на гнутые отводы с угламигиба 15, 30, 45, 60 и 90°, изготавливаемые из труб сталей марок 12X1МФ и 15X1М1Ф для паропроводов I категории (по

классификации "Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды") тепловых станций с абсолютным давлением и температурой пара:

$$P = 25,01 \text{ МПа}, t = 545 \text{ }^\circ\text{C},$$

$$P = 13,73 \text{ МПа}, t = 560 \text{ }^\circ\text{C},$$

$$P = 13,73 \text{ МПа}, t = 545 \text{ }^\circ\text{C},$$

$$P = 13,73 \text{ МПа}, t = 515 \text{ }^\circ\text{C},$$

$$P = 4,02 \text{ МПа}, t = 545 \text{ }^\circ\text{C}.$$

Стандарт устанавливает конструкцию и основные размеры гнутых отводов для паропроводов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

СТО ЦКТИ 10.003-2007 Трубопроводы пара и горячей воды тепловых станций. Общие технические требования к изготовлению

ТУ 3-923-75* Трубы котельные бесшовные механически обработанные из конструкционной марки стали. Технические условия

* ТУ, упомянутые здесь и далее по тексту, являются авторской разработкой. За дополнительной информацией обратитесь по ссылке. - Примечание изготовителя базы данных.

ТУ 14-ЗР-55-2001 Трубы стальные бесшовные для паровых котлов и трубопроводов. Технические условия

ТУ 1310-030-00212179-2007 Трубы бесшовные горячедеформированные механически обработанные из углеродистой и легированных марок стали для трубопроводов ТЭС и АЭС. Технические условия

3 Термины, определения и обозначения

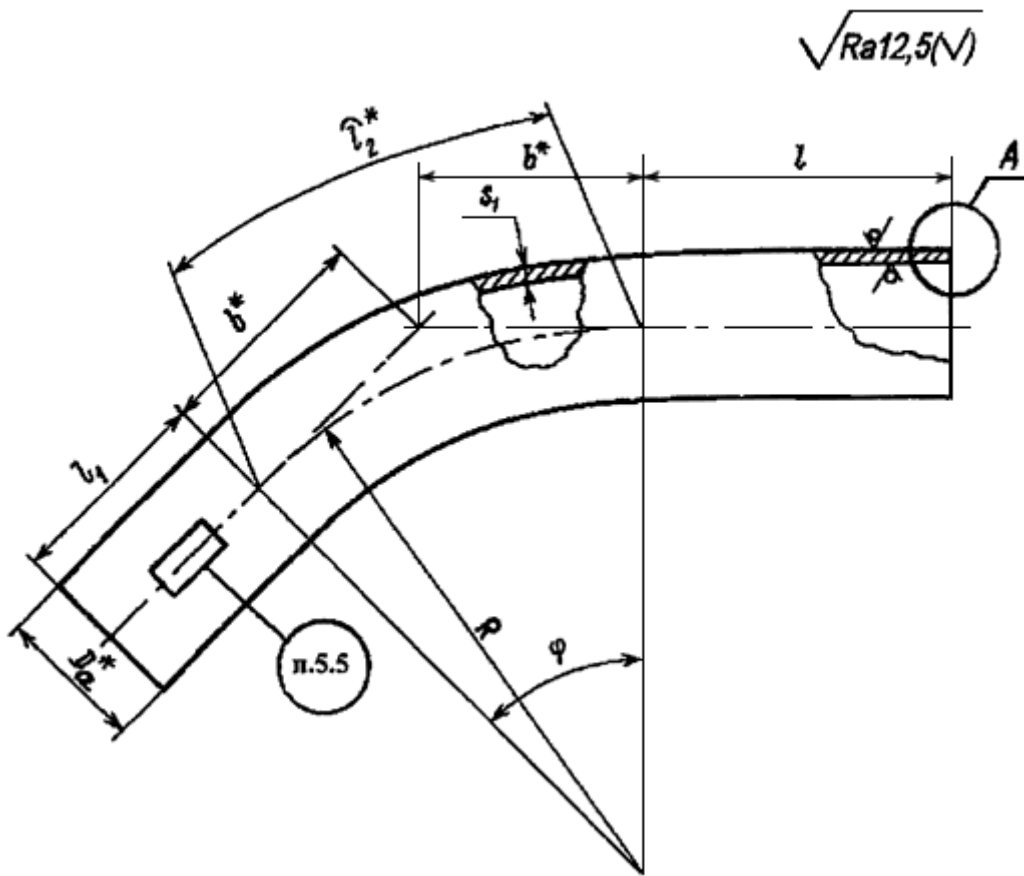
3.1 В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **отвод:** Деталь, предназначенная для плавного изменения направления потока рабочей среды на угол от 15° до 90°.

3.1.2 **исполнение:** Совокупность особенностей деталей в размерах, материалах, технических требованиях, определяющих их технические характеристики и применяемость.

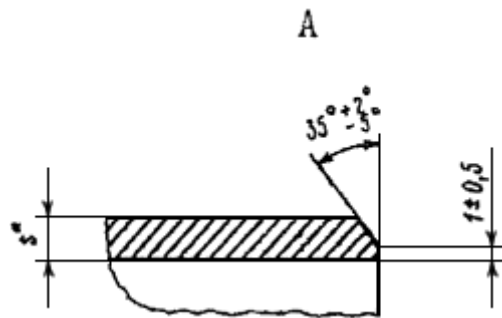
4 Конструкция и размеры

4.1 Конструкция и основные размеры гнутых отводов должны соответствовать указанным на рисунках 1-5 и в таблицах 1 - для стали марки 15X1M1Ф, 2 - для стали марки 12X1MФ.



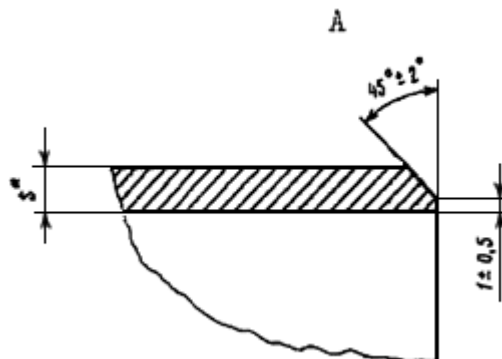
* Размеры для справок

Рисунок 1



Остальное - см. рисунок 1

Рисунок 2



014														60	31 4	173
015														90	47 1	300
(016)	50		76				15,0	11,5		15 0	25 0			15	79	40
(017)														30	15 7	80
(018)														45	23 6	124
(019)														60	31 4	173
(020)														90	47 1	300
(021)	50	5	89	57	+0,4 6	40 0	17,0	13,2	15,0	20 0	25 0	60	+5	15	10 5	53
(022)														30	21 0	107
(023)														45	31 4	165
(024)														60	41 9	231
(025)														90	62 8	400
(026)	65	4	10 8	67		60 0	22,0	17,2	18,7	50 0	50 0	60		15	15 7	79

(027)										30	314	161
(028)										45	471	249
(029)										60	628	346
(030)										90	942	600
(031)	80	133	83	+0,54	26,0	21,0	22,5	65	15	157	79	
(032)									30	314	161	
(033)									45	471	249	
(034)									60	628	346	
(035)									90	942	600	
036	100	159	97		650	32,0	25,2	27,0	70	150	86	
037									30	340	174	
038									45	511	269	
039									60	681	375	

040										90	10 21	650
041	12 5	19 4	120	75 0	38,0	30,5	33,0		80	15	19 6	99
042										30	39 3	201
043										45	58 9	311
044										60	78 5	433
045										90	11 78	750
(046)	15 0	21 9	141	+0,6 3	85 0	40,0	32,5	36,2		15	22 3	112
(047)										30	44 5	228
(048)										45	66 8	352
(049)										60	89 0	491
(050)										90	13 35	850
051	15 0	24 5	151	10 00	48,0	38,8	42,0	60 0	85	15	26 2	132
052										30	52 4	268
053										45	78 5	414

054											60	10 47	577		
055											90	15 70	100 0		
056	17 5	137 0	27 3	175		13 7	50,0	41,5	46,0	80 0	65 0	15	35 9	180	ТУ 14-ЗР-55 или ТУ 1310-030-00212179
057												30	71 7	367	
058												45	10 76	568	
059												60	14 35	791	
060												90	21 52	137 0	
061	20 0		32 5	208	+0,7 2		60,0	51,0 **	54,0	80 0	100	15	35 9	180	
062												30	71 7	367	
063												45	10 76	568	
064												60	14 35	791	
065												90	21 52	137 0	
066	22 5		37 7	240		15 00	70,0	59,0 **	63,0	10 00	80 0	110	15	39 3	198

067												30	78 5	402	
068												45	11 78	621	
069												60	15 71	866	
070												90	23 56	150 0	
071	25 0	42 6	270	+0,8 1	17 00	80,0	66,7 **	73,0	70 0	70 0	50	15	44 5	224	
072												30	89 0	456	
073												45	13 35	704	
074												60	17 80	982	
075												90	26 70	170 0	
(076)	30 0	46 5	308		21 00	80,0	72,8 ***	74,5				15	55 0	276	ТУ 3-923 или ТУ 1310-030- 00212179
(077)												30	11 00	563	
(078)												45	16 49	870	

(079)														60	21 99	121 2			
(080)										30 0	30 0			90	32 99	210 0			
$P = 13,73 \text{ МПа}, t = 560 \text{ }^\circ\text{C}$																			
081	10	3	16	-	-	10 0	3,0	2,0	-	10 0	10 0	-	-	15	26	13	6	TY 14 -3P- 55	
082														30	52	27			
083														45	79	41			
084														60	10 5	58			
085														90	15 7	100			
086	20	2	28			15 0	4,5	3,2						15	39	20			
087														30	79	40			
088														45	11 8	62			
089														60	15 7	87			
090														90	23 6	150			
091	40		57			30 0	9,0	6,5		15 0	15 0			15	79	40			

092														30	15 7	80
093														45	23 6	124
094														60	31 4	173
095														90	47 1	300
096	50		76				13,0	9,5						15 0	25 0	40
097														30	15 7	80
098														45	23 6	124
099														60	31 4	173
100														90	47 1	300
101	65	5	89	65	+0,4 6	40 0	13,0	9,5	10,7	20 0	25 0	50	+5	15	10 5	53
102														30	21 0	107
103														45	31 4	165
104														60	41 9	231

144											60	14 35	791		
145											90	21 52	137 0		
146	30 0	37 7	281	+0,8 1	15 00	50,0	40,0	44,3	10 00	85	15	39 3	198		
147											30	78 5	402		
148											45	11 78	621		
149											60	15 70	866		
150											90	23 55	150 0		
151	30 0	42 6	318	+0,8 9	17 00	56,0	45,0	51,4		95	15	44 5	224	TY 14-3P- 55	
152											30	89 0	456		
153											45	13 35	704		
154											60	17 80	982		
155											90	26 70	170 0		
156	35	46	339		21	65,0	53,0	57,5	70	70	105	15	55	276	

19 9											60	68 1	375	
20 0											90	10 21	650	
20 1	150	19 4	152		750	22 ,0	16,0	19,3			60	15	19 6	99
20 2												30	39 3	201
20 3												45	58 9	311
20 4												60	78 5	433
20 5												90	11 78	750
20 6	175	21 9	169		850	26 ,0	20,7	22,1			65	15	22 3	112
20 7												30	44 5	228
20 8												45	66 8	352
20 9												60	89 0	491
21 0												90	13 35	850
21	200	24	192	+0,7	100	28	22,5	24,3	60	50		15	26	132

22 4											60	14 35	791	
22 5											90	21 52	137 0	
22 6	300	37 7	296		150 0	42 ,0	33,0	37,0	10 00	80	15	39 3	198	TY 14-33- 55
22 7											30	78 5	402	
22 8											45	11 78	621	
22 9											60	15 70	866	
23 0											90	23 55	150 0	
23 1	350	42 6	334	+0,8 9	170 0	48 ,0	38,0	41,8		85	15	44 5	224	
23 2											30	89 0	456	
23 3											45	13 35	704	
23 4											60	17 80	982	
23 5											90	26 70	170 0	
23		46	357		210	56	46,0	46,4		95	15			

Таблица 2 - Отводы из стали марки 12Х1МФ

Размеры в миллиметрах

Ис- - п ол- - н е- н ие	Услов- ный про- ход D_y	Ри су- - н ок	D_a *	d_p		R	s *	s_1	s_k	l	l_1	l_p		φ , град	l_2 *	b^*	α , %, не боле е	ТУ на трубы
				ном ин.	пред откл							не менее						
$P = 25,01 \text{ МПа}, t = 545 \text{ }^\circ\text{C}$																		
24 1	10	3	16	-	-	100	4	2, 8	-	100	10 0	-	-	15	26	13	6	ТУ 14- ЗР-55
24 2														30	52	27		
24 3														45	79	41		
24 4														60	10 5	58		
24 5														90	15 7	100		
24 6	15	2	28			150	7	5, 2						15	39	20		
24 7														30	79	40		
24 8														45	11 8	62		

24 9														60	15 7	87
25 0														90	23 6	150
25 1	32		57			300	12	10 ,3		150	15 0			15	79	40
25 2														30	15 7	80
25 3														45	23 6	124
25 4														60	31 4	173
25 5														90	47 1	300
25 6	50		76				16	12 ,0		25 0	50			15	79	40
25 7														30	15 7	80
25 8														45	23 6	124
25 9														60	31 4	173
26 0														90	47 1	300
26 1	50	5	89	56	+0,4 6	400	18	13 ,5	16 ,1	200	25 0	65	+5	15	10 5	53

28 7											30	44 5	228
28 8											45	66 8	352
28 9											60	89 0	491
29 0											90	13 35	850
29 1		245	147	1000	50	40 ,0	44 ,6	600	50 0	85	15	26 2	132
29 2											30	52 4	268
29 3											45	78 5	414
29 4											60	10 47	577
29 5											90	15 70	1000
29 6	175	273	163	1370	56	46 ,0	19 ,7	800	65 0	95	15	35 9	180
29 7											30	71 7	367
29 8											45	10 76	568
29 9											60	14 35	791

30 0														90	21 52	1370		
$P = 13,73 \text{ МПа}, t = 560 \text{ }^\circ\text{C}$																		
30 1	10	3	16	-	-	100	4	3, 0	-	10 0	10 0	-	-	15	26	13	6	TY 14- 3P-55
30 2														30	52	27		
30 3														45	79	41		
30 4														60	105	58		
30 5														90	157	10 0		
30 6	15	2	28			150	6	4, 9						15	39	20		
30 7														30	79	40		
30 8														45	118	62		
30 9														60	157	87		
31 0														90	236	15 0		
31 1	40		57			300	10	7, 0		15 0	15 0			15	79	40		
31 2														30	157	80		
31 3														45	236	12 4		

31 4														60	314	17 3
31 5														90	471	30 0
31 6	50		76				13	9, 7		15 0	25 0			15	79	40
31 7														30	157	80
31 8														45	236	12 4
31 9														60	314	17 3
32 0														90	471	30 0
32 1	65	5	89	61	+0,4 6	400	15	11, 5	11,8	20 0	25 0	50	+5	15	105	53
32 2														30	210	10 7
32 3														45	314	16 5
32 4														60	419	23 1
32 5														90	628	40 0
32 6	65	4	108	70		600	20	16 ,0	13,5	50 0	50 0	70		15	157	79
32 7														30	314	16 1
32 8														45	471	24 9
32 9														60	628	34 6

33 0										90	942	60 0
33 1	100	133	94	+0,5 4		20	16 ,2	17,3		15	157	79
33 2										30	314	16 1
33 3										45	471	24 9
33 4										60	628	34 6
33 5										90	942	60 0
33 6	100	159	105		650	28	23 ,0	21,3	65	15	170	86
33 7										30	340	17 4
33 8										45	511	26 9
33 9										60	681	37 5
34 0										90	1021	65 0
34 1	125	194	132	+0,6 3	750	32	26 ,0	25,4	70	15	196	99
34 2										30	393	20 1
34 3										45	589	31 1
34 4										60	785	43 3

34 5												90	1178	75 0	
34 6	150	219	149			850	36	28 ,6	31,2			75	15	223	11 2
34 7													30	445	22 8
34 8													45	668	35 2
34 9													60	890	49 1
35 0													90	1335	85 0
35 1	175	245	172			1000	38	30 ,5	33,6	60 0	65 0	80	15	262	13 2
35 2													30	524	26 8
35 3													45	785	41 4
35 4													60	1047	57 7
35 5													90	1570	10 00
35 6	200	4	273	191	+0,7 2	1370	42	35 ,0	37,4	80 0	65 0		15	359	18 0
35 7													30	717	36 7
35 8													45	1076	56 8
35 9													60	1435	79 1
36 0													90	2152	13 70

36 1	250	325	238			45	37 ,0	41,9	80 0	80 0			15	359	18 0	ТУ 14-3Р-55 или ТУ 1310-030-002121 79		
36 2													30	717	36 7			
36 3													45	1076	56 8			
36 4													60	1435	79 1			
36 5													90	2152	13 70			
36 6	250	377	260	+0,8 1	1500	60	49 ,0	52,5	10 00	80 0	100		15	393	19 8			
36 7													30	785	40 2			
36 8													45	1178	62 1			
36 9													60	1570	86 6			
37 0													90	2355	15 00			
$P = 13,73 \text{ МПа}, t = 545 \text{ }^\circ\text{C}$																		
37 1	10	3	16	-	-	100	3, 5	2, 8	-	10 0	10 0	-	-	15	26	13	6	ТУ 14-3Р-55
37 2														30	52	27		
37 3														45	79	41		

37 4									60	10 5	58	
37 5									90	15 7	100	
37 6	20	2	28		150	5	3, 8		15	39	20	
37 7									30	79	40	
37 8									45	11 8	62	
37 9									60	15 7	87	
38 0									90	23 6	150	
38 1	40		57		300	9	6, 5	15 0	15 0	15	79	40
38 2									30	15 7	80	
38 3									45	23 6	124	
38 4									60	31 4	173	
38 5									90	47 1	300	
38 6	50		76			11	8, 3	15 0	25 0	15	79	40
38 7									30	15 7	80	

38 8														45	23 6	124
38 9														60	31 4	173
39 0														90	47 1	300
39 1	65	5	89	65	+0,4 6	400	13	9, 7	10,7	20 0	25 0	50	+5	15	10 5	53
39 2														30	21 0	107
39 3														45	31 4	165
39 4														60	41 9	231
39 5														90	62 8	400
39 6	80	4	108	78		600	16	12 ,5	12,8	50 0	50 0	60		15	15 7	79
39 7														30	31 4	161
39 8														45	47 1	249
39 9														60	62 8	346

40 0										90	94 2	600
40 1	100	133	97	+0,5 4		19	15 ,5	15,3	65	15	15 7	79
40 2										30	31 4	161
40 3										45	47 1	249
40 4										60	62 8	346
40 5										90	94 2	600
40 6	125	159	117		650	22	17 ,5	19,8	60	15	17 0	86
40 7										30	34 0	174
40 8										45	51 1	269
40 9										60	68 1	375
41 0										90	10 21	650
41 1	150	194	146	+0,6 3	750	25	19 ,8	21,5		15	19 6	99
41 2										30	39 3	201

44 9														60	21 99	1212		
45 0														90	32 99	2100		
$P = 4,02 \text{ МПа}, t = 545 \text{ }^\circ\text{C}$																		
45 1	10	3	16	-	-	100	2, 5	1, 6	-	10 0	10 0	-	-	15	26	13	6	TY 14- 3P-55
45 2														30	52	27		
45 3														45	79	41		
45 4														60	10 5	58		
45 5														90	15 7	100		
45 6	20	2	28			150	3, 0	2, 3						15	39	20		
45 7														30	79	40		
45 8														45	11 8	62		
45 9														60	15 7	87		
46 0														90	23 6	150		
46 1	50		57			300	4, 5	3, 3		15 0	25 0			15	79	40		

46 2										30	15 7	80	
46 3										45	23 6	124	
46 4										60	31 4	173	
46 5										90	47 1	300	
46 6	65	76			5, 0	3, 6		15 0	25 0	15	79	40	7
46 7										30	15 7	80	
46 8										45	23 6	124	
46 9										60	31 4	173	
47 0										90	47 1	300	
47 1	80	89	400	6, 0	4, 2		20 0	25 0		15	10 5	53	
47 2										30	21 0	107	
47 3										45	31 4	165	
47 4										60	41 9	231	

47 5														90	62 8	400
47 6	100	5	108	96	+0,5 4	600	7, 0	5, 2	4,6	50 0	50 0	40	+5	15	15 7	79
47 7														30	31 4	161
47 8														45	47 1	249
47 9														60	62 8	346
48 0														90	94 2	600
48 1	125	4	133	119	+0,5 4	600	8	6, 1	5,5			45		15	15 7	79
48 2														30	31 4	161
48 3														45	47 1	249
48 4														60	62 8	346
48 5														90	94 2	600
48 6	150		159	142	+0,6 3	650	9	6, 8	7,2					15	17 0	86
48 7														30	34 0	174

5																			
52 6			465	424	+0,9 7	2100	22	17 ,4	16,3			60		15	55 0	277			ТУ 14-3Р-55 или ТУ 1310-030-002121 79
52 7														30	11 00	563			
52 8														45	16 49	870			
52 9														60	21 99	1212			
53 0														90	32 99	2100			

$P = 13,73 \text{ МПа}, t = 515 \text{ }^\circ\text{C}$

53 1	10	3	16	-	-	100	2, 5	1, 9	-	10 0	10 0	-	-	15	26	13	6	ТУ 14-3Р-55
53 2														30	52	27		
53 3														45	79	41		
53 4														60	105	58		
53 5														90	157	10 0		
53 6	20	2	28			150	3, 0	2, 2						15	39	20		
53 7														30	79	40		

53 8													45	118	62	
53 9													60	157	87	
54 0													90	236	15 0	
54 1	65		76			300	9, 0	6, 0		15 0	25 0		15	79	40	
54 2													30	157	80	
54 3													45	236	12 4	
54 4													60	314	17 3	
54 5													90	471	30 0	
54 6	100	4	133	106	+0,5 4	600	14 ,0	10 ,5	11,5	50 0	50 0	50	+5	15	357	79
54 7														30	314	16 1
54 8														45	471	24 9
54 9														60	628	34 6
55 0														90	942	60 0
55 1	125		159	128	+0,6 3	650	16 ,0	12 ,5	13,4			60		15	170	86
55 2														30	340	17 4

55 3												45	511	26 9
55 4												60	681	37 5
55 5												90	1021	65 0
55 6	150	194	156		750	20 ,0	15 ,2	16,5			70	15	196	99
55 7												30	393	20 1
55 8												45	589	31 1
55 9												60	785	43 3
56 0												90	1178	75 0
56 1	175	219	176		1000	22 ,0	17 ,2	18,5			60	15	262	13 2
56 2												30	524	26 8
56 3												45	785	41 4
56 4												60	1047	57 7
56 5												90	1570	10 00
56 6	225	273	222	+0,7 2	1370	26 ,0	21 ,5	22,5	80 0	65 0	65	15	359	18 0
56 7												30	717	36 7
56 8												45	1076	56 8

56 9												60	1435	79 1	
57 0												90	2152	13 70	
57 1	250		325	263	+0,8 1		32 ,0	25 ,5	27,0		80 0	70	15	359	18 0
57 2													30	717	36 7
57 3													45	1076	56 8
57 4													60	1435	79 1
57 5													90	2152	13 70
57 6	350		426	354	+0,8 9	1700	38 ,0	30 ,0	31,6	10 00		80	15	445	22 4
57 7													30	890	45 6
57 8													45	1335	70 4
57 9													60	1780	98 2
58 0													90	2670	17 00
* Размеры для справок															

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5 Технические требования

5.1 Масса гнutoго отвода определяется по формуле

$$G = 0,001L_p g,$$

где $L_p = l + l_1 + l_2$; g - масса 1 м трубы, кг.

5.2 Маркировка и остальные технические требования - по СТО ЦКТИ 10.003.

5.3 Исполнения, указанные в скобках, применять по согласованию с предприятием-изготовителем отводов.

5.4 Пример условного обозначения гнутого отвода исполнения 058 с угломгиба $\varphi = 45^\circ$ и радиусом $R = 1370$ мм из трубы наружным диаметром $D_a = 273$ мм, с толщиной стенки $s = 50$ мм, с прямыми участками длиной $l = 800$ мм, $l_1 = 650$ мм и длиной развертки $L_p = 2526$ мм:

ОТВОД ГНУТЫЙ 45° - 273x50-800x650x2526- R 1370 058 СТО ЦКТИ 321.05

5.5 Пример маркировки: 058 СТО 321.05

Товарный знак

Электронный текст документа
подготовлен ЗАО "Кодекс" и сверен по:
Детали и сборочные единицы из
хромомолибденованадиевых сталей
паропроводов тепловых станций
с абсолютным давлением $P \geq 4,0$ МПа
и расчетным ресурсом 200000 часов:
Сборник СТО ЦКТИ. - СПб.: ОАО "НПО ЦКТИ", 2010
Редакция документа с учетом
изменений и дополнений подготовлена ЗАО "Кодекс"