

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ И ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ им. И.И.ПОЛЗУНОВА" (ОАО "НПО ЦКТИ")

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТО ЦКТИ 321.02-2009

ОТВОДЫ ГНУТЫЕ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ ПАРА И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ

Конструкция и размеры

Предисловие

Объекты стандартизации и общие положения при разработке и применении стандартов организации установлены ГОСТ Р1.4-2004 "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" № 373 от 14 декабря 2009 г.
- 3 B3AMEH OCT 108.321.12-82, OCT 108.321.14-82, OCT 108.321.15-82
- 4 Согласованию с Ростехнадзором не подлежит

ОТВОДЫ ГНУТЫЕ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ ПАРА И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ

Конструкция и размеры

Дата введения: 2010-05-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на гнутые отводы с углами гиба 15, 30, 45, 60 и 90° для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций, изготавливаемые из труб сталей марок 15 ГС и 20 по ТУ 14-3P-55 и 16ГС по ТУ 3-923, а также по ТУ 1310-030-00212179.

Стандарт устанавливает конструкцию и основные размеры гнутых отводов для трубопроводов I, II и III категорий (по классификации «Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды») с абсолютным давлением и температурой среды:

```
      p = 23,54 МПа, t = 250°C
      Категория I.4

      p = 23,54 МПа, t = 215°C
      Категория I.4

      p = 18,14 МПа, t = 215°C
      Категория II.1

      p = 3,92 МПа, t = 450°C
      Категория II.2

      p = 4,31 МПа, t = 340°C
      Категория III.2

      p = 3,92 МПа, t = 200°C
      Категория III.2
```

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 14-3P-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 таблице 1.
- 4.2 Допускается изготовление гнутых отводов с углами гибов более 15°, отличающихся от указанных в настоящем стандарте. Угол гиба должен быть кратным 5, но не более 90°.
- 4.3 Допускается изготовление гнутых отводов с отличающимися от указанных в настоящем стандарте длинами прямых участков l и l_1 :

не менее 100 мм – для исполнений 031-040, 066-075;

не менее $(D_a + 200)$ мм – для исполнений 041-065, 076-110, 121-125.

- 4.4 Допускается изготовление отводов с разделкой под сварку по типу С4 и С5 в соответствии с СТО ЦКТИ 10.003.
- 4.5 Относительная овальность (a), должна соответствовать значению, указанному в таблице 1.

5 Технические требования

5.1 Масса гнутого отвода определяется по формуле

 $G = 0.001 L_p g$,

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

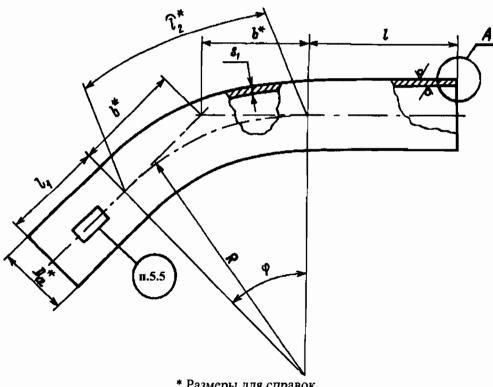
- 5.2 Маркировка и остальные технические условия по СТО ЦКТИ 10.003.
- 5.3 Исполнения, указанные в скобках, применять по согласованию с предприятием-изготовителем отводов.
- 5.4 Пример условного обозначения гнутого отвода исполнения 033 с углом гиба $\phi = 45^{\circ}$ и радиусом R = 300 мм из трубы наружным диаметром $D_a = 57$ мм, с толщиной стенки s = 4,0 мм, с прямыми участками длиной l = 150 мм, $l_l = 150$ мм и длиной развертки $L_p = 536$ мм:

ОТВОД ГНУТЫЙ 45°-57х4-150х150х536-R300 033 СТО ЦКТИ 321.02

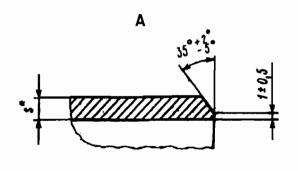
5.5 Пример маркировки: 033 СТО 321.02

Товарный знак

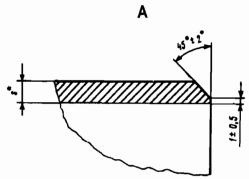
Ra12,5(\/)



* Размеры для справок Рисунок 1



Остальное - см. рисунок 1 Рисунок 2



Остальное - см. рисунок 1 Рисунок 3

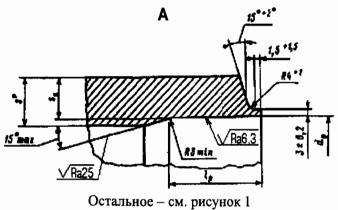
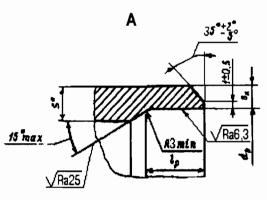


Рисунок 4



Остальное - см. рисунки 1 и 2

Рисунок 5

Таблица 1

1 40111															Раз	меры н	з милл	иметрах
Испол-	Услов- ный проход <i>D_y</i>	Рисунок	D_a *	номин.	<i>d_p</i> пред откл.	R	s*	SI	S _k	<i>l</i>	<i>l</i> ₁	номин.	пред.	φ, град		b*	а, %, не более	Марка стали
p=23,54 MПa, t=250°C; p=25,54 МПa, t=215°C; p=18,14 МПa, t=215°C																		
001 002 003 004 005	10	3	16		_	100	3	2,0		100		_	-	15 30 45 60 90	26 52 79 105 157	13 27 41 58 100	6	Сталь 15ГС
					p=2	3,54 N	ИПа	ı, t=	250°C	; p:	=23,54	МΠ	a, t=	=215°(<u>C</u>			
006 007 008 009 010	20	2	28		- 10°C:	150	4	2,7		100	100	-		15 30 45 60 90	39 79 118 157 236	20 40 62 87 150	6	Сталь 15ГС или 20
p=4,31 МПа, t=340°C; p=3,92 МПа, t=200°C; p=3,92 МПа, t=450°C; p=7,45 МПа, t=145°C 011 15 26 13																		
012 013 014 015	10	3	16	_	-	100	2	1,3	_	100	100		-	30 45 60 90	52 79 105 157	27 41 58 100	6	Сталь 15ГС или 20
p=18,14 МПа, t=215°C; p=4,31 МПа, t=340°C; p=3,92 МПа, t=200°C; p=3,92 МПа, t=450°C; p=7,45 МПа, t=145°C																		
016 017 018 019 020	20	2	28	_	-	150	3	2,3		100	100			15 30 45 60 90	39 79 118 157 236	20 40 62 87 150	6	Сталь 15ГС или 20
	p=3,9	2 M	Па,	t=45	0°C; p=	7,4 <u>5</u>]	МΠ	a, t=	=145°C]; p=	4,31 M	1Па,	t=34	40°C;	p=3,9	2 МПа,	t=200°	<u>'C</u>
021 022 023 024 025	25		32			150	3	2,0		100	100			15 30 45 60 90	39 79 118 157 236	20 40 62 87 150	6	
026 027 028 029 030	32	2	38	_	_	130	3	2,0		100	100	-	_	15 30 45 60 90	39 79 118 157 236	20 40 62 87 150	7	Сталь 15ГС или 20
031 032 033 034 035	50		57			300	4	2,7		150	150			15 30 45 60 90	79 157 236 314 471	39 80 124 173 300	,	
					<u>p</u> =	3,92	МΠ	a, t=	-450°C]; p=	7,45 M	Па,	t=14	5°C				
036 037 038 039 040	80	2	89	_	-	400	6	4,1		250	200	_		15 30 45 60 90	105 209 314 419 628	53 107 166 231 400		
041 042 043 044 045	150	4	159	142	+0,63	650	9	6,8	7,2	500	500	45	+5	15 30 45 60 90	170 340 511 681 1021	86 174 269 375 650	7	Сталь 15ГС или 20
046 047 048 049 050	200	•	219	195	+0,72	1000	13	9,4	9,5	200	300	50	, ,	15 30 45 60 90	262 524 785 1047 1571	132 268 414 577 1000		

Продолжение таблицы 1

СТО ЦКТИ 321.02-2009

Окончание таблицы 1

Размеры в миллимет														трах				
нение	иый $_{^{ m I}}$ $_{^{ m I}}$	нок	D_a^*	d_p				Sį	Sk	1	l_{I}	,	l_p		1 4	1 4	a, %,	Марка
Исполнение	Условный проход $D_{\mathbf{y}}$	Рисунок		номин.	пред.	R	s*	не менее				номин.	пред.	φ, град	<i>l</i> ₂ *	b*	не боле е	стапи
					p	=4,31	МΠа	a, t=	340°	C; p=	3,92 1	МПа.	t=2	0 <u>0°C</u>				
091					+0,81	1370	13	9,0					+5	15	359	180	7	Сталь 20
092	200		325	303					7,6	800	800	50		30 45	717 1076	367 567		
093	300													60	1435	791		
094 095														90	2152	1370		
096			377	354	+0,89	1500			8,6	1000				15	393	197		
097														30	785	402		
098	350	4						9,0						45	1178	621		
099														60	1571	866		
100														90	2356	1500		
101				401		1700	14	10,0						15	445	224		
102	400								ا م					30	890	456		
103	400		426						9,5					45	1335	704		
104 105														60 90	1780 2670	981 1700		
103								-/ 21	MIT	a, t=3	40°C			70	2070	1700		·
106			-		Γ		<u> </u>	1 5,4	(VIII	a, <u>1-3</u>	40 C			1.5	550	276		
106 107			465	437	+0,97	2100	16	11,0	10,5				+5	15 30	1100	563	7	Сталь 20
107	450									1000	800			45	1649	870		
109	130			157						1000				60	2199	1212		
110														90	3299	2100		
(111)		4		598	+1,00	2300	25					60		15	602	303		
(112)								19,0	12,2	700	700			30	1204	616		16ГС
(113)	600		630											45	1806	953		
(114)														60	2409	1328		
(115)										200	200			90	3613	2300		
	•				p =	3,92 N	1Па,	t=200	o°С;	p=4,	зі мп	a, t=.	340°C					
116														15	157	79		
117			108	100	+0,54				2,7					30	314	161		
118	100						5	3,0		400	400			45	471	249		
119														60	628	346		
120		5				600						30	+5	90	942	600	7	Сталь
121 122				33 124	+0,63		5	3,5	3,2			20		15 30	157 314	79 161		20
123	125		133							500	500			45	471	249		
124	123		1,55							500				60	628	346		
125														90	942	600		
	* Разм	еры д	іля сп	равок														

УДК 621.643:621.186.3

E 26

ОКП 31 1312

Ключевые слова: тепловые станции, трубопроводы, пар, горячая вода, отводы гнутые, конструкция, размеры, материалы