

## **СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**

### **ОТВОДЫ ГНУТЫЕ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ ПАРА И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ 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.

3 ВЗАМЕН ОСТ 108.321.12-82, ОСТ 108.321.14-82, ОСТ 108.321.15-82

4 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 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 14-3Р-55\* и 16ГС по ТУ 3-923\*, а также по ТУ 1310-030-00212179\*.

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

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:

$P = 23,54 \text{ МПа}, t = 250$	}	Категория I.4
$^{\circ}\text{C}$		
$P = 23,54 \text{ МПа}, t = 215 \text{ }^{\circ}\text{C}$		
$P = 18,14 \text{ МПа}, t = 215 \text{ }^{\circ}\text{C}$		

$P = 3,92$  МПа,  $t = 450$  °С Категория II.1

$P = 7,45$  МПа,  $t = 145$  °С

$P = 4,31$  МПа,  $t = 340$  °С

}

Категория II.2

$P = 3,92$  МПа,  $t = 200$  °С

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-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

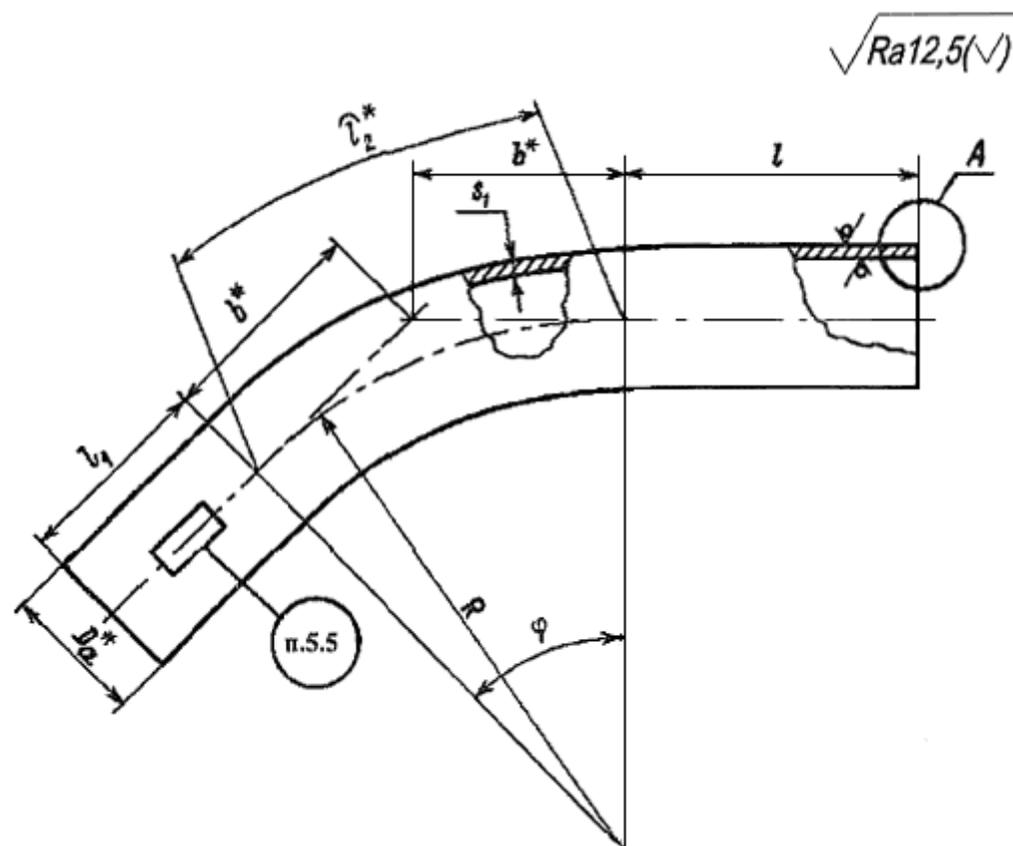
3.1 В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

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

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

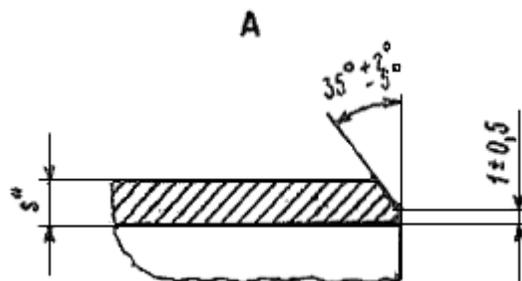
#### 4 Конструкция и размеры

4.1 Конструкция и основные размеры гнутых отводов должны соответствовать указанным на рисунках 1-5 и в таблице 1.



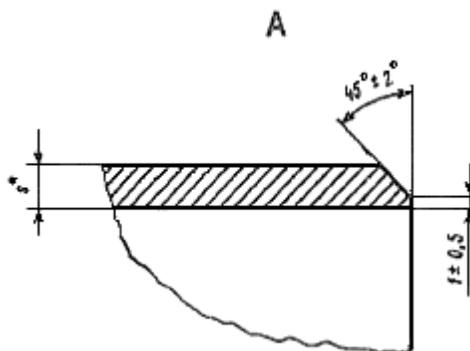
\* Размеры для справок

Рисунок 1



Остальное - см. рисунок 1

Рисунок 2



Остальное - см. рисунок 1

Рисунок 3



Размеры в миллиметрах

Испол-нение	Условный проход $D_y$	Ри-су-нок	$D_a^*$	$d_p$		$R$	$s^*$	$s_1$	$s_k$	$l$	$l_1$	$l_p$		$\varphi$ , град	$l_2^*$	$b^*$	$\alpha$ , %, не более	Марка стали
				но-мин.	пред. откл.							но-мин.	пред. откл.					
$P = 23,54 \text{ МПа}, t = 250 \text{ }^\circ\text{C}; P = 25,54 \text{ МПа}, t = 215 \text{ }^\circ\text{C}; P = 18,14 \text{ МПа}, t = 215 \text{ }^\circ\text{C}$																		
001	10	3	16	-	-	100	3	2,0	-	100	100	-	-	15	26	13	6	Сталь 15ГС
002														30	52	27		
003														45	79	41		
004														60	105	58		
005														90	157	100		
$P = 23,54 \text{ МПа}, t = 250 \text{ }^\circ\text{C}; P = 23,54 \text{ МПа}, t = 215 \text{ }^\circ\text{C}$																		

006	20	2	28	-	-	150	4	2,7	-	100	100	-	-	15	39	20	6	Сталь 15ГС или 20
007														30	79	40		
008														45	118	62		
009														60	157	87		
010														90	236	150		
$p = 4,31 \text{ МПа}, t = 340 \text{ }^\circ\text{C}; p = 3,92 \text{ МПа}, t = 200 \text{ }^\circ\text{C}; p = 3,92 \text{ МПа}, t = 450 \text{ }^\circ\text{C}; p = 7,45 \text{ МПа}, t = 145 \text{ }^\circ\text{C}$																		
011	10	3	16	-	-	100	2	1,3	-	100	100	-	-	15	26	13	6	Сталь 15ГС или 20
012														30	52	27		
013														45	79	41		

014														60	105	58		
015														90	157	100		
$P = 18,14 \text{ МПа}, t = 215 \text{ }^\circ\text{C}; P = 4,31 \text{ МПа}, t = 340 \text{ }^\circ\text{C}; P = 3,92 \text{ МПа}, t = 200 \text{ }^\circ\text{C}; P = 3,92 \text{ МПа}, t = 450 \text{ }^\circ\text{C}; P = 7,45 \text{ МПа}, t = 145 \text{ }^\circ\text{C}$																		
016	20	2	28	-	-	150	3	2,3	-	100	100	-	-	15	39	20	6	Сталь 15ГС или 20
017														30	79	40		
018														45	118	62		
019														60	157	87		
020														90	236	150		
$P = 3,92 \text{ МПа}, t = 450 \text{ }^\circ\text{C}; P = 7,45 \text{ МПа}, t = 145 \text{ }^\circ\text{C}; P = 4,31 \text{ МПа}, t = 340 \text{ }^\circ\text{C}; P = 3,92 \text{ МПа}, t = 200 \text{ }^\circ\text{C}$																		
021	25	2	32	-	-	150	3	2,0	-	100	100	-	-	15	39	20	6	Сталь 15ГС или 20

022													30	79	40		
023													45	118	62		
024													60	157	87		
025													90	236	150		
026	32		38										15	39	20	7	
027													30	79	40		
028													45	118	62		
029													60	157	87		
030													90	236	150		
031	50		57			300	4	2,7		150	150		15	79	39		











079												60	681	375
080												90	1021	650
081	200	219	203	+0,72	1000	9	6,0	5,6			45	15	262	132
082												30	524	268
083												45	785	414
084												60	1047	577
085												90	1571	1000
086	250	273	254	+0,81	1370	10	7,0	6,6	800	650		15	359	180
087												30	717	367
088												45	1076	567

089														60	1435	791		
090														90	2152	1370		
$P = 4,31 \text{ МПа}, t = 340 \text{ }^\circ\text{C}; P = 3,92 \text{ МПа}, t = 200 \text{ }^\circ\text{C}$																		
091	300	4	325	303	+0,81	1370	13	9,0	7,6	800	800	50	+5	15	359	180	7	Сталь 20
092														30	717	367		
093														45	1076	567		
094														60	1435	791		
095														90	2152	1370		
096	350		377	354	+0,89	1500		9,0	8,6	1000				15	393	197		
097														30	785	402		

098														45	1178	621		
099														60	1571	866		
100														90	2356	1500		
101	400		426	401		1700	14	10,0	9,5					15	445	224		
102														30	890	456		
103														45	1335	704		
104														60	1780	981		
105														90	2670	1700		
$P = 4,31 \text{ МПа}, t = 340 \text{ }^\circ\text{C}$																		
106	450	4	465	437	+0,97	2100	16	11,0	10,5	1000								

107												30	1100	563		
108												45	1649	870		
109												60	2199	1212		
110												90	3299	2100		
(111)	600		630	598	+1,00	2300	25	19,0	12,2	700	700	15	602	303		16ГС
(112)												30	1204	616		
(113)												45	1806	953		
(114)												60	2409	1328		
(115)										200	200	90	3613	2300		

$P = 3,92 \text{ МПа}, t = 200 \text{ }^\circ\text{C}; P = 4,31 \text{ МПа}, t = 340 \text{ }^\circ\text{C}$

116	100	5	108	100	+0,54	600	5	3,0	2,7	400	400	30	+5	15	157	79	7	Сталь 20
117														30	314	161		
118														45	471	249		
119														60	628	346		
120														90	942	600		
121	125		133	124	+0,63		5	3,5	3,2	500	500			15	157	79		
122														30	314	161		
123														45	471	249		
124														60	628	346		
125														90	942	600		

* Размеры для справок																				

4.2 Допускается изготовление гнутых отводов с углами гибов более 15°, отличающихся от указанных в настоящем стандарте. Уголгиба 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, 116-125.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

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  $(\alpha)$  должна соответствовать значению, указанному в таблице 1.

## 5 Технические требования

5.1 Масса гнутого 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 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 угломгиба  $\varphi = 45^\circ$  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,  $l_1 = 150$  мм и длиной развертки  $L_p = 536$  мм:

ОТВОД ГНУТЫЙ 45°-57x4-150x150x536-R 300 033 СТО ЦКТИ 321.02

5.5 Пример маркировки: 033 СТО  
321.02

Товарный  
знак

Электронный текст документа  
подготовлен ЗАО "Кодекс" и сверен по:  
Детали и сборочные единицы из  
углеродистых и кремнемарганцовистых  
сталей трубопроводов 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"