



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


СТАНДАРТЫ ОРГАНИЗАЦИИ

ДЕТАЛИ И СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ ИЗ ХРОМОМОЛИБДЕНОВАНАДИЕВЫХ СТАЛЕЙ ПАРОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ С АБСОЛЮТНЫМ ДАВЛЕНИЕМ $p \geq 4,0$ МПа И РАСЧЕТНЫМ РЕСУРСОМ 200000 ЧАСОВ

СТО ЦКТИ 321.05-2009÷СТО ЦКТИ 321.08-2009,
СТО ЦКТИ 318.04-2009÷СТО ЦКТИ 318.06-2009,
СТО ЦКТИ 462.05-2009÷СТО ЦКТИ 462.08-2009,
СТО ЦКТИ 520.02-2009, СТО ЦКТИ 313.02-2009,
СТО ЦКТИ 720.15-2009÷СТО ЦКТИ 720.24-2009,
СТО ЦКТИ 038.02-2009, СТО ЦКТИ 839.05-2009,
СТО ЦКТИ 839.06-2009, СТО ЦКТИ 504.02-2009,
СТО ЦКТИ 530.02-2009, СТО ЦКТИ 837.01-2009

Санкт-Петербург
2010 год

«Утверждаю»
Зам. генерального директора
ОАО «НПО ЦКТИ»
А.В. Судаков
77-7
октябрь 2009 г.



В соответствии с положением пункта 4.13 ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандарты организаций. Общие положения» предлагаются следующие организационно-технические мероприятия по подготовке и применению стандартов на детали и сборочные единицы для трубопроводов тепловых станций на ресурс 200 тыс. часов (64 стандарта):

1. Стандарты 2009 года утверждения вводятся в действие с 01.05.2010 для нового проектирования трубопроводов тепловых станций.
2. Стандарты на детали и сборочные единицы трубопроводов тепловых станций 1982 года издания на ресурс 200 тыс. часов используются на переходный период до 30.04.2011 с применением ОСТ 24.125.60-89 в качестве общих технических требований для окончания работ по изготовлению элементов трубопроводов тепловых станций на ресурс 200 тыс. часов по действующим договорам с заказчиками. Допускается использование стандартов 1982 года издания после 30.04.2011 г. для проведения ремонтных работ по замене ранее изготовленных трубопроводов.
3. Стандарты на детали и сборочные единицы трубопроводов из хромо-молибденованадиевых сталей на ресурс 100 тыс. часов остаются в действие без изменений (16 стандартов).

Зав. сектором НТД объектов
котлонадзора и стандартизации
энергооборудования
ОАО «НПО ЦКТИ»



П.В. Белов

- © Открытое акционерное общество «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И.И.Ползунова» (ОАО «НПО ЦКТИ»), 2010 г.

Содержание

СТО ЦКТИ 321.05-2009 Отводы гнутые для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры	3
СТО ЦКТИ 321.06-2009 Отводы крутоизогнутые для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры.....	23
СТО ЦКТИ 321.07-2009 Отводы штампованные для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры.....	31
СТО ЦКТИ 321.08-2009 Отводы штампосварные для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры.....	37
СТО ЦКТИ 318.04-2009 Переходы точеные для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры	43
СТО ЦКТИ 318.05-2009 Переходы обжатые для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры	49
СТО ЦКТИ 318.06-2009 Переходы штампованные для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры.....	59
СТО ЦКТИ 462.05-2009 Штуцера для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры.	65
СТО ЦКТИ 462.06-2009 Штуцера для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры.....	73
СТО ЦКТИ 462.07-2009 Патрубки блоков с соплами для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры.....	81
СТО ЦКТИ 462.08-2009 Штуцера для отбора импульса давления в блоках с соплами паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры.....	93
СТО ЦКТИ 520.02-2009 Кольца подкладные для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры.....	99
СТО ЦКТИ 313.02-2009 Соединения штуцерные для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры.....	105
СТО ЦКТИ 720.15-2009 Тройники равнопроходные штампованные для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры.....	115
СТО ЦКТИ 720.16-2009 Тройники переходные штампованные для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры	121
СТО ЦКТИ 720.17-2009 Тройники равнопроходные сварные с обжатием для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры.....	127
СТО ЦКТИ 720.18-2009 Тройники переходные сварные с обжатием для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры.....	133
СТО ЦКТИ 720.19-2009 Тройники переходные сварные для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры.....	139
СТО ЦКТИ 720.20-2009 Тройники равнопроходные штампованные для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры.....	145
СТО ЦКТИ 720.21-2009 Тройники переходные штампованные для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры	151

СТО ЦКТИ 720.22-2009	Тройники равнопроходные штампованные с обжатием для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры.....	157
СТО ЦКТИ 720.23-2009	Тройники переходные кованые для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры.....	163
СТО ЦКТИ 720.24-2009	Тройник равнопроходный кованый для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры	169
СТО ЦКТИ 038.02-2009	Ответвления паропроводов тепловых станций. Типы.....	175
СТО ЦКТИ 839.05-2009	Блоки с соплами для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры	185
СТО ЦКТИ 839.06-2009	Сопла блоков для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры	193
СТО ЦКТИ 504.02-2009	Донышки приварные для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры	199
СТО ЦКТИ 530.02-2009	Бобышки для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры	207
СТО ЦКТИ 837.01-2009	Реперы для контроля остаточной деформации ползучести трубопроводов тепловых станций. Конструкция и размеры.....	215



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

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТО ЦКТИ
321.05–
2009

ОТВОДЫ ГНУТЫЕ ДЛЯ ПАРОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ

Конструкция и размеры

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., СМЕРНОВА 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.

4 ВЗАМЕН ОСТ 108.321.18-82÷ОСТ 108.321.21-82

5 Согласованию с Ростехнадзором не подлежит

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**ОТВОДЫ ГНУТЫЕ ДЛЯ ПАРОПРОВОДОВ
ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ****Конструкция и размеры**

Дата введения: 2010-05-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на гнутые отводы с угламигиба 15, 30, 45, 60 и 90°, изготавливаемые из труб сталей марок 12Х1МФ и 15Х1М1Ф для паропроводов I категории (по классификации «Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды») тепловых станций с абсолютным давлением и температурой пара:

 $p = 25,01 \text{ МПа}, t = 545^{\circ}\text{C},$ $p = 13,73 \text{ МПа}, t = 560^{\circ}\text{C},$ $p = 13,73 \text{ МПа}, t = 545^{\circ}\text{C},$ $p = 13,73 \text{ МПа}, t = 515^{\circ}\text{C},$ $p = 4,02 \text{ МПа}, t = 545^{\circ}\text{C}.$

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 14-3Р-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 15Х1М1Ф, 2 – для стали марки 12Х1МФ.

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 011-015, 091-110; 171-180;

не менее $(D_a + 200)$ мм – для исполнений 026-080, 111-145, 196-240.

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 таблицах 1 и 2.

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 требования – по СТО ЦКТИ 10.003.

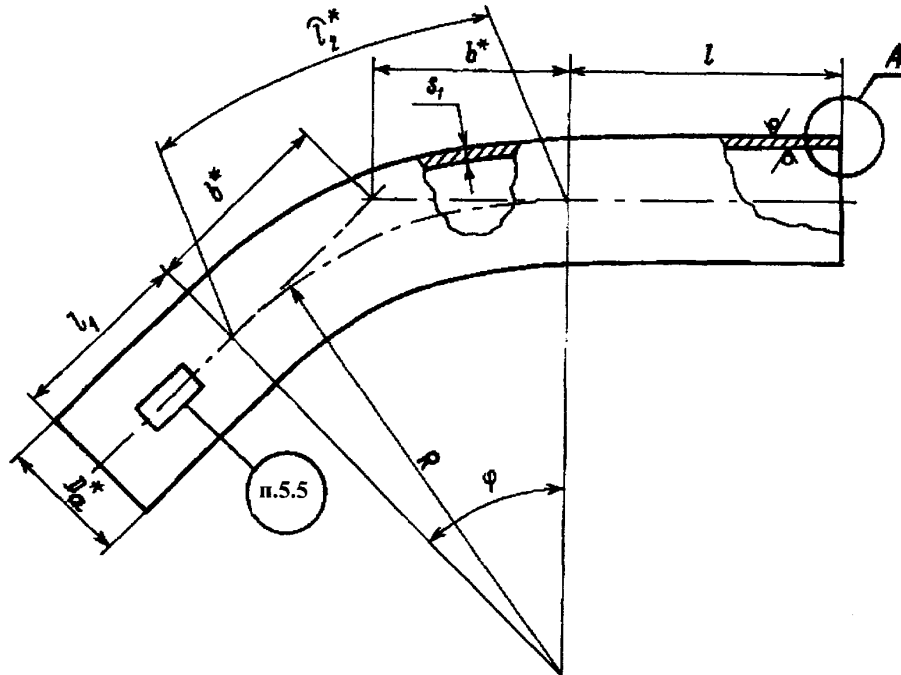
5.3 Исполнения, указанные в скобках, применять по согласованию с предприятием-изготовителем отводов.

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:

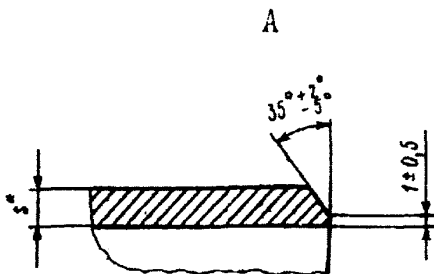
ОТВОД ГНУТЫЙ 45° –273х50–800х650х2526–R1370 058 СТО ЦКТИ 321.05

5.5 Пример маркировки: 058 СТО 321.05

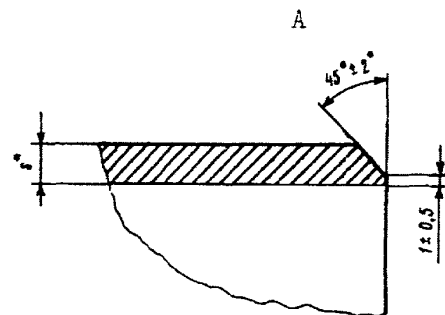
Товарный знак

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

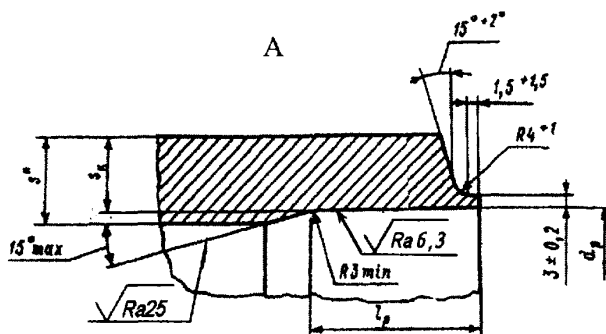
*Размеры для справок
Рисунок 1



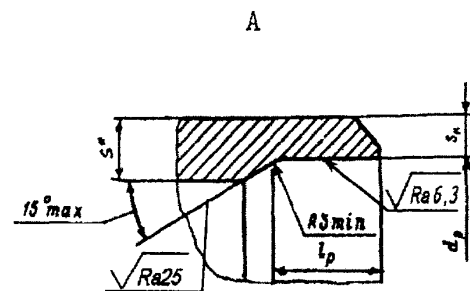
Остальное – см. рисунок 1
Рисунок 2



Остальное – см. рисунок 1
Рисунок 3



Остальное – см. рисунок 1
Рисунок 4



Остальное – см. рисунки 1 и 2
Рисунок 5

Таблица 1 – Отводы из стали марки 15X1M1Ф

Размеры в миллиметрах

Исполнение	Условный проход D_y	Рисунок	D_a^*	d_p		R	s^*	s_l	s_k	l	l_l	l_p		φ , град	l_2^*	b^*	α , %, не более	ТУ на трубы
				номин.	Пред. Откл.			не менее				номин.	Пред. откл.					
$p = 25,01 \text{ МПа}, t = 545^\circ\text{C}$																		
001	10	3	16			100	3,5	2,5		100	100			15	26	13	6	ТУ 14-3Р-55
002														30	52	27		
003														45	79	41		
004														60	105	58		
005														90	157	100		
006	15		28			150	6,0	4,9						15	39	20		
007														30	79	40		
008														45	118	62		
009														60	157	87		
010														90	236	150		
011	32	2	57											15	79	40		
012														30	157	80		
013														45	236	124		
014														60	314	173		
015														90	471	300		
(016)	50		76			300								15	79	40		
(017)														30	157	80		
(018)														45	236	124		
(019)														60	314	173		
(020)														90	471	300		
(021)	50	5	89	57		400	17,0	13,2	15,0	200	250	60		15	105	53		
(022)														30	210	107		
(023)														45	314	165		
(024)														60	419	231		
(025)														90	628	400		
(026)	65		108	67	+0,46							60		15	157	79		
(027)														30	314	161		
(028)														45	471	249		
(029)														60	628	346		
(030)														90	942	600		
(031)	80	4	133	83		600						65	+5	15	157	79		
(032)														30	314	161		
(033)														45	471	249		
(034)														60	628	346		
(035)														90	942	600		
036	100		159	97	+0,54	650	32,0	25,2	27,0		500	500	70	15	170	86		
037														30	340	174		
038														45	511	269		
039														60	681	375		
040														90	1021	650		
041	125		194	120		750	38,0	30,5	33,0			80		15	196	99		
042														30	393	201		
043														45	589	311		
044														60	785	433		
045														90	1178	750		

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

газмеры в миллиметрах																				
Исполнение	Условный проход D_y	Рисунок	D_a^*	d_p		R	s^*	s_l	s_k	l	l_l	l_p		Φ , град	l_2^*	b^*	a , %, не более	ТУ на трубы		
				номин.	Пред. Откл.			не менее				номин.	Пред. откл.							
p = 25,01 МПа, t = 545°C																				
(046)	150	4	219	141		850	40,0	32,5	36,2	500		80		15	223	112		ТУ 14-3Р-55		
(047)														30	445	228				
(048)														45	668	352				
(049)														60	890	491				
(050)														90	1335	850				
051	150		245	151	+0,63	1000	48,0	38,8	42,0	600	500			15	262	132				
052														30	524	268				
053														45	785	414				
054														60	1047	577				
055														90	1570	1000				
056	175		273	175		1370	50,0	41,5	46,0	650	85			15	359	180		ТУ 14-3Р-55 или ТУ 1310-030-00212179		
057														30	717	367				
058														45	1076	568				
059														60	1435	791				
060														90	2152	1370				
061	200		325	208		1370	60,0	51,0**	54,0	800	100	+5		15	359	180				
062														30	717	367				
063														45	1076	568				
064														60	1435	791				
065														90	2152	1370				
066	225		377	240	+0,72	1500	70,0	59,0**	63,0	1000	800	110		15	393	198				
067														30	785	402				
068														45	1178	621				
069														60	1571	866				
070														90	2356	1500				
071	250		426	270		1700	80,0	66,7**	73,0	700	700	50		15	445	224				
072														30	890	456				
073														45	1335	704				
074														60	1780	982				
075														90	2670	1700				
(076)	300		465	308	+0,81	2100	80,0	72,8***	74,5	300	300			15	550	276	ТУ 3-923 или ТУ 1310-030-00212179			
(077)														30	1100	563				
(078)														45	1649	870				
(079)														60	2199	1212				
(080)														90	3299	2100				
p = 13,73 МПа, t = 560°C																				
081	10	3	16			100	3,0	2,0						15	26	13	6	ТУ 14-3Р-55		
082														30	52	27				
083														45	79	41				
084														60	105	58				
085														90	157	100				
086	20		2	28		150	4,5	3,2		100	100			15	39	20				
087														30	79	40				
088														45	118	62				
089														60	157	87				
090														90	236	150				

Исполнение	Условный проход D_y	Рисунок	D_a^*	d_p		R	s^*	s_l	s_k	l	L_l	l_p		φ , град	l_2^*	b^*	a , %, не более	ТУ на трубы
				номин.	Пред. Откл.			не менее				номин.	Пред. Откл.					
p = 13,73 МПа, t = 560°C																		
091	40	2	57	—	—	300	9,0	6,5	—	150	150	—	—	15	79	40	6	ТУ 14-3Р-55
092														30	157	80		
093														45	236	124		
094														60	314	173		
095														90	471	300		
096	50		76	—	—	300	13,0	9,5	—	150	250	—	—	15	79	40		
097														30	157	80		
098														45	236	124		
099														60	314	173		
100														90	471	300		
101	65	5	89	65	—	400	13,0	9,5	10,7	200	250	50	—	15	105	53		
102														30	210	107		
103														45	314	165		
104														60	419	231		
105														90	628	400		
106	80	—	108	78	+0,46	—	16,0	12,5	12,8	—	—	60	—	15	157	79		
107														30	314	161		
108														45	471	249		
109														60	628	346		
110														90	942	600		
111	100	—	133	94	—	600	20,0	16,2	17,3	—	—	70	—	15	157	79		
112														30	314	161		
113														45	471	249		
114														60	628	346		
115														90	942	600		
116	125	4	159	117	+0,54	—	22,0	17,5	19,8	500	500	60	+5	15	170	86		
117														30	340	174		
118														45	511	269		
119														60	681	375		
120														90	1021	650		
121	125	—	194	144	—	750	26,0	20,8	22,2	—	—	65	—	15	196	99		
122														30	393	201		
123														45	589	311		
124														60	785	433		
125														90	1178	750		
126	150	—	219	156	+0,63	—	32,0	26,5	28,0	—	—	70	—	15	223	112		
127														30	445	228		
128														45	668	352		
129														60	890	491		
130														90	1335	850		
131	175	—	245	180	+0,72	1000	34,0	27,8	29,9	600	500	75	—	15	262	132		
132														30	524	268		
133														45	785	414		
134														60	1047	577		
135														90	1570	1000		

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

Исполнение	Условный проход D_y	Рисунок	D_a^*	d_p		R	s^*	s_l	s_k	l	L_l	l_p		Φ , град	l_2^*	b^*	a , %, не более	ТУ на трубы
				номин.	Пред. Откл.			не менее				номин.	Пред. Откл.					
p = 13,73 МПа, t = 560°C																		
136	200		273	203		36,0	29,2	31,5		650	75		15	359	180	6	ТУ 14-3Р-55 или ТУ 1310-030-00212179	
137													30	717	367			
138													45	1076	568			
139													60	1435	791			
140													90	2152	1370			
141	250		325	238	+0,72	1370				800		80	15	359	180			
142													30	717	367			
143													45	1076	568			
144													60	1435	791			
145													90	2152	1370			
146	300	4	377	281	+0,81	1500	50,0	40,0	44,3		800	85	+5	15	393	198		
147														30	785	402		
148														45	1178	621		
149														60	1570	866		
150														90	2355	1500		
151	300		426	318		1700	56,0	45,0	51,4		1000	95	15	445	224			
152													30	890	456			
153													45	1335	704			
154													60	1780	982			
155													90	2670	1700			
156	350		465	339	+0,89	2100	65,0	53,0	57,5	700	700	105	15	550	276			
157													30	1100	563			
158													45	1649	870			
159													60	2199	1212			
160													300	300	90	3299	2100	
p = 13,73 МПа, t = 545°C																		
161	10	3	16			100	2,5	1,9					15	26	13	6	ТУ 14-3Р-55	
162													30	52	27			
163													45	79	41			
164													60	105	58			
165													90	157	100			
166	20		28			150	4,5	3,2		100	100		15	39	20			
167													30	79	40			
168													45	118	62			
169													60	157	87			
170													90	236	150			
171	40	2	57				7,5	5,5		150	150		15	79	40			
172													30	157	80			
173													45	236	124			
174													60	314	173			
175													90	471	300			
176	50		76			300	10,0	7,2		150	250		15	79	40			
177													30	157	80			
178													45	236	124			
179													60	314	173			
180													90	471	300			

Размеры в миллиметрах

Исполнение	Условный проход D_y	Рисунок	D_a	d_p		R	s^*	s_l	s_k	l	l_l	l_p		φ , град	l_2^*	b^*	a , %, не более	ТУ на трубы	
				номин.	Пред. Откл.			не менее				номин.	Пред. откл.						
p = 13,73 МПа, t = 545°C																			
181	65	5	69	89	+0,46	400	11,0	8,0	8,9	200	250	50		15	105	53	6	ТУ 14-3Р-55	
182														30	210	107			
183														45	314	165			
184														60	419	231			
185														90	628	400			
186	80	4	108	82			14,0	10,8	11,3					15	157	79			
187														30	314	161			
188														45	471	249			
189														60	628	346			
190														90	942	600			
191	100		133	99	+0,54	600		18,0	14,5	15,0					15	157			79
192															30	314			161
193															45	471			249
194															60	628			346
195															90	942			600
196	125		159	121		650	20,0	16,0	16,4	500	500	70		15	170	86			
197														30	340	174			
198														45	511	269			
199														60	681	375			
200														90	1021	650			
201	150		194	152	+0,63	750	22,0	16,0	19,3				+5	15	196	99			
202														30	393	201			
203														45	589	311			
204														60	785	433			
205														90	1178	750			
206	175		219	169		850	26,0	20,7	22,1					15	223	112			
207														30	445	228			
208														45	668	352			
209														60	890	491			
210														90	1335	850			
211	200		245	192		1000	28,0	22,5	24,3	600	500			15	262	132			
212														30	524	268			
213														45	785	414			
214														60	1047	577			
215														90	1570	1000			
216	200		273	211	+0,72		32,0	25,8	27,3		650	70		15	359	180			
217														30	717	367			
218														45	1076	568			
219														60	1435	791			
220														90	2152	1370			
221	250		325	251	+0,81	1370	38,0	30,4	32,3	800		80		15	359	180			
222														30	717	367			
223														45	1076	568			
224														60	1435	791			
225														90	2152	1370			

Окончание таблицы 1

Размеры в миллиметрах

Исполнение	Условный проход D_y	Рисунок	D_a^*	d_p		R	s^*	s_l	s_k	l	l_l	l_p		φ , град	l_2^*	b^*	α , %, не более	ТУ на трубы
				номин.	Пред. Откл.			не менее				номин.	Пред. откл.					
p = 13,73 МПа, t = 545°C																		
226	300	4	377	296	+0,81	1500	42,0	33,0	37,0			80		15	393	198	6	ТУ 14-3Р-55
227														30	785	402		
228														45	1178	621		
229														60	1570	866		
230														90	2355	1500		
231			426	334		1700	48,0	38,0	41,8	1000	800	85	+5	15	445	224		
232														30	890	456		
233														45	1335	704		
234														60	1780	982		
235														90	2670	1700		
236	350		465	357	+0,89	2100	56,0	46,0	46,4			95		15	550	276	ТУ 3-923 или ТУ 1310-030- 00212179	
237														30	1100	563		
238														45	1649	870		
239														60	2199	1212		
240														90	3299	2100		
* Размеры для справок ** Допускается снижение толщины стенки на 1,5% от значения, указанного в таблице. *** Допускается снижение толщины стенки на внешней стороне изогнутого участка на 3% от значения, указанного в таблице.																		

Таблица 2 – Отводы из стали марки 12Х1МФ

Размеры в миллиметрах

Исполнение	Условный проход D_y	Рисунок	D_a^*	d_p		R	s^*	s_l	s_k	l	l_l	l_p		φ , град	l_2^*	b^*	α , %, не более	ТУ на трубы
				номин.	Пред. Откл.			не менее				номин.	Пред. откл.					
$p = 25,01 \text{ МПа}, t = 545^\circ\text{C}$																		
241	10	3	16			100	4	2,8		100	100			15	26	13	6	ТУ 14-3Р-55
242														30	52	27		
243														45	79	41		
244														60	105	58		
245														90	157	100		
246	15	2	28	-	-	150	7	5,2	-			-	-	15	39	20		
247														30	79	40		
248														45	118	62		
249														60	157	87		
250														90	236	150		
251	32		57			300	12	11,0		150	150			15	79	40		
252														30	157	80		
253														45	236	124		
254														60	314	173		
255														90	471	300		

Исполнение	Условный проход D_y	Рисунок	D_a^*	d_p		R	s^*	s_l	s_k	l	l_l	l_p		Φ , град	l_2^*	b^*	a , %, не более	ТУ на трубы
				номин.	Пред. Откл.			не менее				номин.	Пред. откл.					
$p = 25,01 \text{ МПа, } t = 545^\circ\text{C}$																		
256	50	2	76	-	-	300	16	12,0	-	150	250	50	-	15	79	40	6	ТУ 14-3Р-55
257														30	157	80		
258														45	236	124		
259														60	314	173		
260														90	471	300		
261	50	5	89	56		400	18	13,5	16,1	200	250	65		15	105	53		
262														30	210	107		
263														45	314	165		
264														60	419	231		
265														90	628	400		
266	65		108	63	+0,46		24	19,0	19,6			60		15	157	79		
267														30	314	161		
268														45	471	249		
269														60	628	346		
270														90	942	600		
271	80		133	79		600						65		15	157	79		
272														30	314	161		
273														45	471	249		
274														60	628	346		
275														90	942	600		
276	100		159	93								75		15	170	86		
277														30	340	174		
278														45	511	269		
279														60	681	375		
280														90	1021	650		
281	125	4	194	116	+0,54							80	+5	15	196	99		
282														30	393	201		
283														45	589	311		
284														60	785	433		
285														90	1178	750		
286	150		219	131			850	45	36,0	39,5	500	500		15	223	112		
287														30	445	228		
288														45	668	352		
289														60	890	491		
290														90	1335	850		
291			245	147	+0,63	1000	50	40,0	44,6	600	500	85		15	262	132		
292														30	524	268		
293														45	785	414		
294														60	1047	577		
295														90	1570	1000		
296	175		273	163		1370	56	46,0	49,7	800	650	95		15	359	180		
297														30	717	367		
298														45	1076	568		
299														60	1435	791		
300														90	2152	1370		

Продолжение таблицы 2

Размеры в миллиметрах

Исполнение	Условный проход D_y	Рисунок	D_a^*	d_p		R	s^*	s_l	s_k	l	l_l	l_p		Φ , град	l_2^*	b^*	a , %, не более	ТУ на трубы									
				номин.	Пред. Откл.			не менее				номин.	Пред. откл.														
p = 13,73 МПа, t = 560°C																											
301	10	3	16			100	4	3,0			100	100			15	26	13	6	ТУ 14-3Р-55								
302															30	52	27										
303															45	79	41										
304															60	105	58										
305															90	157	100										
306	15		28			150	6	4,9							15	39	20										
307															30	79	40										
308															45	118	62										
309															60	157	87										
310															90	236	150										
311	40	2	57				10	7,0			150	150			15	79	40										
312															30	157	80										
313															45	236	124										
314															60	314	173										
315															90	471	300										
316	50		76			300									15	79	40										
317															30	157	80										
318															13	9,7					150	250			45	236	124
319																									60	314	173
320																									90	471	300
321	65	5	89	61		400	15	11,5	11,8	200	250	50			15	105	53										
322															30	210	107										
323															45	314	165										
324															60	419	231										
325															90	628	400										
326	65		108	70	+0,46		20	16,0	13,5						15	157	79										
327															30	314	161										
328															45	471	249										
329															60	628	346										
330															90	942	600										
331	100		133	94		600	20	16,2	17,3				+5		15	157	79										
332															30	314	161										
333															45	471	249										
334															60	628	346										
335															90	942	600										
336	100	4		159	+0,54					500	500				15	170	86										
337															30	340	174										
338															45	511	269										
339															60	681	375										
340															90	1021	650										
341	125		194	132	+0,63	750	32	26,0	25,4				70		15	196	99										
342															30	393	201										
343															45	589	311										
344															60	785	433										
345															90	1178	750										

Размеры в миллиметрах

Исполнение	Условный проход D_y	Рисунок	D_a^*	d_p		R	s^*	s_l	s_k	l	l_l	l_p		Φ , град	l_2^*	b^*	a , %, не более	ТУ на трубы
				номин.	Пред. Откл.			не менее				номин.	Пред. Откл.					
<u>$p = 13,73 \text{ МПа, } t = 560^\circ\text{C}$</u>																		
346	150		219	149		850	36	28,6	31,2	500	500	75		15	223	112	6	ТУ 14-3Р-55
347														30	445	228		
348														45	668	352		
349														60	890	491		
350														90	1335	850		
351	175		245	172	+0,63	1000	38	30,5	33,6	600	650			15	262	132		
352														30	524	268		
353														45	785	414		
354														60	1047	577		
355														90	1570	1000		
356	200	4	273	191			42	35,0	37,4	800	650	80	+5	15	359	180		
357														30	717	367		
358														45	1076	568		
359														60	1435	791		
360														90	2152	1370		
361	250		325	238	+0,72	1370				800	800			15	359	180		
362														30	717	367		
363														45	1076	568		
364														60	1435	791		
365														90	2152	1370		
366	250		377	260	+0,81	1500	60	49,0	52,5	1000	800	100		15	393	198		
367														30	785	402		
368														45	1178	621		
369														60	1570	866		
370														90	2355	1500		
<u>$p = 13,73 \text{ МПа, } t = 545^\circ\text{C}$</u>																		
371	10	3	16			100	3,5	2,8			100	100		15	26	13	6	ТУ 14-3Р-55
372														30	52	27		
373														45	79	41		
374														60	105	58		
375														90	157	100		
376	20		28			150	5	3,8						15	39	20		
377														30	79	40		
378														45	118	62		
379														60	157	87		
380														90	236	150		
381	40	2	57			300	9	6,5		150	150			15	79	40		
382														30	157	80		
383														45	236	124		
384														60	314	173		
385														90	471	300		
386	50		76				11	8,3		150	250			15	79	40		
387														30	157	80		
388														45	236	124		
389														60	314	173		
390														90	471	300		

Продолжение таблицы 2

Размеры в миллиметрах

Исполнение	Условный проход D_y	Рисунок	D_a^*	d_p		R	s^*	s_l	s_k	l	l_l	l_p		Φ , град	l_2^*	b^*	a , %, не более	Марка стали, ТУ
				номин.	пред. откл.			не менее				номин.	пред. откл.					
p = 13,73 МПа, t = 545°C																		
391	65	5	89	65		400	13	9,7	10,7	200	250	50		15	105	53	ТУ 14-3Р-55	
392														30	210	107		
393														45	314	165		
394														60	419	231		
395														90	628	400		
396	80		108	78	+0,46		16	12,5	12,8			60		15	157	79		
397														30	314	161		
398														45	471	249		
399														60	628	346		
400														90	942	600		
401	100		133	97		600	19	15,5	15,3			65		15	157	79		
402														30	314	161		
403														45	471	249		
404														60	628	346		
405														90	942	600		
406	125		159	117	+0,54		22	17,5	19,8	500	500	60		15	170	86		
407														30	340	174		
408														45	511	269		
409														60	681	375		
410														90	1021	650		
411	150	4	194	146		750	25	19,8	21,5			+5		15	196	99		
412														30	393	201		
413														45	589	311		
414														60	785	433		
415														90	1178	750		
416	175		219	164	+0,63		28	22,5	24,0			65		15	223	112		
417														30	445	228		
418														45	668	352		
419														60	890	491		
420														90	1335	850		
421	200		245	184		1000	32	25,8	27,0	600	500	70		15	262	132		
422														30	524	268		
423														45	785	414		
424														60	1047	577		
425														90	1570	1000		
426	200		273	203	+0,72		36	29,5	31,5		650	75		15	359	180		
427														30	717	367		
428														45	1076	568		
429														60	1435	791		
430														90	2152	1370		
431	250		325	245		1370	42	34,5	36,4		800	80		15	359	180		
432														30	717	367		
433														45	1076	568		
434														60	1435	791		
435														90	2152	1370		

Размеры в миллиметрах

Исполнение	Условный проход D_y	Рисунок	D_a^*	d_p		R	s^*	s_l	s_k	l	l_l	l_p	Φ , град	l_2^*	b^*	a , %, не более	Марка стали, ТУ	
				номин.	пред. откл.			не менее				номин.						пред. откл.
p = 13,73 МПа, t = 545°C																		
436	300		377	284	+0,81	1500	48	38,8	41,2			85	15	393	198		ТУ 14-3Р-55 или ТУ 1310-030- 00212179	
437													30	785	402			
438													45	1178	621			
439													60	1570	866			
440													90	2355	1500			
441	350	4	426	324		1700	53	43,0	46,3	1000	800	90	+5	15	445	224	6	ТУ 1310-030-00212179
442														30	890	456		
443														45	1335	704		
444														60	1780	982		
445														90	2670	1700		
446	350				+0,89							100		15	550	276		
447														30	1100	563		
448														45	1649	870		
449														60	2199	1212		
450														90	3299	2100		
p = 4,02 МПа, t = 545°C																		
451	10	3	16			100	2,5	1,6			100	100		15	26	13		
452														30	52	27		
453														45	79	41		
454														60	105	58		
455														90	157	100		
456	20		28			150	3,0	2,3						15	39	20		
457														30	79	40		
458														45	118	62		
459														60	157	87		
460														90	236	150		
461	50	2	57	-	-				-	150	250	-	-	15	79	40		
462														30	157	80		
463														45	236	124		
464														60	314	173		
465														90	471	300		
466	65		76			300								15	79	40	6	ТУ 14-3Р-55
467														30	157	80		
468														45	236	124		
469														60	314	173		
470														90	471	300		
471	80		89			400	6,0	4,2		200	250			15	105	53		
472														30	210	107		
473														45	314	165		
474														60	419	231		
475														90	628	400		
476	100	5	108	96	+0,54	600	7,0	5,2	4,6	500	500	40	+5	15	157	79		
477														30	314	161		
478														45	471	249		
479														60	628	346		
480														90	942	600		

Продолжение таблицы 2

Размеры в миллиметрах

Исполнение	Условный проход D_y	Рисунок	D_a^*	d_p		R	s^*	s_l	s_k	l	l_l	l_p	Φ , град	l_2^*	b^*	a , %, не более	Марка стали, ТУ			
				номин.	пред. откл.			не менее			номин.	пред. откл.								
p = 4,02 МПа, t = 545°C																				
481	125	4	133	119	+0,54	600	8	6,1	5,5	500	500	45	15	157	79	6	ТУ 14-3Р-55			
482													30	314	161					
483													45	471	249					
484													60	628	346					
485													90	942	600					
486	150		159	142	+0,63	650	9	6,8	7,2				500	500	45			15	170	86
487																		30	340	174
488																		45	511	269
489																		60	681	375
490																		90	1021	650
491	175		194	176		750	10	7,7	6,4		500	500				45		15	196	99
492																		30	393	201
493																		45	589	311
494																		60	785	433
495																		90	1178	750
496	200		219	199		850	11	8,3	7,5				500	500	45		15	223	112	
497																	30	445	228	
498																	45	668	352	
499																	60	890	491	
500																	90	1335	850	
501	225		245	223	+0,72	1000	12	8,9	9,3	600		500				50	15	262	132	
502																	30	524	268	
503																	45	785	414	
504																	60	1047	577	
505																	90	1570	1000	
506	250		273	248		1370	800	13	10,4	9,9	650		50	15	359		180			
507														30	717		367			
508														45	1076		568			
509														60	1435		791			
510														90	2152		1370			
511	300		325	297	+0,81	15	11,8	12,1	800	65		15		359	180					
512												30		717	367					
513												45		1076	568					
514												60		1435	791					
515												90		2152	1370					
516	350		377	343	+0,89	1500	18	14,3			13,8	1000	70	15	393	198				
517														30	785	402				
518														45	1178	621				
519														60	1570	866				
520														90	2355	1500				
521	400		426	388		1700	20	15,9	15,5	70	15			445	224					
522											30			890	456					
523											45			1335	704					
524											60			1780	982					
525											90			2670	1700					

Исполнение	Условный проход D_y	Рисунок	D a^*	d_p		R	s^*	s_l	s_k	l	l_l	l_p		Φ , град	l_2^*	b^*	a , %, не боле е	Марка стали, ТУ
				номин.	пред. откл.			не менее				номин.	пред. откл.					
$p = 4,02 \text{ МПа}, t = 545^\circ\text{C}$																		
526	400	4	465	424	+0,97	2100	22	17,4	16,3	1000	800	60	+5	15	550	277	6	ТУ 14-3Р-55 или ТУ 1310-030- 00212179
527														30	1100	563		
528														45	1649	870		
529														60	2199	1212		
530														90	3299	2100		
$p = 13,73 \text{ МПа}, t = 515^\circ\text{C}$																		
531	10	3	16			100	2,5	1,9		100	100			15	26	13	6	ТУ 14-3Р-55
532														30	52	27		
533														45	79	41		
534														60	105	58		
535														90	157	100		
536	20	28	-	-	150	3,0	2,2	-				-	-	15	39	20		
537														30	79	40		
538														45	118	62		
539														60	157	87		
540														90	236	150		
541	65	2				300	9,0	6,0		150	250			15	79	40		
542														30	157	80		
543														45	236	124		
544														60	314	173		
545														90	471	300		
546	100		133	106	+0,54	600	14,0	10,5	11,5			50		15	157	79		
547														30	314	161		
548														45	471	249		
549														60	628	346		
550														90	942	600		
551	125	4	159	128		650	16,0	12,5	13,4	500	500	60	+5	15	170	86		
552														30	340	174		
553														45	511	269		
554														60	681	375		
555														90	1021	650		
556	150		194	156	+0,63	750	20,0	15,2	16,5			70		15	196	99		
557														30	393	201		
558														45	589	311		
559														60	785	433		
560														90	1178	750		

Окончание таблицы 2

Размеры в миллиметрах

Исполнение	Условный проход D_y	Рисунок	d_p			R	s^*	s_l	s_k	l	l_l	l_p	φ , град	l_2^*	b^*	a , %, не более	Марка стали, ТУ	
			D_a^*	номин.	пред. откл.			не менее				номин.						пред. откл.
561	175	4	219	176	+0,63	1000	22,0	17,2	18,5	500	500	60	15	262	132	6	ТУ 14-3Р-55	
562													30	524	268			
563													45	785	414			
564													60	1047	577			
565													90	1570	1000			
566	225		273	222	+0,72	1370	26,0	21,5	22,5	800	650	65	15	359	180			
567													30	717	367			
568													45	1076	568			
569													60	1435	791			
570													90	2152	1370			
571	250		325	263	+0,81	1370	32,0	25,5	27,0	800	70	+5	15	359	180			
572													30	717	367			
573													45	1076	568			
574													60	1435	791			
575													90	2152	1370			
576	350		426	354	+0,89	1700	38,0	30,0	31,6	1000	80	15	445	224				
577												30	890	456				
578												45	1335	704				
579												60	1780	982				
580												90	2670	1700				
* Размеры для справок																		

УДК 621.311.22:621.643(083.7)

Е 26

ОКП 31 1312

Ключевые слова: тепловые станции, паропроводы, отводы гнутые, конструкция, размеры, материалы

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

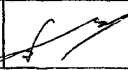
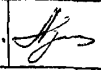
[illegible]

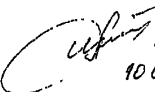
Подписано в печать 30.03.10. Формат 60×90^{1/8}
Бумага офсетная. Гарнитура Times. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 31,5. Заказ № 54. Тираж 100.

Издательство ООО ИПП «Ладоба»
191014, Санкт-Петербург, ул. Маяковского д. 17
E-mail: ladoga.05@mail.ru

Отпечатано в ООО ИПП «Ладоба»
191014, Санкт-Петербург, ул. Маяковского д. 17

ИЗВЕЩЕНИЕ ОБ ИЗМЕНЕНИИ

ОАО "НПО ЦКТИ"	Отдел №24	Извещение БВАИ.96-2012	СТО ЦКТИ 321.05-2009				
ДАТА ВЫПУСКА	Приказ ОАО "НПО ЦКТИ" № <u>149</u> от <u>25.04.2012</u>		Лист	Листов 1			
ПРИЧИНА	Предложение ЗАО «Энергомаш (Белгород)-БЗЭМ» исх. №0026 от 12.01.2012 и исх. №3714 от 01.11.2011			Код 9			
УКАЗАНИЕ О ЗАДЕЛЕ	Не отражается						
УКАЗАНИЕ О ВНЕДРЕНИИ	По графику ТПП						
ПРИМЕНЯЕМОСТЬ	-----						
РАЗОСЛАТЬ	ЗАО «Энергомаш (Белгород)-БЗЭМ», ОАО «ЗиО», ОАО «Красный котельщик», ОАО «Сибэнергомаш», БИКЗ						
ПРИЛОЖЕНИЕ	-----						
ИЗМ.	СОДЕРЖАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ						
1							
<p>1. Пункт 4.3.</p> <ul style="list-style-type: none"> - второй абзац изложить в следующей редакции: «не менее 100 мм – для исполнений 011-015, 91-105, 171-185, 251-255, 311-320, 381-395, 461-475, 541-545». - третий абзац изложить в следующей редакции: «не менее ($D_0 + 200$) мм – для исполнений 026-080, 106-160, 186-240, 266-300, 326-370, 396-450, 476-530, 546-580». <p>2. Таблица 1. Исполнения 181-185. В графе "D_0" заменить цифру 69 на 89; в графе "d_p номин." заменить цифру <u>89</u> на 69. "</p> <p>3. Таблица 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> - исполнения 251-255. В графе "s_1" заменить цифру <u>11,0</u> на 10,3. - исполнения 466-530. Заменить величину овальности «а» с 6% на 7%. 							
СОСТАВИЛ	Табакман М.Л.		13.04.12	НОРМО-КОНТРОЛЕР	Кубышкин А.П.		12.04.2012
ИЗМЕНЕНИЕ ВНЕС							

 10.04.12