



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

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 кованные для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры.....	163
СТО ЦКТИ 720.24-2009	Тройник равнопроходный кованный 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., 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.

4 ВЗАМЕН ОСТ 108.321.18-82÷ОСТ 108.321.21-82

5 Согласно 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 15X1M1Ф, 2 – для стали марки 12X1MФ.

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 C4 и C5 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° –273x50–800x650x2526–R1370 058 СТО ЦКТИ 321.05

5.5 Пример маркировки: 058 СТО 321.05

Товарный знак

Таблица 1 – Отводы из стали марки 15Х1М1Ф

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.					
$p = 25,01 \text{ МПа}, t = 545^\circ\text{C}$																		
001														15	26	13		
002														30	52	27		
003	10	3	16			100	3,5	2,5						45	79	41		
004														60	105	58		
005										100	100			90	157	100		
006														15	39	20		
007														30	79	40		
008	15		28			150	6,0	4,9						45	118	62		
009														60	157	87		
010														90	236	150		
011														15	79	40		
012														30	157	80		
013	32	2	57				12,0	10,0		150	150			45	236	124		
014														60	314	173		
015						300								90	471	300		
(016)														15	79	40		
(017)														30	157	80		
(018)	50		76				15,0	11,5		150	250			45	236	124		
(019)														60	314	173		
(020)														90	471	300		
(021)														15	105	53		
(022)														30	210	107		
(023)	50	5	89	57		400	17,0	13,2	15,0	200	250	60		45	314	165		6
(024)														60	419	231		
(025)														90	628	400		
(026)					+0,46									15	157	79		
(027)														30	314	161		
(028)	65		108	67			22,0	17,2	18,7			60		45	471	249		
(029)														60	628	346		
(030)						600								90	942	600		
(031)														15	157	79		
(032)														30	314	161		
(033)	80		133	83			26,0	21,0	22,5			65	+5	45	471	249		
(034)														60	628	346		
(035)		4								500	500			90	942	600		
036														15	170	86		
037														30	340	174		
038	100		159	97	+0,54	650	32,0	25,2	27,0			70		45	511	269		
039														60	681	375		
040														90	1021	650		
041														15	196	99		
042														30	393	201		
043	125		194	120		750	38,0	30,5	33,0			80		45	589	311		
044														60	785	433		
045														90	1178	750		

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

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

Исполнение	Условный проход D_y	Рисунок	D_a^*		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.					
$p = 13,73 \text{ МПа, } t = 560^\circ\text{C}$																	
091	40	2	57		300	9,0	6,5		150	150			15	79	40		
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	600	16,0	12,5	12,8					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					15	157	79	6	ТУ 14-3Р-55
112													30	314	161		
113													45	471	249		
114													60	628	346		
115													90	942	600		
116	125	4	159	117	650	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	4	219	156	850	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	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^*		R	s^*	s_l	s_k	l	L_l	l_p		Φ , град	l_2^*	b^*	a , %, не более	ТУ на грубы
			НОМИН.	Пред. Откл.			не менее				НОМИН.	Пред. откл.					
$p = 13,73 \text{ МПа}, t = 560^\circ\text{C}$																	
136	200		273	203		36,0	29,2	31,5		650	75			15	359	180	
137														30	717	367	
138														45	1076	568	
139														60	1435	791	
140														90	2152	1370	
141	250		325	238	+0,72	1370					800			15	359	180	ТУ 14-3Р-55 или ТУ 1310-030-00212179
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	6
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			15	445	224	ТУ 14-3Р-55
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	ТУ 3-923
157														30	1100	563	
158														45	1649	870	
159														60	2199	1212	
160														90	3299	2100	
$p = 13,73 \text{ МПа}, t = 545^\circ\text{C}$																	
161	10	3	16			100	2,5	1,9						15	26	13	
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	6
167														30	79	40	
168														45	118	62	
169														60	157	87	
170														90	236	150	
171	40	2	57			300	7,5	5,5			150	150		15	79	40	ТУ 14-3Р-55
172														30	157	80	
173														45	236	124	
174														60	314	173	
175														90	471	300	
176	50		76				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.					
$p = 13,73 \text{ МПа}, t = 545^\circ\text{C}$																		
181	65	5	69	89	+0,46	400	11,0	8,0	8,9	200	250			15	105	53		
182														30	210	107		
183														45	314	165		
184														60	419	231		
185														90	628	400		
186	80		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				+0,54	600								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	4	194	152	+0,63	750	22,0	16,0	19,3					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	65		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			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			80		15	359	180		
222														30	717	367		
223														45	1076	568		
224														60	1435	791		
225														90	2152	1370		

ТУ 14-3Р-55

6

ТУ 14-3Р-55 или
ТУ 1310-030-00212179

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^*	a , %, не более	ТУ на трубы
				не менее				номин.	Пред. откл.									
$p = 13,73 \text{ МПа}, t = 545^\circ\text{C}$																		
226	300	4	377	296	+0,81	1500	42,0	33,0	37,0	1000	800	80	+5	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	350	4	426	334	+0,89	1700	48,0	38,0	41,8	1000	800	85	+5	15	445	224	6	ТУ 3-923 или ТУ 1310-030- 00212179
232														30	890	456		
233														45	1335	704		
234														60	1780	982		
235														90	2670	1700		
236	350	4	465	357	+0,89	2100	56,0	46,0	46,4	1000	800	95	+5	15	550	276	6	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^*	a , %, не более	ТУ на трубы
				не менее				номин.	Пред. откл.									
$p = 25,01 \text{ МПа}, t = 545^\circ\text{C}$																		
241	10	3	16			100	4	2,8						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		100	100			15	39	20	6	ТУ 14-3Р-55
247														30	79	40		
248														45	118	62		
249														60	157	87		
250														90	236	150		
251	32	2	57			300	12	11,0		150	150			15	79	40	6	ТУ 14-3Р-55
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														15	79	40		
257														30	157	80		
258	50	2	76	-	-	300	16	12,0	-	150	250	50	-	45	236	124		
259														60	314	173		
260														90	471	300		
261														15	105	53		
262														30	210	107		
263	50	5	89	56		400	18	13,5	16,1	200	250	65		45	314	165		
264														60	419	231		
265														90	628	400		
266														15	157	79		
267														30	314	161		
268	65		108	63	+0,46		24	19,0	19,6			60		45	471	249		
269														60	628	346		
270						600								90	942	600		
271														15	157	79		
272														30	314	161		
273	80		133	79			28	21,0	24,5			65		45	471	249		
274														60	628	346		
275										500	500			90	942	600		
276														15	170	86		
277														30	340	174		
278	100		159	93		650	34	27,0	29,4			75		45	511	269		6
279														60	681	375		
280														90	1021	650		
281					+0,54								+5	15	196	99		
282														30	393	201		
283	125	4	194	116		750	40	32,0	35,4			80		45	589	311		
284														60	785	433		
285														90	1178	750		
286														15	223	112		
287														30	445	228		
288			219	131		850	45	36,0	39,5	500	500			45	668	352		
289														60	890	491		
290														90	1335	850		
291		150												15	262	132		
292														30	524	268		
293			245	147	+0,63	1000	50	40,0	44,6	600	500	85		45	785	414		
294														60	1047	577		
295														90	1570	1000		
296														15	359	180		
297														30	717	367		
298	175		273	163		1370	56	46,0	49,7	800	650	95		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
				не менее					номин.	Пред. откл.									
$p = 13,73 \text{ МПа}, t = 560^\circ\text{C}$																			
301															15	26	13		
302															30	52	27		
303	10	3	16			100	4	3,0							45	79	41		
304															60	105	58		
305															90	157	100		
306										100	100				15	39	20		
307															30	79	40		
308	15		28			150	6	4,9							45	118	62		
309															60	157	87		
310															90	236	150		
311															15	79	40		
312															30	157	80		
313	40	2	57				10	7,0		150	150				45	236	124		
314															60	314	173		
315						300									90	471	300		
316															15	79	40		
317															30	157	80		
318	50		76				13	9,7		150	250				45	236	124		
319															60	314	173		
320															90	471	300		
321															15	105	53		
322															30	210	107		
323	65	5	89	61		400	15	11,5	11,8	200	250	50			45	314	165	6	
324															60	419	231		
325															90	628	400		
326					+0,46										15	157	79		
327															30	314	161		
328	65		108	70			20	16,0	13,5						45	471	249		
329															60	628	346		
330						600							70		90	942	600		
331															15	157	79		
332															30	314	161		
333	100		133	94			20	16,2	17,3				+5		45	471	249		
334															60	628	346		
335															90	942	600		
336		4			+0,54					500	500				15	170	86		
337															30	340	174		
338	100		159	105		650	28	23,0	21,3				65		45	511	269		
339															60	681	375		
340															90	1021	650		
341															15	196	99		
342															30	393	201		
343	125		194	132	+0,63	750	32	26,0	25,4				70		45	589	311		
344															60	785	433		
345															90	1178	750		

ТУ 14-3Р-55

Исполнение	Условный проход D_y	Рисунок	D_a^*		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.					
$p = 13,73 \text{ МПа}, t = 560^\circ\text{C}$																	
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	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	1370	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	1370	45	37,0	41,9	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	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		
$p = 13,73 \text{ МПа}, t = 545^\circ\text{C}$																	
371	10	3	16		100	3,5	2,8						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		100	100			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		300	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^*		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									
$p = 13,73 \text{ МПа}, t = 545^\circ\text{C}$																
391	65	5	89	65	400	13	9,7	10,7	200	250	50		15	105	53	
392													30	210	107	
393													45	314	165	
394													60	419	231	
395													90	628	400	
396	80		108	78	600	16	12,5	12,8					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					15	157	79	
402													30	314	161	
403													45	471	249	
404													60	628	346	
405													90	942	600	
406	125		159	117	650	22	17,5	19,8	500	500			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					15	196	99	6
412													30	393	201	
413													45	589	311	
414													60	785	433	
415													90	1178	750	
416	175		219	164	850	28	22,5	24,0					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	1370	36	29,5	31,5					15	359	180	ТУ 14-3Р-55 или ТУ 1310-030-00212179
427													30	717	367	
428													45	1076	568	
429													60	1435	791	
430													90	2152	1370	
431	250		325	245		42	34,5	36,4					15	359	180	ТУ 14-3Р-55
432													30	717	367	
433													45	1076	568	
434													60	1435	791	
435													90	2152	1370	

Исполнение	Условный проход D_y	Рисунок	D_a^*		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.	
$p = 13,73 \text{ МПа, } t = 545^\circ\text{C}$																		
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		465	353	+0,89	2100	58	48,0	50,5			100		15	550	276		
447													30	1100	563			
448													45	1649	870			
449													60	2199	1212			
450													90	3299	2100			
$p = 4,02 \text{ МПа, } t = 545^\circ\text{C}$																		
451	10	3	16			100	2,5	1,6					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		100	100		15	39	20			
457													30	79	40			
458													45	118	62			
459													60	157	87			
460													90	236	150			
461	50		57	-	-	300	4,5	3,3	-	150	250	-	15	79	40	6	ТУ 14-3Р-55	
462													30	157	80			
463													45	236	124			
464													60	314	173			
465													90	471	300			
466	65	2	76			300	5,0	3,6		150	250		15	79	40			
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^*		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.						
$p = 4,02 \text{ МПа, } t = 545^\circ\text{C}$																	
481	125	4	133	119	+0,54	600	8	6,1	5,5	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	4	159	142	+0,63	650	9	6,8	7,2	500	45	+	15	170	86	6	ТУ 14-3Р-55
487													30	340	174		
488													45	511	269		
489													60	681	375		
490													90	1021	650		
491	175	4	194	176	+0,72	750	10	7,7	6,4	500	45	+	15	196	99	6	ТУ 14-3Р-55
492													30	393	201		
493													45	589	311		
494													60	785	433		
495													90	1178	750		
496	200	4	219	199	+0,72	850	11	8,3	7,5	500	45	+	15	223	112	6	ТУ 14-3Р-55
497													30	445	228		
498													45	668	352		
499													60	890	491		
500													90	1335	850		
501	225	4	245	223	+0,72	1000	12	8,9	9,3	600	50	+	15	262	132	6	ТУ 14-3Р-55
502													30	524	268		
503													45	785	414		
504													60	1047	577		
505													90	1570	1000		
506	250	4	273	248	+0,81	1370	13	10,4	9,9	650	50	+	15	359	180	6	ТУ 14-3Р-55 или ТУ 1310-030-00212179
507													30	717	367		
508													45	1076	568		
509													60	1435	791		
510													90	2152	1370		
511	300	4	325	297	+0,81	1370	15	11,8	12,1	800	45	+	15	359	180	6	ТУ 14-3Р-55
512													30	717	367		
513													45	1076	568		
514													60	1435	791		
515													90	2152	1370		
516	350	4	377	343	+0,89	1500	18	14,3	13,8	800	65	+	15	393	198	6	ТУ 14-3Р-55
517													30	785	402		
518													45	1178	621		
519													60	1570	866		
520													90	2355	1500		
521	400	4	426	388	+0,89	1700	20	15,9	15,5	1000	70	+	15	445	224	6	ТУ 14-3Р-55
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 , гр ад	l_2^*	b^*	a , %, не более	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						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	6	ТУ 14-3Р-55
537														30	79	40		
538														45	118	62		
539														60	157	87		
540														90	236	150		
541	65	2	76			300	9,0	6,0		150	250			15	79	40	6	ТУ 14-3Р-55
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	6	ТУ 14-3Р-55
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	6	ТУ 14-3Р-55
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	6	ТУ 14-3Р-55
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_a^*		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.					
561	175	4	219	176	+0,63	1000	22,0	17,2	18,5	500	500	60	15	262	132	
562													30	524	268	
563													45	785	414	
564													60	1047	577	
565													90	1570	1000	
566	225	4	273	222	+0,72	1370	26,0	21,5	22,5	650	65	+5	15	359	180	6
567													30	717	367	
568													45	1076	568	
569													60	1435	791	
570													90	2152	1370	
571	250	4	325	263	+0,81	1370	32,0	25,5	27,0	800	70	+5	15	359	180	ТУ 14-3Р-55
572													30	717	367	
573													45	1076	568	
574													60	1435	791	
575													90	2152	1370	
576	350	4	426	354	+0,89	1700	38,0	30,0	31,6	1000	80	+5	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

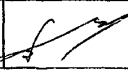
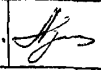
Ключевые слова: тепловые станции, паропроводы, отводы гнутые, конструкция, размеры, материалы

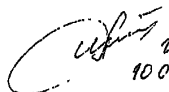
Подписано в печать 30.03.10. Формат 60×90^{1/8}
Бумага офсетная. Гарнитура Times. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 31,5. Заказ № 54. Тираж 100.

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

Отпечатано в ООО ИПП «Ладога»
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 ($D_o + 200$) 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_o" заменить цифру 69 на 89; в графе "d_p номин." заменить цифру 89 на 69. "</p> <p>3. Таблица 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> - исполнения 251-255. В графе "s_1" заменить цифру 11,0 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