СТАНДАРТЫ ОРГАНИЗАЦИИ

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

gost.e-ecolog.ru

Санкт-Петербург
2010 год

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 УГЛЕРОДИСТЫХ И КРЕМНЕМАРГАНЦОВИСТЫХ СТАЛЕЙ ТРУБОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ С АБСОЛЮТНЫМ ДАВЛЕНИЕМ $p \geq 4{,}0$ МПа И РАСЧЕТНЫМ РЕСУРСОМ 200000 ЧАСОВ

СТО ЦКТИ 321.01-2009÷СТО ЦКТИ 321.04-2009,
СТО ЦКТИ 318.01-2009÷СТО ЦКТИ 318.03-2009,
СТО ЦКТИ 462.01-2009÷СТО ЦКТИ 462.04-2009,
СТО ЦКТИ 520.01-2009, СТО ЦКТИ 313.01-2009,
СТО ЦКТИ 720.01-2009÷СТО ЦКТИ 720.14-2009,
СТО ЦКТИ 038.01-2009,
СТО ЦКТИ 839.01-2009÷СТО ЦКТИ 839.04-2009,
СТО ЦКТИ 504.01-2009, СТО ЦКТИ 530.01-2009,
СТО ЦКТИ 724.01-2009

Санкт-Петербург
2010 год

«Утверждаю»
Зам. генерального директора
ОАО «НПО ЦКТИ»



А.В. Судаков

«__» октября 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 хромомолибденованадиевых 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 321.01-2009 Отводы гнутые для трубопроводов питательной воды тепловых станций. Конструкция и размеры 3

СТО ЦКТИ 321.02-2009 Отводы гнутые для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры 13

СТО ЦКТИ 321.03-2009 Отводы крутоизогнутые для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры..... 23

СТО ЦКТИ 321.04-2009 Отводы штампованные для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры..... 33

СТО ЦКТИ 318.01-2009 Переходы точеные для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры 41

СТО ЦКТИ 318.02-2009 Переходы обжатые для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры 47

СТО ЦКТИ 318.03-2009 Переходы штампованные для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры..... 57

СТО ЦКТИ 462.01-2009 Штуцера для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры..... 63

СТО ЦКТИ 462.02-2009 Штуцера для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры..... 71

СТО ЦКТИ 462.03-2009 Патрубки блоков с диафрагмами для трубопроводов тепловых станций. Конструкция и размеры 79

СТО ЦКТИ 462.04-2009 Патрубки блоков с соплами и диафрагмами для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры 91

СТО ЦКТИ 520.01-2009 Кольца подкладные для трубопроводов тепловых станций. Конструкция и размеры..... 99

СТО ЦКТИ 313.01-2009 Соединения штуцерные для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры.....105

СТО ЦКТИ 720.01-2009 Тройники равнопроходные штампованные для трубопроводов питательной воды тепловых станций. Конструкция и размеры. 115

СТО ЦКТИ 720.02-2009 Тройники переходные штампованные для трубопроводов питательной воды тепловых станций. Конструкция и размеры 121

СТО ЦКТИ 720.03-2009 Тройники равнопроходные сварные для трубопроводов питательной воды тепловых станций. Конструкция и размеры 127

СТО ЦКТИ 720.04-2009 Тройники переходные сварные для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры 133

СТО ЦКТИ 720.05-2009 Тройники переходные сварные для трубопроводов питательной воды тепловых станций. Конструкция и размеры 141

СТО ЦКТИ 720.06-2009 Тройники равнопроходные с обжатием для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры 147

СТО ЦКТИ 720.07-2009 Тройники переходные с обжатием для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры 153

СТО ЦКТИ 720.08-2009 Тройники переходные с вытянутой горловиной для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры 159

СТО ЦКТИ 720.09-2009 Ответвления тройниковые переходные с вытянутой горловиной для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры 167

СТО ЦКТИ 720.10-2009 Тройники равнопроходные штампованные для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры. 175

СТО ЦКТИ 720.11-2009 Тройник равнопроходный штампованный с обжатием для трубопроводов питательной воды тепловых станций. Конструкция и размеры 183

СТО ЦКТИ 720.12-2009 Тройники переходные штампованные для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры 189

СТО ЦКТИ 720.13-2009 Тройник равнопроходный кованый для трубопроводов питательной воды тепловых станций. Конструкция и размеры 195

СТО ЦКТИ 720.14-2009 Тройник переходный кованый для трубопроводов питательной воды тепловых станций. Конструкция и размеры. 201

СТО ЦКТИ 038.01-2009 Ответвления трубопроводов тепловых станций. Типы 207

СТО ЦКТИ 839.01-2009 Блоки с диафрагмами для трубопроводов тепловых станций. Конструкция и размеры 219

СТО ЦКТИ 839.02-2009 Блок с соплом для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры 227

СТО ЦКТИ 839.03-2009 Блок с диафрагмой для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры 233

СТО ЦКТИ 839.04-2009 Диафрагмы блоков для трубопроводов тепловых станций. Конструкция и размеры 239

СТО ЦКТИ 504.01-2009 Донышки приварные для трубопроводов тепловых станций. Конструкция и размеры 245

СТО ЦКТИ 530.01-2009 Бобышки для трубопроводов тепловых станций. Конструкция и размеры 253

СТО ЦКТИ 724.01-2009 Пробки для трубопроводов тепловых станций. Конструкция и размеры 261

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

4 Согласованию с Ростехнадзором не подлежит

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

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 14-3Р-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°С p = 23,54 МПа, t = 215°С p = 18,14 МПа, t = 215°С	Категория I.4
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 14-3Р-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 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.

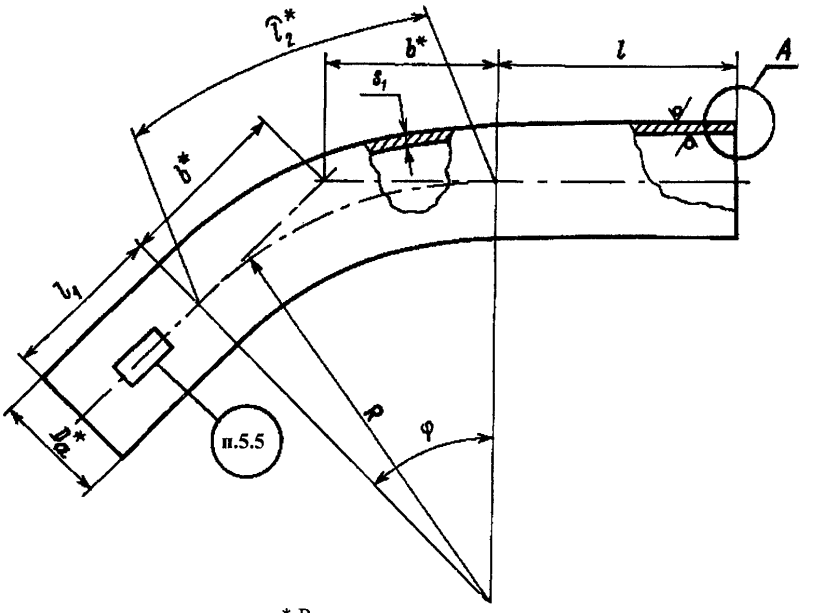
5.3 Исполнения, указанные в скобках, применять по согласованию с предприятием-изготовителем отводов.

5.4 Пример условного обозначения гнутого отвода исполнения 033 с углом гиба φ = 45° 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= 150мм и длиной развертки L_p = 536 мм:

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

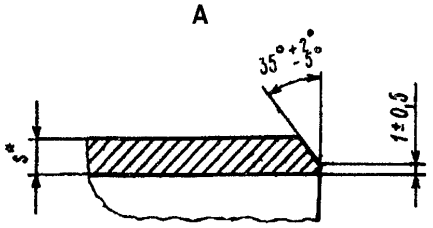
5.5 Пример маркировки: 033 СТО 321.02 | Товарный знак |

√Ra12,5(√)



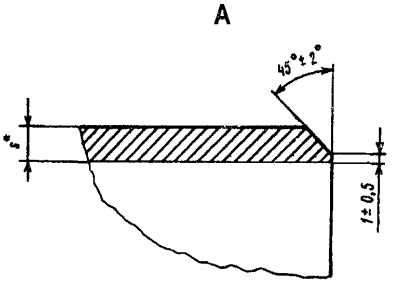
* Размеры для справок

Рисунок 1



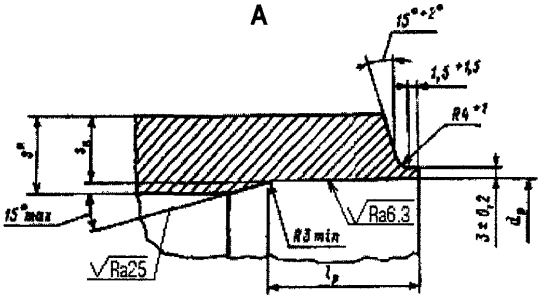
Остальное – см. рисунок 1

Рисунок 2



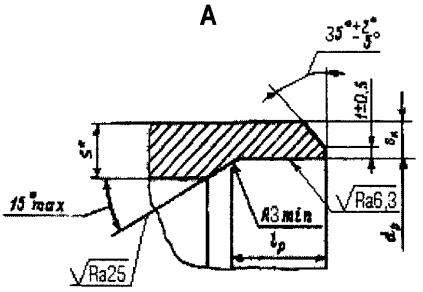
Остальное – см. рисунок 1

Рисунок 3



Остальное – см. рисунок 1

Рисунок 4



Остальное – см. рисунки 1 и 2

Рисунок 5

Таблица 1

Размеры в миллиметрах

Исполнение	Условный проход D_y	Рисунок	D_a*	d_p номин.	d_p пред. откл.	R	s*	s_1 не менее	s_k не менее	l не менее	l_1 не менее	l_p номин.	l_p пред. откл.	φ, град	l_2*	b*	a, %, не более	Марка стали
p=23,54 МПа, t=250°С; p=25,54 МПа, t=215°С; p=18,14 МПа, t=215°С																		
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 МПа, t=250°С; p=23,54 МПа, t=215°С																		
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 МПа, t=340°С; p=3,92 МПа, t=200°С; p=3,92 МПа, t=450°С; p=7,45 МПа, t=145°С																		
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 МПа, t=215°С; p=4,31 МПа, t=340°С; p=3,92 МПа, t=200°С; p=3,92 МПа, t=450°С; p=7,45 МПа, t=145°С																		
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 МПа, t=450°С; p=7,45 МПа, t=145°С; p=4,31 МПа, t=340°С; p=3,92 МПа, t=200°С																		
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		
032														30	157	80		
033														45	236	124		
034														60	314	173		
035														90	471	300		
p=3,92 МПа, t=450°С; p=7,45 МПа, t=145°С																		
036	80	2	89	–	–	400	6	4,1	–	250	200	–	–	15	105	53	7	Сталь 15ГС или 20
037														30	209	107		
038														45	314	166		
039														60	419	231		
040														90	628	400		
041	150	4	159	142	+0,63	650	9	6,8	7,2	500	500	45	+5	15	170	86		
042														30	340	174		
043														45	511	269		
044														60	681	375		
045														90	1021	650		
046	200		219	195	+0,72	1000	13	9,4	9,5			50		15	262	132		
047														30	524	268		
048														45	785	414		
049														60	1047	577		
050														90	1571	1000		

4

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

Исполнение	Условный проход D_y	Рисунок	D_a*	d_p		R	s*	s_1	s_k	l	l_1	l_p		φ, град	l_2*	b*	a, %, не более	Марка стали
				номин.	пред. откл.			не менее				номин.	пред. откл.					
p=3,92 МПа, t=450°С; p=7,45 МПа, t=145°С																		
051	100	4	108	93	+0,54	600	8	5,4	5,4	400	400	45	+5	15	157	79	7	Сталь 15ГС или 20
052														30	314	161		
053														45	471	249		
054														60	628	346		
055														90	942	600		
056	250		273	244	+0,72	1370	16	11,7	11,5	800	650	60		15	359	180	7	
057														30	717	367		
058														45	1076	567		
059														60	1435	791		
060														90	2152	1370		
061	300		325	290	+0,81		19	13,5	13,5		800	65		15	359	180		
062														30	717	367		
063														45	1076	567		
064														60	1435	791		
065														90	2152	1370		
p=4,31 МПа, t=340°С; p=3,92 МПа, t=200°С																		
066	65	2	76	–	–	300	4	2,5	–	250	150	–	–	15	79	39	7	Сталь 20
067														30	157	80		
068														45	236	124		
069														60	314	173		
070														90	471	300		
071	80		89			400	4,5	3,0			200			15	105	53		
072														30	209	107		
073														45	314	166		
074														60	419	231		
075														90	628	400		
076	150	4	159	147	+0,63	650	7	4,5	4,4	500	500	40	+5	15	170	86		
077														30	340	174		
078														45	511	269		
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		

Окончание таблицы 1

Размеры в миллиметрах

Исполнение	Условный проход D_y	Рисунок	D_a*	d_p		R	s*	s_1	s_k	l	l_1	l_p		φ, град	l_2*	b*	a, %, не более	Марка стали
				номин.	пред. откл.			не менее				номин.	пред. откл.					
p=4,31 МПа, t=340°С; p=3,92 МПа, t=200°С																		
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 МПа, t=340°С																		
106	450	4	465	437	+0,97	2100	16	11,0	10,5	1000	800	60	+5	15	550	276	7	Сталь 20
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 МПа, t=200°С; p=4,31 МПа, t=340°С																		
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

УДК 621.643:621.186.3 Е 26 ОКП 31 1312

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

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Номер документа	Срок введения изменений	Подпись	Дата
	Измененных	Заменен-ных	Новых	Аннулиро-ванных				

Подписано в печать 30.03.10. Формат 60×90 1/8
Бумага офсетная. Гарнитура Times. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 33,75. Заказ № 55. Тираж 100.

Издательство ООО ИПП «Ладога»
191014, Санкт-Петербург, ул. Маяковского д. 17
E-mail: gost.e-ecolog.ru

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

ИЗВЕЩЕНИЕ ОБ ИЗМЕНЕНИИ

ОАО "НПО ЦКТИ"	Отдел №24	Извещение ББАИ.90-2012	СТО ЦКТИ 321.02-2009	
ДАТА ВЫПУСКА		Приказ ОАО "НПО ЦКТИ" № 149 от 25.04.2012	Лист	Листов 1
ПРИЧИНА		1. Предложение ЗАО «Энергомаш (Белгород)-БЗЭМ» 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	

1. Пункт 4.3. Последний абзац изложить в следующей редакции:
«не менее (D_a +200) мм – для исполнений 041-065, 076–110, 116–125».

СОСТАВИЛ	Табакман М.Л.	13.04.12	НОРМО-КОНТРОЛЕР	Кубышкин А.П.	12.04.2012
ИЗМЕНЕНИЕ ВНЕС					

gost.e-ecolog.ru