





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

---

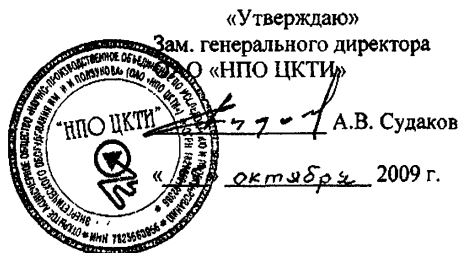
## СТАНДАРТЫ ОРГАНИЗАЦИИ

---

# **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



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»

A handwritten signature in black ink, appearing to read "P.V. Belov".

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 трубопроводов 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 кованный для трубопроводов питательной воды тепловых станций. Конструкция и размеры .....	195
СТО ЦКТИ 720.14-2009 Тройник переходный кованный 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., СМЕРНОВА И.А.

от ЗАО «Энергомаш (Белгород)-БЗЭМ»: МОЙСЕЕНКО 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

# 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 угламигиба 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-ЗР-55 и 16ГС по ТУ 3-923, а также по ТУ 1310-030-00212179.

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

p = 23,54 МПа, t = 250°C	}	Категория I.4
p = 23,54 МПа, t = 215°C		
p = 18,14 МПа, t = 215°C	}	Категория II.1
p = 3,92 МПа, t = 450°C		
p = 7,45 МПа, t = 145°C	}	Категория II.2
p = 4,31 МПа, t = 340°C		
p = 3,92 МПа, t = 200°C		Категория III.2

### 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

СТО ЦКТИ 10.003-2007 Трубопроводы пара и горячей воды тепловых станций. Общие технические требования к изготовлению

ТУ 3-923-75 Трубы котельные бесшовные механически обработанные из конструкционной марки стали. Технические условия

ТУ 14-ЗР-55-2001 Трубы стальные бесшовные для паровых котлов и трубопроводов. Технические условия

ТУ 1310-030-00212179-2007 Трубы бесшовные горячедеформированные механически обработанные из углеродистой и легированных марок стали для трубопроводов ТЭС и АЭС. Технические условия.

### 3 Термины, определения и обозначения

3.1 В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **отвод**: Деталь, предназначенная для плавного изменения направления потока рабочей среды на угол от 15° 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  $15^\circ$ , отличающихся от указанных в настоящем стандарте. Уголгиба должен быть кратным 5, но не более  $90^\circ$ .

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.

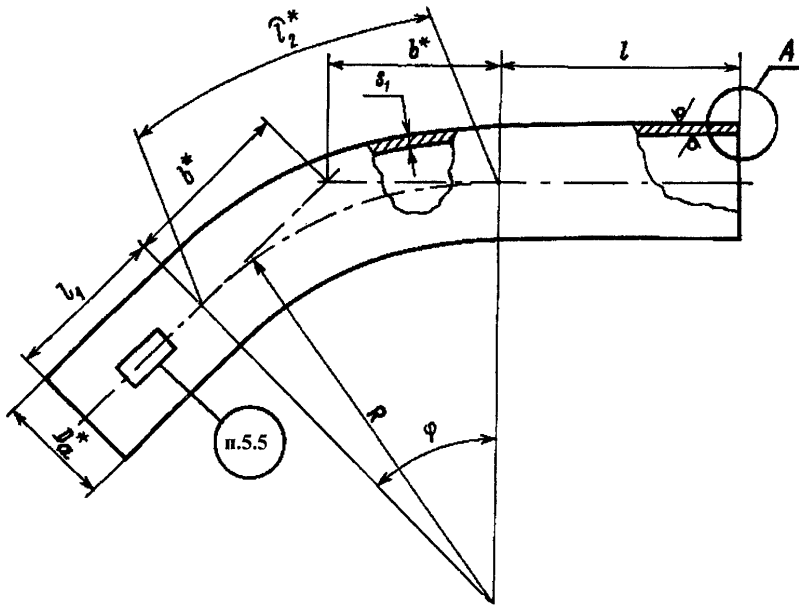
5.3 Исполнения, указанные в скобках, применять по согласованию с предприятием-изготовителем отводов.

5.4 Пример условного обозначения гнутого отвода исполнения 033 с угломгиба  $\varphi = 45^\circ$  и радиусом  $R = 300$  мм из трубы наружным диаметром  $D_a = 57$  мм, с толщиной стенки  $s = 4,0$  мм, с прямыми участками длиной  $l = 150$  мм,  $l_1 = 150$  мм и длиной развертки  $L_p = 536$  мм:

ОТВОД ГНУТЫЙ  $45^\circ$ –57х4–150х150х536–R300 033 СТО ЦКТИ 321.02

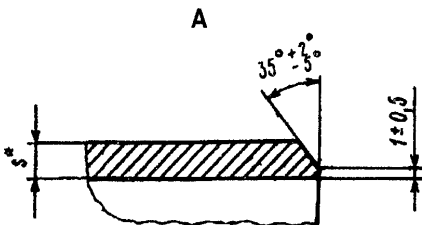
5.5 Пример маркировки: 033 СТО 321.02

Товарный знак
------------------

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

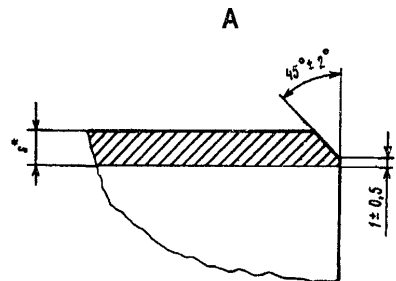
\* Размеры для справок

Рисунок 1



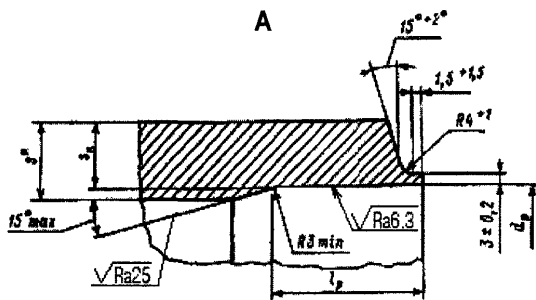
Остальное – см. рисунок 1

Рисунок 2



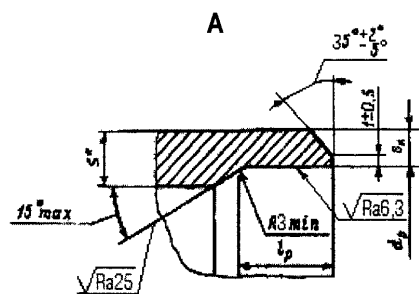
Остальное – см. рисунок 1

Рисунок 3



Остальное – см. рисунок 1

Рисунок 4



Остальное – см. рисунки 1 и 2

Рисунок 5

Таблица 1

Размеры в миллиметрах

Испол- нение	Услов- ный проход $D_y$	Рисунок	$D_a^*$	$d_p$		$R$	$s^*$	$s_l$	$s_k$	$l$	$l_l$	$l_p$		$\Phi$ , град	$l_2^*$	$b^*$	$\alpha$ , %, не более	Марка стали																											
				номин.	пред. откл.			не менее				номин.	пред. откл.																																
p=23,54 МПа, t=250°C; p=25,54 МПа, t=215°C; p=18,14 МПа, t=215°C																																													
001 002 003 004 005	10	3	16	-	-	100	3	2,0	-	100	100	-	-	15 30 45 60 90	26 52 79 105 157	13 27 41 58 100	6	Сталь 15ГС																											
p=23,54 МПа, t=250°C; p=23,54 МПа, t=215°C																																													
006 007 008 009 010	20	2	28	-	-	150	4	2,7	-	100	100	-	-	15 30 45 60 90	39 79 118 157 236	20 40 62 87 150	6	Сталь 15ГС или 20																											
p=4,31 МПа, t=340°C; p=3,92 МПа, t=200°C; p=3,92 МПа, t=450°C; p=7,45 МПа, t=145°C																																													
011 012 013 014 015	10	3	16	-	-	100	2	1,3	-	100	100	-	-	15 30 45 60 90	26 52 79 105 157	13 27 41 58 100	6	Сталь 15ГС или 20																											
p=18,14 МПа, t=215°C; p=4,31 МПа, t=340°C; p=3,92 МПа, t=200°C; p=3,92 МПа, t=450°C; p=7,45 МПа, t=145°C																																													
016 017 018 019 020	20	2	28	-	-	150	3	2,3	-	100	100	-	-	15 30 45 60 90	39 79 118 157 236	20 40 62 87 150	6	Сталь 15ГС или 20																											
p=3,92 МПа, t=450°C; p=7,45 МПа, t=145°C; p=4,31 МПа, t=340°C; p=3,92 МПа, t=200°C																																													
021 022 023 024 025	25	2	32	-	-	150	3	2,0	-	100	100	-	-	15 30 45 60 90	39 79 118 157 236	20 40 62 87 150	6	Сталь 15ГС или 20																											
026 027 028 029 030	32		38											150	3	2,0			-	100	100	-	-	15 30 45 60 90	39 79 118 157 236	20 40 62 87 150																			
031 032 033 034 035	50		57																					300	4	2,7	150	150	-	-	15 30 45 60 90	79 157 236 314 471	39 80 124 173 300												
p=3,92 МПа, t=450°C; p=7,45 МПа, t=145°C																																													
036 037 038 039 040	80		89																												-	-	400	6	4,1	-	250	200	-	-	15 30 45 60 90	105 209 314 419 628	53 107 166 231 400	7	Сталь 15ГС или 20
041 042 043 044 045	150		159																												142	+0,63	650	9	6,8	7,2	500	500	45	+5	15 30 45 60 90	170 340 511 681 1021	86 174 269 375 650		
046 047 048 049 050	200		219											195	+0,72	1000			13	9,4	9,5	50	50	50	+5	15 30 45 60 90	262 524 785 1047 1571	132 268 414 577 1000																	

Продолжение таблицы 1

Размеры в миллиметрах

Исполнение	Условный проход $D_v$	Рисунок	$D_a^*$	$d_p$		$R$	$s^*$	$s_l$	$s_k$	$l$	$l_l$	$l_p$		$\Phi$ , град	$l_2^*$	$b^*$	$a$ , %, не более	Марка стали	
				номин.	пред. откл.			не менее				номин.	пред. откл.						
p=3,92 МПа, t=450°C; p=7,45 МПа, t=145°C																			
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	650	60	+5	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	1370	19	13,5	13,5	800	800	65	+5	15	359	180	7			
062													30	717	367				
063													45	1076	567				
064													60	1435	791				
065													90	2152	1370				
p=4,31 МПа, t=340°C; p=3,92 МПа, t=200°C																			
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	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		15	170	86	7		
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	+5	15	262	132	7		
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	7		
087														30	717	367			
088														45	1076	567			
089														60	1435	791			
090														90	2152	1370			

Размеры в миллиметрах

Исполнение	Условный проход $D_y$	Рисунок	$D_a^*$	$d_p$		$R$	$s^*$	$s_l$	$s_k$	$l$	$l_l$	$l_p$		$\Phi$ , град	$l_2^*$	$b^*$	$a$ , %, не более	Марка стали
				номин.	пред. откл.			не менее				номин.	пред. откл.					
p=4,31 МПа, t=340°C; p=3,92 МПа, t=200°C																		
091	300	4	325	303	+0,81	1370	13	9,0	7,6	800				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	1500	9,0	8,6	800	50	+5	15	393	197					
097											30	785	402					
098											45	1178	621					
099											60	1571	866					
100											90	2356	1500					
101	400		426	401	+0,89	1700	14	10,0	9,5	1000				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°C																		
106	450	4	465	437	+0,97	2100	16	11,0	10,5	1000	800			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		
(112)														30	1204	616		
(113)														45	1806	953		
(114)														60	2409	1328		
(115)										200	200			90	3613	2300		
p=3,92 МПа, t=200°C; p=4,31 МПа, t=340°C																		
116	100	5	108	100	+0,54	600	5	3,0	2,7	400	400			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

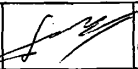

[illegible]

Подписано в печать 30.03.10. Формат 60×90<sup>1/8</sup>  
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: 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.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	<p>1. Пункт 4.3. Последний абзац изложить в следующей редакции: «не менее (<math>D_0 + 200</math>) мм – для исполнений 041-065, 076-110, 116-125».</p>						
СОСТАВИЛ	Табакман М.Л.		13.04.12	НОРМО-КОНТРОЛЕР	Кубышкин А.П.		12.04.2012
ИЗМЕНЕНИЕ ВНЕС							

 А.П. Кубышкин