



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
321.06–
2009

**ОТВОДЫ КРУТОИЗОГНУТЫЕ ДЛЯ
ПАРОПРОВОДОВ 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»: МОЙСЕЕНКО 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 108.321.22-82, ОСТ 108.321.23-82

5 Согласованию с Ростехнадзором не подлежит

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**ОТВОДЫ КРУТОИЗОГНУТЫЕ
ДЛЯ ПАРОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ****Конструкция и размеры**

Дата введения: 2010-05-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на крутоизогнутые отводы с угламигиба 30, 45, 60 и 90°, изготавливаемые из труб стали марок 12Х1МФ по ТУ 14-ЗР-55 или ТУ 1310-030-00212179 и 15Х1М1Ф по ТУ 3-923, для паропроводов I категории (по классификации «Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды») тепловых станций с абсолютным давлением и температурой пара:

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

Стандарт устанавливает конструкцию и основные размеры крутоизогнутых 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-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 30° до 90°.

3.1.2 **отвод крутоизогнутый**: Отвод, изготовленный гибкой радиусом от одного до трех номинальных наружных диаметров трубы.

3.1.3 **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 крутоизогнутых отводов должны соответствовать указанным на рисунке 1 и в таблице 1.

4.2 Крутоизогнутые отводы исполнений 01-24, 45-56 применять с длинами прямых участков:

догиба - $500 \leq l \leq 2100$ мм;

послегиба - $l_1 \geq 1500$ мм,

а исполнений 25-44, 57-60 - с длинами l и l_1 , указанными в таблице 1.

Допускается применение крутоизогнутых отводов с уменьшенными прямыми участками l и l_1 , но не менее наружного диаметра трубы D_a .

4.3 Величина относительной овальности (a) гнутых участков отводов не должна быть более 7%.

4.4 Допускается изготовление крутоизогнутых отводов с углами гибов более 30° , отличающихся от указанных в настоящем стандарте. Уголгиба должен быть кратным 5, но не более 90° .

4.5 Допускается изготовление отводов с разделкой под сварку по типу С4 и С5 в соответствии с СТО ЦКТИ 10.003.

5 Технические требования

5.1 Масса крутоизогнутого отвода определяется как сумма массгнутой части отвода l_2 и прямых участков l и l_1 . Масса прямых участков определяется по формуле:

$$G = 0,001 (l+l_1) g, \text{ где } g - \text{масса } 1 \text{ м трубы, кг.}$$

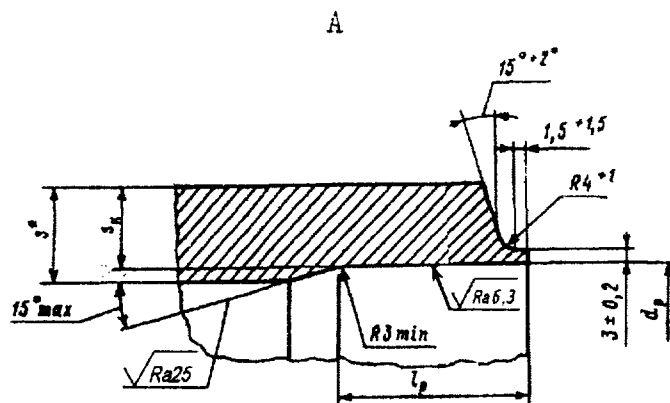
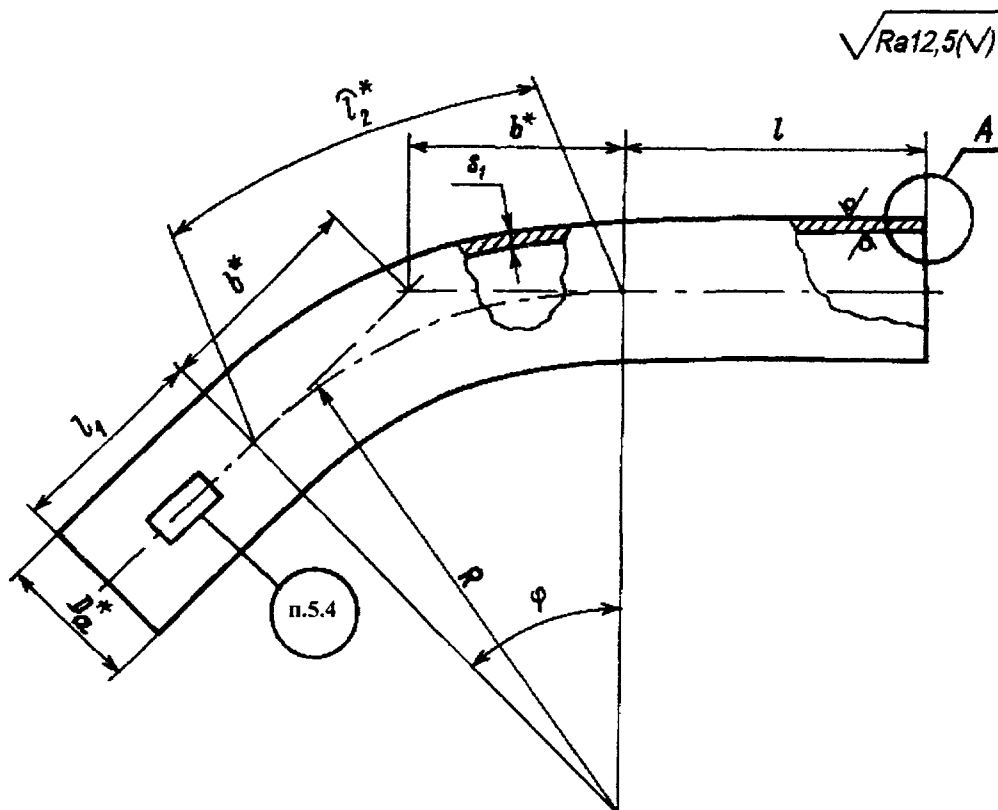
5.2 Маркировка и остальные технические требования - по СТО ЦКТИ 10.003.

5.3 Пример условного обозначения крутоизогнутого отвода исполнения 06 с угломгиба $\varphi = 45^\circ$ и радиусом $R = 375$ мм из трубы наружным диаметром $D_a = 273$ мм, с толщиной стенки $s = 13$ мм, с прямыми участками длиной $l = 500$ мм, $l_1 = 1500$ мм и длиной развертки $L_p = 2295$ мм:

ОТВОД КРУТОИЗОГНУТЫЙ 45° -273x13-500x1500x2295-R375 06 СТО ЦКТИ 321.06

5.4 Пример маркировки: 06 СТО 321.06

| |
|------------------|
| Товарный знак |
|------------------|



* Размеры для справок

Рисунок 1

Таблица 1

Размеры в миллиметрах

| Исполнение | Условный проход D_y | D_a^* | d_p | | R | s^* | s_l | s_k | l_p^{+5} | l | l_l | Φ , град | l_2^* | b^* | Марка стали, ТУ | Масса гнутой части, кг |
|---|-----------------------|---------|--------|-------------|------|-------|----------|-------|------------|------------|-------|---------------|---------|-------|--|------------------------|
| | | | номин. | пред. откл. | | | не менее | | | не менее | | | | | | |
| $p = 13,73 \text{ МПа, } t = 545^\circ\text{C}$ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01 | 175 | 219 | 164 | +0,63 | 375 | 28 | 23,1 | 24,0 | 65 | см. п. 4.2 | | 30 | 196 | 101 | 12Х1МФ ТУ 14-3Р-55 | 31,7 |
| 02 | | | | | | | | | | | | 45 | 295 | 155 | | 48,4 |
| 03 | | | | | | | | | | | | 60 | 393 | 216 | | 64,2 |
| 04 | | | | | | | | | | | | 90 | 589 | 375 | | 96,7 |
| $p = 4,02 \text{ МПа, } t = 545^\circ\text{C}$ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05 | 250 | 273 | 248 | +0,72 | 375 | 13 | 9,5 | 9,9 | 50 | | | 30 | 196 | 101 | 12Х1МФ ТУ 14-3Р-55 | 19,7 |
| 06 | | | | | | | | | | | | 45 | 295 | 155 | | 29,9 |
| 07 | | | | | | | | | | | | 60 | 393 | 216 | | 40,0 |
| 08 | | | | | | | | | | | | 90 | 589 | 375 | | 59,8 |
| 09 | 350 | 377 | 343 | +0,89 | 525 | 18 | 12,4 | 13,8 | 65 | | | 30 | 275 | 141 | 12Х1МФ ТУ 14-3Р-55 | 52,5 |
| 10 | | | | | | | | | | | | 45 | 412 | 217 | | 79,7 |
| 11 | | | | | | | | | | | | 60 | 550 | 303 | | 106,1 |
| 12 | | | | | | | | | | | | 90 | 825 | 525 | | 159,4 |
| 13 | 400 | 426 | 388 | +0,89 | 600 | 20 | 14,0 | 15,5 | 70 | см. п. 4.2 | | 30 | 314 | 161 | 12Х1МФ ТУ 14-3Р-55 | 75,9 |
| 14 | | | | | | | | | | | | 45 | 471 | 248 | | 113,7 |
| 15 | | | | | | | | | | | | 60 | 628 | 347 | | 154,0 |
| 16 | | | | | | | | | | | | 90 | 942 | 600 | | 227,8 |
| 17 | 400 | 465 | 424 | +0,97 | 650 | 22 | 15,8 | 16,3 | 60 | | | 30 | 340 | 174 | 12Х1МФ ТУ 14-3Р-55 или ТУ 1310-030-00212179 | 97,8 |
| 18 | | | | | | | | | | | | 45 | 511 | 269 | | 146,7 |
| 19 | | | | | | | | | | | | 60 | 681 | 375 | | 198,2 |
| 20 | | | | | | | | | | | | 90 | 1021 | 650 | | 293,4 |
| 21 | 500 | 530 | 484 | +0,97 | 800 | 25 | 15,6 | 19,1 | 60 | | | 30 | 419 | 214 | 12Х1МФ ТУ 14-3Р-55 или ТУ 1310-030-00212179 | 154,0 |
| 22 | | | | | | | | | | | | 45 | 628 | 331 | | 231,0 |
| 23 | | | | | | | | | | | | 60 | 838 | 462 | | 308,0 |
| 24 | | | | | | | | | | | | 90 | 1257 | 800 | | 463,0 |
| 25 | 150 | 159 | 142 | +0,63 | 350 | 9 | 5,0 | 7,2 | 45 | 950 | 430 | 30 | 183 | 94 | 12Х1МФ ТУ 14-3Р-55 | 7,1 |
| 26 | | | | | | | | | | | | 45 | 275 | 145 | | 10,7 |
| 27 | | | | | | | | | | | | 60 | 367 | 202 | | 14,3 |
| 28 | | | | | | | | | | | | 90 | 550 | 350 | | 21,4 |
| 29 | 250 | 273 | 248 | +0,72 | 1000 | 13 | 11,2 | 9,9 | 50 | 800 | 650 | 30 | 524 | 268 | 12Х1МФ ТУ 14-3Р-55 | 48,1 |
| 30 | | | | | | | | | | | | 45 | 785 | 414 | | 72,3 |
| 31 | | | | | | | | | | | | 60 | 1047 | 577 | | 96,6 |
| 32 | | | | | | | | | | | | 90 | 1571 | 1000 | | 144,7 |
| 33 | 350 | 377 | 343 | +0,89 | 1000 | 18 | 12,4 | 13,8 | 65 | | | 30 | 524 | 268 | 12Х1МФ ТУ 14-3Р-55 | 95,6 |
| 34 | | | | | | | | | | | | 45 | 785 | 414 | | 144,1 |
| 35 | | | | | | | | | | | | 60 | 1047 | 577 | | 192,7 |
| 36 | | | | | | | | | | | | 90 | 1571 | 1000 | | 288,3 |
| 37 | 400 | 426 | 388 | +0,89 | 1000 | 20 | 15,0 | 15,5 | 70 | 1000 | 800 | 30 | 524 | 268 | 12Х1МФ ТУ 14-3Р-55 | 130,0 |
| 38 | | | | | | | | | | | | 45 | 785 | 414 | | 194,8 |
| 39 | | | | | | | | | | | | 60 | 1047 | 577 | | 259,8 |
| 40 | | | | | | | | | | | | 90 | 1571 | 1000 | | 389,8 |
| 41 | 400 | 465 | 424 | +0,97 | 1000 | 22 | 17,0 | 16,3 | 60 | | | 30 | 524 | 268 | 12Х1МФ ТУ 14-3Р-55 | 142,6 |
| 42 | | | | | | | | | | | | 45 | 785 | 414 | | 213,6 |
| 43 | | | | | | | | | | | | 60 | 1047 | 577 | | 284,9 |
| 44 | | | | | | | | | | | | 90 | 1571 | 1000 | | 427,5 |

Окончание таблицы 1

Размеры в миллиметрах

| Исполнение | Условный проход D_y | d_p | | R | s^* | s_l | s_k | l_p^{+5} | l | l_l | φ , град | l_2^* | b^* | Марка стали, ТУ | Масса гнutoй части, кг |
|--|-----------------------|----------|-------------|-------|-------|----------|-------|------------|----------|------------|------------------|---------|-------|-----------------------|------------------------|
| | | номинал. | пред. откл. | | | не менее | | | не менее | | | | | | |
| $p = 13,73 \text{ МПа}, t = 515^\circ\text{C}$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | 175 | 219 | 176 | +0,63 | 375 | 22 | 17,2 | 18,5 | 60 | см. п. 4.2 | 30 | 196 | 101 | 12Х1МФ ТУ 14-3Р-55 | 25,7 |
| 46 | | | | | | | | | | | | 295 | 155 | | 38,7 |
| 47 | | | | | | | | | | | | 393 | 216 | | 51,6 |
| 48 | | | | | | | | | | | | 589 | 375 | | 76,9 |
| 49 | 225 | 273 | 222 | +0,72 | 375 | 26 | 21,5 | 22,5 | 65 | | 30 | 196 | 101 | 12Х1МФ ТУ 14-3Р-55 | 38,2 |
| 50 | | | | | | | | | | | | 295 | 155 | | 57,4 |
| 51 | | | | | | | | | | | | 393 | 216 | | 76,5 |
| 52 | | | | | | | | | | | | 589 | 375 | | 114,9 |
| 53 | 250 | 325 | 263 | +0,81 | 600 | 32 | 25,5 | 27,0 | 70 | | 30 | 314 | 161 | 12Х1МФ ТУ 14-3Р-55 | 87,3 |
| 54 | | | | | | | | | | | | 471 | 248 | | 130,9 |
| 55 | | | | | | | | | | | | 628 | 347 | | 177,0 |
| 56 | | | | | | | | | | | | 942 | 600 | | 261,8 |
| 57 | 100 | 133 | 106 | +0,54 | 300 | 20 | 12,0 | 11,5 | 50 | 1200 | 400 | 30 | 157 | 80 | 10,2 |
| 58 | | | | | | | | | | | | 45 | 236 | 124 | 15,1 |
| 59 | | | | | | | | | | | | 60 | 314 | 173 | 20,0 |
| 60 | | | | | | | | | | | | 90 | 471 | 300 | 30,2 |

* Размеры для справок

УДК 621.311.22:621.643

Е 26

ОКП 31 1312



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

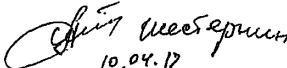
Подписано в печать 30.03.10. Формат 60×90^{1/8}
Бумага офсетная. Гарнитура Times. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 31,5. Заказ № 54. Тираж 100.

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.97-2012 | СТО ЦКТИ 321.06-2009 | | | | |
| ДАТА ВЫПУСКА | Приказ ОАО "НПО ЦКТИ" № 148 от 25.04.2012 | | Лист | Листов 1 | | | |
| ПРИЧИНА | 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 4.2, пятый абзац изложить в следующей редакции: «Допускается применение крутоизогнутых отводов с уменьшенными прямыми участками / и /₃: не менее (D_о + 200)мм – для исполнений 01–04, 13–20, 37–60; не менее D_о мм – для исполнений 05–12, 21–36.»</p> | | | | | | |
| СОСТАВИЛ | Табакман М.Л. |  | 13.04.12 | НОРМО-КОНТРОЛЕР | Кубышкин А.П. |  | 17.04.2012 |
| ИЗМЕНЕНИЕ ВНЕС | | | | | | | |


10.04.12