





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

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

|  |     |
|--|-----|
| СТО ЦКТИ 720.22-2009 Тройники равнопроходные штампованные с обжатием для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры.....   | 157 |
| СТО ЦКТИ 720.23-2009 Тройники переходные кованые для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры.....                       | 163 |
| СТО ЦКТИ 720.24-2009 Тройник равнопроходный кованый для паропроводов тепловых станций. Конструкция и размеры .....                   | 169 |
| СТО ЦКТИ 038.02-2009 Ответвления паропроводов тепловых станций. Типы.....  | 175 |
| СТО ЦКТИ 839.05-2009 Блоки с соплами для паропроводов тепловых станций.<br>Конструкция и размеры .....                               | 185 |
| СТО ЦКТИ 839.06-2009 Сопла блоков для паропроводов тепловых станций.<br>Конструкция и размеры .....                                  | 193 |
| СТО ЦКТИ 504.02-2009 Донышки приварные для паропроводов тепловых станций.<br>Конструкция и размеры .....                             | 199 |
| СТО ЦКТИ 530.02-2009 Бобышки для паропроводов тепловых станций.<br>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  
504.02–  
2009

---

**ДОНЫШКИ ПРИВАРНЫЕ 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 108.504.02-82

5 Согласованию с Ростехнадзором не подлежит

**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**

**ДОНЫШКИ ПРИВАРНЫЕ  
ДЛЯ ПАРОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ**

**Конструкция и размеры**

Дата введения: 2010-05-01

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на приварные донышки для паропроводов тепловых станций с абсолютным давлением и температурой пара:

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

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:  
ГОСТ 20072-74 Сталь теплоустойчивая. Технические условия

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

ОСТ 108.030.113-87 Поковки из углеродистой и легированной стали для оборудования и трубопроводов тепловых и атомных станций. Технические условия

**3 Термины и определения**

3.1 В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **донашко**: Деталь, предназначенная для закрывания концевых отверстий в трубопроводах.

3.1.2 **исполнение**: Совокупность особенностей деталей в размерах, материалах, технических требованиях, определяющих их технические характеристики и применяемость.

**4 Конструкция и размеры**

Конструкция, размеры и материал донышек должны соответствовать указанным на рисунках 1-6 и в таблице 1.

**5 Технические требования**

5.1 Донышки изготавливаются штамповкой по рисункам 1, 2, 5 или механической обработкой из поковок (группа II категории Т – по ОСТ 108.030.113) по рисункам 3, 4, 6.

Допускается изготовление донышек механической обработкой из круглого проката диаметром до 80 мм включительно, подвергаемого сплошному ультразвуковому контролю.

5.2 Масса донышек, указанная в таблице 1, - расчетная, приведена для справки.

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

5.4 Остальные технические требования - по СТО ЦКТИ 10.003 и ОСТ 108.030.113.

5.5 Пример условного обозначения приварного донышка исполнения 08 с условным проходом  $D_{\text{усл}} 225$ :

ДОНЫШКО ПРИВАРНОЕ 225 08 СТО ЦКТИ 504.02

5.6 Пример маркировки: 08 СТО 504.02

Товарный  
знак

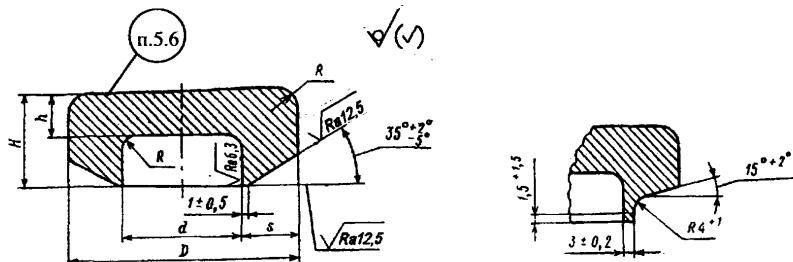


Рисунок 1

Остальное - см. рисунок 1

$\sqrt{Ra25(\checkmark)}$

Рисунок 2

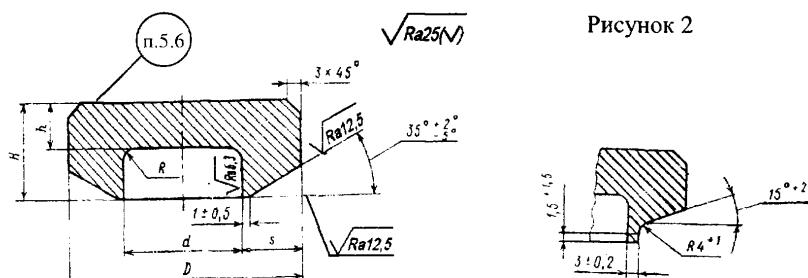


Рисунок 3

Остальное - см. рисунок 3

Рисунок 4

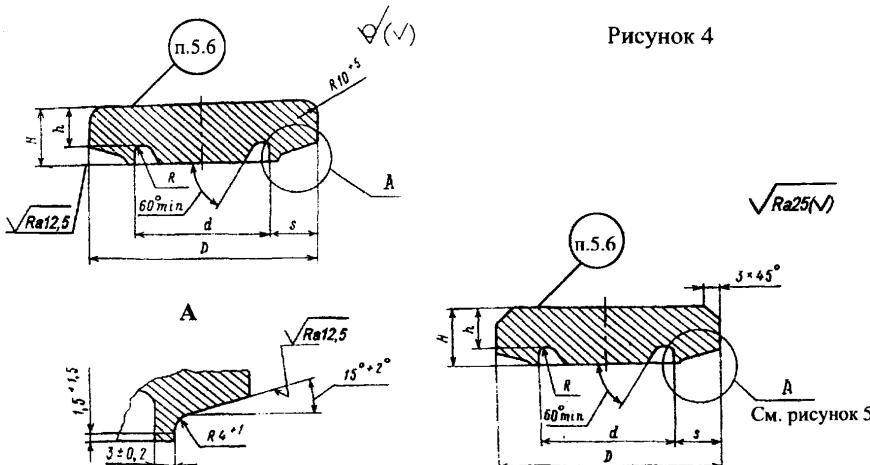


Рисунок 5

Рисунок 6

$\sqrt{Ra25(\checkmark)}$

$\sqrt{Ra25(\checkmark)}$

$\sqrt{Ra25(\checkmark)}$

См. рисунок 5

Таблица 1

Размеры в миллиметрах

| Исполнение                                 | Рисунок | Условный проход $D_g$ | Наружный диаметр и толщина стенки присоединяемой трубы | $D$    |             | $d$    |             | $H^{+4}$ | $h^{+2}$ | $s$  | $R$ | Марка стали                      | Масса, кг |
|--|---------|-----------------------|--|--------|-------------|--------|-------------|----------|----------|------|-----|----------------------------------|-----------|
|  |         |                       |  | номин. | пред. откл. | номин. | пред. откл. |          |          |      |     |                                  |           |
| $p=25,01 \text{ МПа}, t=545^\circ\text{C}$ |         |                       |  |        |             |        |             |          |          |      |     |                                  |           |
| 01   | 1и3     | 32                    | 57x12  | 58     | +2<br>-1    | 31     | +0,62       | 25       | 12       | 11,7 | 5   | 12Х1МФ ГОСТ 20072                | 0,44      |
| (02)                                       |         | 65                    | 108x22   | 110    |             | 67     | +0,46       | 30       | 20       | 19,8 |     | 12Х1МФ Гр. II Т ОСТ 108.030.113  | 1,92      |
| 03   | 2и4     | 100                   | 159x32   | 162    |             | 97     | +0,54       | 45       | 30       | 28,1 | 10  |                                  | 6,46      |
| 04   |         | 125                   | 194x38   | 196    | +3<br>-1    | 120    |             | 50       | 35       | 34,4 |     |                                  | 10,10     |
| 05   |         | 150                   | 245x48   | 248    |             | 151    | +0,63       | 60       | 40       | 42,9 | 15  |                                  | 21,30     |
| 06   |         | 175                   | 273x50   | 278    |             | 174    |             | 65       | 45       | 48,4 |     |                                  | 29,10     |
| 07   |         | 200                   | 325x60   | 330    | +4<br>-1    | 208    | +0,72       | 75       | 50       | 58,5 |     | 15Х1М1Ф Гр. II Т ОСТ 108.030.113 | 44,70     |
| 08   | 5и6     | 225                   | 377x70   | 380    |             | 240    |             | 85       | 60       | 67,3 | 20  |                                  | 71,50     |
| 09   |         | 250                   | 426x80   | 432    |             | 270    |             | 95       |          | 75,6 |     |                                  | 104,00    |
| (10)                                       |         | 300                   | 465x80   | 470    | +5<br>-1    | 308    | +0,81       | 100      |          | 86,0 | 25  |                                  | 130,00    |
| $p=13,73 \text{ МПа}, t=560^\circ\text{C}$ |         |                       |  |        |             |        |             |          |          |      |     |                                  |           |
| 11   | 1и3     | 50                    | 76x13  | 77     | +2<br>-1    | 50     | +0,62       | 20       | 12       | 11,7 | 5   | 12Х1МФ ГОСТ 20072                | 0,63      |
| 12   | 2и4     | 100                   | 133x20   | 135    |             | 94     | +0,54       | 30       | 20       | 17,8 |     | 15Х1М1Ф Гр. II Т ОСТ 108.030.113 | 2,84      |
| 13   |         | 150                   | 219x32   | 222    | +2<br>-1    | 156    | +0,63       | 45       | 32       | 28,6 | 10  |                                  | 12,90     |
| 14   | 5и6     | 200                   | 273x36   | 278    | -4<br>-2    | 203    | +0,72       | 55       | 36       | 33,4 |     | 15Х1М1Ф Гр. II Т ОСТ 108.030.113 | 24,10     |
| 15   |         | 300                   | 377x50   | 382    |             | 281    | +0,81       | 70       | 50       | 46,4 | 15  |                                  | 59,40     |
| $p=13,73 \text{ МПа}, t=545^\circ\text{C}$ |         |                       |  |        |             |        |             |          |          |      |     |                                  |           |
| 16   | 1и3     | 50                    | 76x11  | 77     | +2<br>-1    | 54     | +0,62       | 20       | 12       | 9,7  | 5   | 12Х1МФ ГОСТ 20072                | 0,61      |
| 17   | 2и4     | 100                   | 133x19   | 135    |             | 97     | +0,54       | 30       | 20       | 16,8 |     | 12Х1МФ Гр. II Т ОСТ 108.030.113  | 2,80      |
| 18   |         | 175                   | 219x28   | 222    | +2<br>-1    | 164    | +0,63       | 45       | 30       | 25,0 | 10  |                                  | 12,70     |
| 19   | 5и6     | 200                   | 273x32   | 278    | +4<br>-2    | 211    | +0,72       | 55       | 35       | 29,6 |     | 15Х1М1Ф Гр. II Т ОСТ 108.030.113 | 23,60     |
| 20   |         | 250                   | 325x38   | 330    |             | 251    | +0,81       | 60       | 42       | 35,0 | 15  |                                  | 36,70     |
| $p=13,73 \text{ МПа}, t=515^\circ\text{C}$ |         |                       |  |        |             |        |             |          |          |      |     |                                  |           |
| 21   | 1и3     | 65                    | 76x9   | 77     | +2<br>-1    | 58     | +0,46       | 20       | 12       | 8,1  |     | 12Х1МФ ГОСТ 20072                | 0,58      |
| 22   |         | 100                   | 133x14   | 135    |             | 106    | +0,54       |          |          | 12,0 | 5   |                                  | 2,70      |
| 23   | 2и4     | 125                   | 159x16   | 162    |             | 128    |             | 30       | 20       | 14,0 |     |                                  | 3,90      |
| 24   |         | 150                   | 194x20   | 196    | +3<br>-1    | 156    | +0,63       | 35       | 25       | 17,0 |     |                                  | 6,81      |
| 25   |         | 175                   | 219x22   | 222    |             | 176    |             | 40       | 25       | 19,0 |     | 15Х1М1Ф Гр. II Т ОСТ 108.030.113 | 11,40     |
| 26   | 5и6     | 225                   | 273x26   | 278    | +4<br>-2    | 222    | +0,72       | 45       | 32       | 23,0 |     |                                  | 20,20     |
| 27   |         | 250                   | 325x32   | 330    |             | 263    | +0,81       | 55       | 37       | 27,0 |     |                                  | 35,20     |
| 28   |         | 350                   | 426x38   | 430    |             | 354    | +0,89       | 70       | 50       | 34,4 | 15  |                                  | 75,00     |

## Окончание таблицы 1

Размеры в миллиметрах

| Исполнение                                | Рисунок | Условный проход $D_p$ | Наружный диаметр и толщина стенки присоединяемой трубы | $D$    |             | $d$    |             | $H^{+4}$ | $h^{+2}$ | $s$      | $R$  | Марка стали                         | Масса, кг |
|---|---------|-----------------------|--|--------|-------------|--------|-------------|----------|----------|----------|------|-------------------------------------|-----------|
|   |         |                       |  | номин. | пред. откл. | номин. | пред. откл. |          |          | не менее |      |                                     |           |
| $p=4,02 \text{ МПа}, t=545^\circ\text{C}$ |         |                       |  |        |             |        |             |          |          |          |      |                                     |           |
| 29  |         | 50                    | 57x4,5   | 58     |             | 48     | +0,62       | 20       | 8        | 3,7      |      | 12Х1МФ ГОСТ 20072                   | 0,30      |
| 30  | 1и3     | 100                   | 108x7  | 110    | +2<br>-1    | 96     | +0,54       | 25       | 12       | 6,1      | 5    | 12Х1МФ<br>Гр. II Т ОСТ 108.030.113  | 1,30      |
| 31  | 2и4     | 150                   | 159x9  | 162    |             | 144    | +0,63       |          | 15       | 6,4      |      |                                     | 2,80      |
| 32  |         | 250                   | 273x13   | 278    | +4<br>-2    | 248    | +0,72       |          | 35       | 23       | 10   | 15Х1М1Ф<br>Гр. II Т ОСТ 108.030.113 | 16,10     |
| 33  | 5и6     | 350                   | 377x18   | 380    |             | 345    | +0,89       |          | 45       | 31       |      |                                     | 38,80     |
| 34  |         | 400                   | 426x20   | 430    |             | 390    |             |          | 50       | 35       |      |                                     | 55,20     |
| 35  |         | 400                   | 465x22   | 470    |             | 424    | +0,97       |          | 55       | 38       | 16,4 | 15                                  | 72,70     |

---

УДК 621.311.22:621.643

Е 26

ОКП 31 1312

Ключевые слова: тепловые станции, паропроводы, донышки приварные, конструкция, размеры, материалы

---

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Подписано в печать 30.03.10. Формат 60×90<sup>1/8</sup>  
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](mailto: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.103-2012   | СТО ЦКТИ 504.02-2009 |          |
| ДАТА ВЫПУСКА         |                      | Приказ ОАО "НПО ЦКТИ"<br>№ 149 от 25.04.2012  | Лист                 | Листов 1 |
| ПРИЧИНА              |                      | Предложение ЗАО «Энергомаш (Белгород)-БЗЭМ»<br>исх. №0026 от 12.01.2012                       | 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. Таблица 1. Исполнение 31. В графе «d» заменить значение 144 на 142, в графе «s» заменить значение 6,7 на 7,4.

|                |                  |                                |                 |               |                                |            |
|----------------|------------------|--------------------------------|-----------------|---------------|--------------------------------|------------|
| СОСТАВИЛ       | Табакман<br>М.Л. | <i>[Handwritten signature]</i> |                 |               |                                |            |
| ИЗМЕНЕНИЕ ВНЕС |                  | 13.04.12                       | НОРМО-КОНТРОЛЕР | Кубышкин А.П. | <i>[Handwritten signature]</i> | 12.04.2012 |

*[Handwritten signature]*  
11.04.12