



**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

О «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 321.01-2009 Отводы гнуемые для трубопроводов питательной воды тепловых станций. Конструкция и размеры	3
СТО ЦКТИ 321.02-2009 Отводы гнуемые для трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций. Конструкция и размеры	13
СТО ЦКТИ 321.03-2009 Отводы крутоизогнуемые 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 точечные 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 штампованый 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
462.03–
2009

**ПАТРУБКИ БЛОКОВ С ДИАФРАГМАМИ
ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ
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 108.462.04-82, ОСТ 108.462.05-82, ОСТ 108.462.06-82,

4 Согласованию с Ростехнадзором не подлежит

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**ПАТРУБКИ БЛОКОВ С ДИАФРАГМАМИ
ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ****Конструкция и размеры**

Дата введения: 2010-05-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на патрубки блоков с диафрагмами, устанавливаемые на трубопроводах питательной воды, пара и горячей воды тепловых станций с абсолютным давлением и температурой среды:

$$\left. \begin{array}{l} p = 37,27 \text{ МПа}, t = 280^\circ\text{C} \\ p = 23,54 \text{ МПа}, t = 250^\circ\text{C} \\ p = 18,14 \text{ МПа}, t = 215^\circ\text{C} \\ p = 3,92 \text{ МПа}, t = 450^\circ\text{C} \\ p = 7,45 \text{ МПа}, t = 145^\circ\text{C} \\ p = 4,31 \text{ МПа}, t = 340^\circ\text{C} \\ p = 3,92 \text{ МПа}, t = 200^\circ\text{C} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{для трубопроводов} \\ \text{питательной воды} \\ \text{для трубопроводов пара} \\ \text{и горячей воды} \end{array}$$

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ПБ 10-573-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды

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

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 Конструкция и размеры

3.1 Конструкция, размеры и материал патрубков должны соответствовать указанным на рисунках 1-3 и в таблицах 1 и 2.

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

4 Технические требования

4.1 Допускается изготовление патрубков из трубы или из поковки (рисунок 1), либо из двух частей – трубы и поковки (рисунок 3).

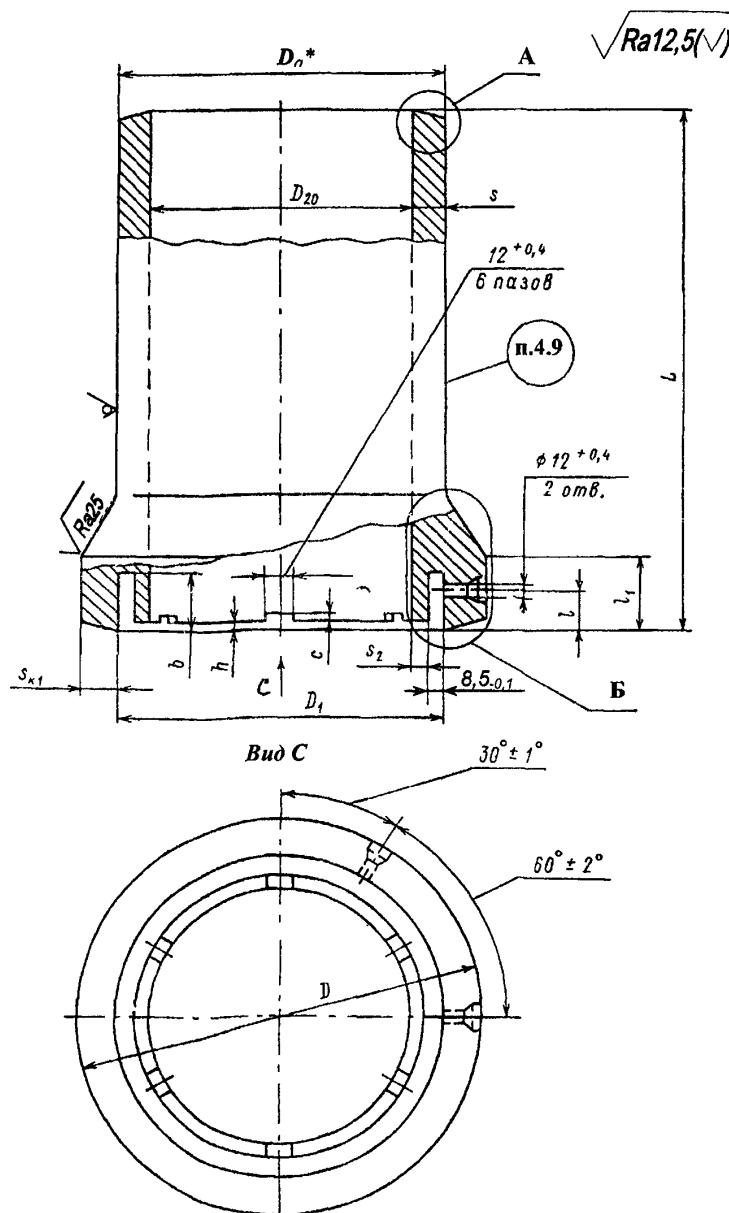
Материал трубы – сталь марки 20 или 15ГС по ТУ 14-3Р-55 или по ТУ 1310-030-00212179, материал поковки – сталь марки 20, 15ГС или 16ГС группы II категории Т по ОСТ 108.030.113.

4.2 Наплавленный металл – по СТО ЦКТИ 10.003. Нормы оценки качества сварного соединения согласно требованиям ПБ 10-573 (Приложение 8).

4.3 Размеры швов устанавливаются предприятием-изготовителем в зависимости от толщины свариваемых деталей.

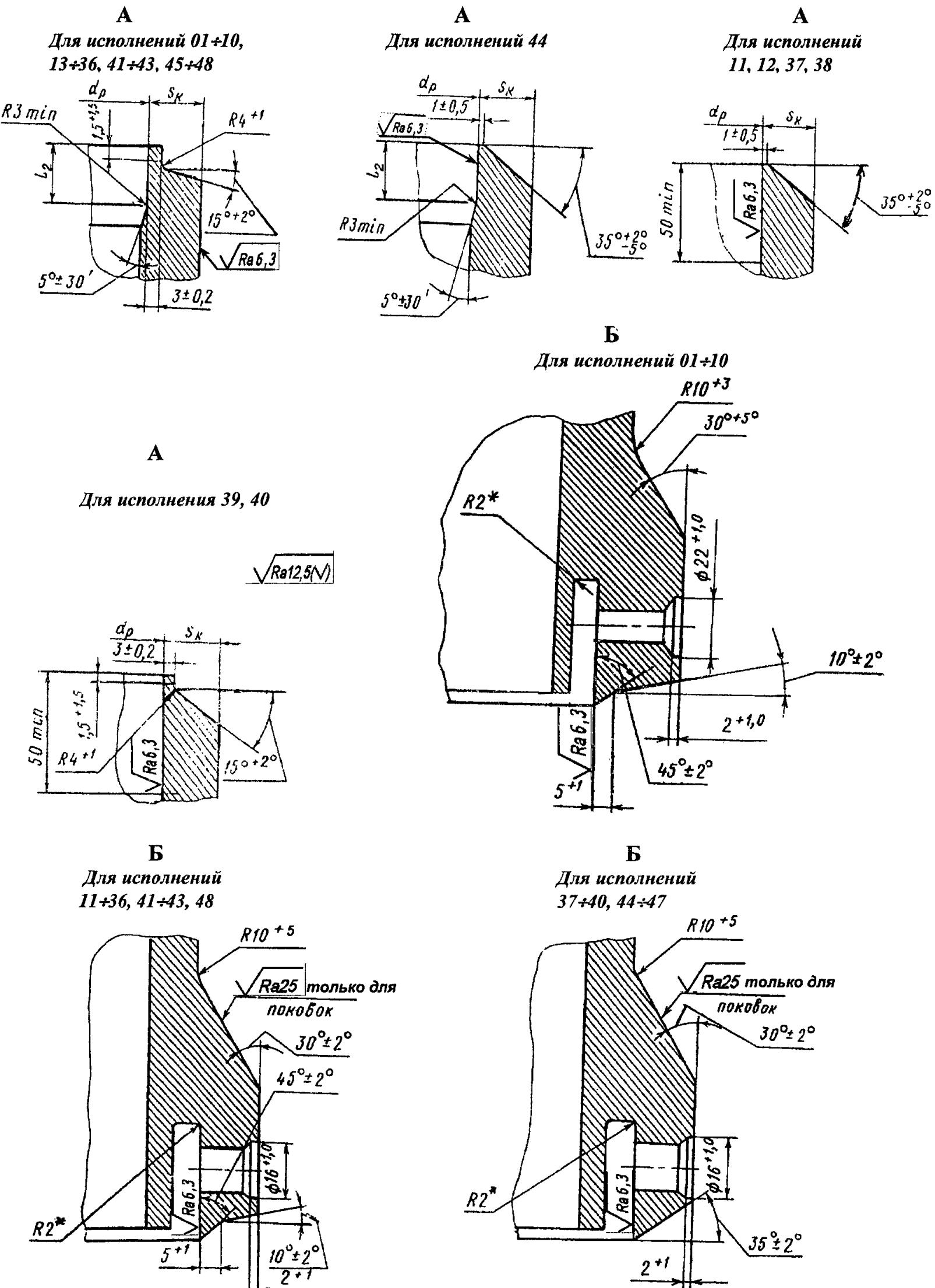
4.4 Патрубки исполнений 11, 12, 37, 38 должны изготавливаться цельными. Патрубки исполнений 11, 37, 38 можно изготавливать из круга.

4.5 Масса патрубков, указанная в таблицах 1 и 2, – расчетная, приведена для справки.



* Размер для справок

Рисунок 1



Остальное – см. рисунок 1

* Размер для справок

Рисунок 2

4.6 Остальные технические требования – по СТО ЦКТИ 10.003.

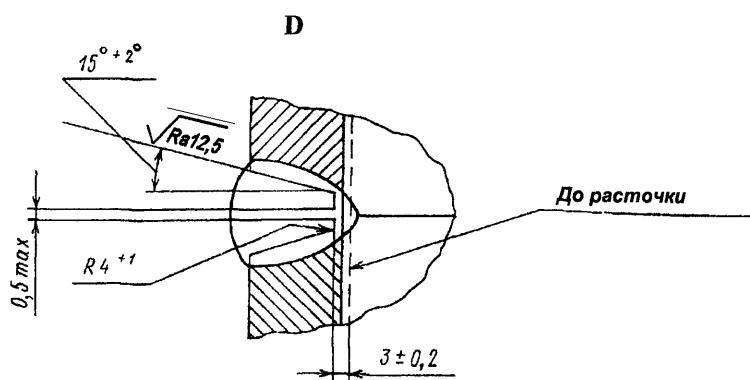
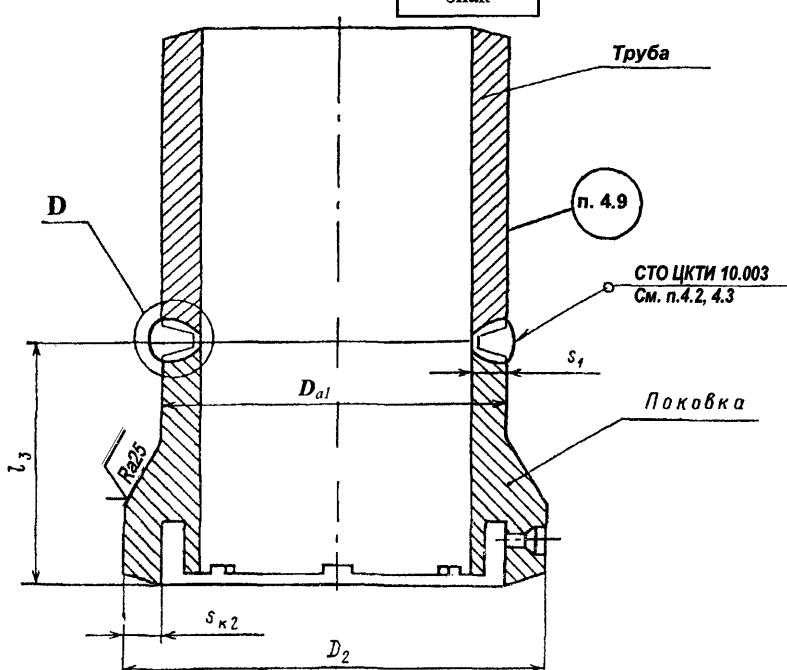
4.7 Исполнения, указанные в скобках, применять по согласованию с предприятием-изготовителем.

4.8 Пример условного обозначения патрубка исполнения 03 с условным проходом D_{y250} :

ПАТРУБОК 250 03 СТО ЦКТИ 462.03

4.9 Пример маркировки: 03 СТО 462.03

Товарный
знак



Остальное – см. рисунок 1

Рисунок 3

Таблица 1 – Патрубки блоков с диафрагмами, устанавливаемые на трубопроводах питательной воды

Размеры в миллиметрах

Исполнение	Рисунок	Условный проход D_y	D_a^*	$D_{al}^{+1,6}$	$D^{+1,6}$	$D_1 \pm 0,1$	$D_2^{+1,6}$	D_{20}		d_p		s	s_1	s_2	s_k	s_{kl}	s_{k2}	$b^{+0,6}$	$c \pm 0,2$	h		I		I_1		l_2^{+5}	l_3	$L \pm 7,5$	Марка стали	Масса, кг										
								номин	пред. откл.	номин	пред. откл.	номин	пред. откл.	номин	пред. откл.	номин	пред. откл.			номин	пред. откл.	номин	пред. откл.	номин	пред. откл.															
не менее																																								
$p=37,27 \text{ МПа}, t=280^\circ\text{C}$																																								
01	1	200	273	–	312	235	–	201	$\pm 0,6$	203	+0,72	32,8	–	8,0	32,8	37	–	42	3,0	2,5	32	65	75	–	–	500	15ГС	128												
02	3			280	–	325	325			203		37	37	–	43								180	± 2			см.п.4.1													
03	1	250	325	–	365	278	–	243	$\pm 0,7$	245		36,4	–	8,5	36,4	42	–	43	3,5	3,5	35	70	80	–	–	610	15ГС	211												
04	3			335	–	380	380					43	43	–	49								180	± 2			см.п.4.1													
05	1	300	377	–	420	317	–	279	+0,81	281	+0,81	44,0	–	50	–	44,0	45	4,0	4,0	35	±0,2	85	–	–	685	15ГС	322													
06	3			390	–	435	435					52	52	–	57								200	± 2			см.п.4.1													
(07)	1	350	465	–	505	385	–	347	+0,8	349	+0,89	51,3	–	58	–	51,3	62	4,5	6,0	75	75	100	–	–	830	15ГС	539													
(08)	3			475	–	520	520					62	62	–	66								200	± 2			см.п.4.1													
09	1	400	530	–	600	444	–	404	$\pm 1,0$	406	+0,97	58,2	–	75	–	11,0	58,2	50	5,0	7,5	40	80	105	–	–	950	15ГС	814												
10	3			550	–	600	600					71	71	–	86								300	± 2			см.п.4.1													
$p=23,54 \text{ МПа}, t=250^\circ\text{C}; p=18,14 \text{ МПа}, t=215^\circ\text{C}$																																								
11			76	–	105		–					–		10,5	–													15ГС												
12	1	65	–	78	–	82	105	58	$\pm 0,15$	58	$\pm 0,15$	7,5	8,5	3,0	–	–	10,5	32	1,0	–	–	22	40	–	–	–	130	16ГС ОСТ 108.030.113	3,74											
13			–	165	–	133	–	107	$\pm 0,30$	109	$\pm 0,54$	11,0	–	4,0	10,7	14,0	–	35	1,5	1,0	$\pm 0,2$	25	45	–	–	–	280	15ГС												
14	3	100	133	–	135	–	133	170				13,0	13,0	–	17,0								50	110	± 2		280	см.п.4.1	14,6											

Продолжение таблицы 1

Исполнение	Рисунок	Условный проход, D_y	D_a^*	$D_{al}^{+1,6}$	$D^{+1,6}$	$D_I \pm 0,1$	$D_2^{+1,6}$	D_{20}		d_p		s	s_1	s_2	s_k	s_{k1}	s_{k2}	$b^{+0,6}$	$c \pm 0,2$	h		l		l_I		l_3		ζ	Марка стали	Масса, кг
								номин	пред. откл.	номин	пред. откл.	не менее								номин	пред. откл.	номин	пред. откл.	номин	пред. откл.	номин	пред. откл.			
$p=23,54 \text{ МПа}, t=250^\circ\text{C}$																														
15	1	150	194	—	225	—	186	—	160	$\pm 0,3$	162	$+0,63$	15,5	—	4,3	14,8	19	—	2,0	1,5	—	—	60	—	390	15ГС	37,0			
16	3			200	—	235								19				—	23					130	см.п.4.1					
17	1	175	219	—	258	210	—	181		183		17,0	—	5,0	16,5	22	—	2,2	2,0	—	—	65	—	430	15ГС	50,5				
18	3			226	—	262	$\pm 0,5$						21				—	24					130	см.п.4.1						
19	1	225	273	—	310	255	—	225		227		22,0	—	6,0	20,2	26	—	2,8	2,5	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	25		50	—	530	15ГС	90,9		
20	3			275	—	312							24				—	27					140	см.п.4.1						
21	1	250	325	—	360	301	—	269	$\pm 0,6$	271	$+0,81$	26,0	—	7,0	23,8	28	—	3,0	4,0	$+3$		65	—	620	15ГС	146,0				
22	3			330	—	365							29				—	31					140	см.п.4.1						
23	1	300	377	—	420	347	—	313		316		29,0	—	8,0	27,3	35	—	3,6	5,0			70	—	730	15ГС	226,0				
24	3			380	—	420	$\pm 0,8$						32				—	35					150	см.п.4.1						
25	1	350	426	—	468	394	—	356		358		30,5	—	10,0	30,5	36	—	4,5	6,0			75	—	815	15ГС	320,0				
26	3			434	—	476							36				—	39					160	см.п.4.1						
$p=18,14 \text{ МПа}, t=215^\circ\text{C}$																														
27	1	150	194	—	225	190	—	164		166	$+0,63$	13,5	—	4,0	11,9	16	—	1,8	1,5	—	—	50	—	410	15ГС	33,6				
28	3			196	—	230	$\pm 0,5$						15				—	18					120	см.п.4.1						
29	1	175	219	—	255	215	—	187		188		14,5	—	5,0	13,2	19	—	2,2	2,0	—	—	60	—	390	15ГС	38,8				
30	3			222	—	255							16				—	19					120	см.п.4.1						
31	1	225	273	—	310	265	—	235	$\pm 0,6$	236		16,0	—	6,0	16,0	21	—	2,8	2,5	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	25		50	—	490	15ГС	73,3		
32	3			278	—	315							20				—	24					130	см.п.4.1						
33	1	250	325	—	360	313	—	281	$\pm 0,7$	283	$+0,81$	20,0	—	7,0	18,7	23	—	3,0	4,0	± 3		70	—	640	15ГС	122,0				
34	3			328	—	365							22				—	25					140	см.п.4.1						
35	1	300	377	—	420	359	—	325	$\pm 0,8$	327	$+0,89$	23,0	—	8,0	21,4	29	—	3,5	5,5			65	—	720	15ГС	186,0				
36	3			380	—	420							26				—	29					150	см.п.4.1						

* Размер для справок

Таблица 2 – Патрубки блоков с диафрагмами, устанавливаемые на трубопроводах пара и горячей воды

Размеры в миллиметрах

Исполнение	Рисунок	Условный проход D_y	$D_a * D_{a1}^{+1,6} D^{+1,6} D_I \pm 0,1 D_2^{+1,6}$	D_{20}		d_p		s	s_1	s_2	s_k	s_{k1}	s_{k2}	$b^{+0,6}$	$c \pm 0,2$	h		l		l_I		l_3		$L \pm 2,5$	Марка стали	Масса, кг					
				нomin	пред. откл.	нomin	пред. откл.	не менее									нomin	пред. откл.	нomin	пред. откл.	нomin	пред. откл.	нomin	пред. откл.							
$p=3,92 \text{ МПа}, t=450^\circ\text{C}; \quad p=7,45 \text{ МПа}, t=145^\circ\text{C}$ $p=4,31 \text{ МПа}, t=340^\circ\text{C}; \quad p=3,92 \text{ МПа}, t=200^\circ\text{C}$																															
37	1	50	57	57	92	74	92	50	$\pm 0,1$	50	$\pm 0,15$	3,1	3,1	3,0	3,1	8,0	8,0	30	1,0	-	-	20	$\pm 0,5$	40	$+2,5$	-	-	-	105	20 ТУ14-3Р-55	2,22
$p=3,92 \text{ МПа}, t=450^\circ\text{C}; \quad p=7,45 \text{ МПа}, t=145^\circ\text{C}$																															
38	1	80	89	89	120	101	120	77	$\pm 0,2$	77	$\pm 0,23$	5,0	5,0	3,0	5,0	9,0	9,0	30	1,0	-	-	20	40	+2,5	-	165	20 ТУ14-3Р-55	4,13			
39	1 или 3	100	108	108	145	123	145	93	$\pm 0,2$	93	$+0,54$	5,4	5,4	6,0	5,4	10,0	10,0		1,5	0,5	22	$\pm 0,5$	40	+2,5	-	105	250	7,40			
40		150	159	159	195	168	195	142	$\pm 0,4$	142	$+0,63$	7,2	7,2	4,0	7,2	12,5	12,5		1,8	0,5									15,4		
41		200	219	219	255	221	255	193	$\pm 0,5$	195	$0,72$	12,0	12,0	5,0	9,5	16,0	16,0		2,0	2,0	$\pm 0,2$	25	45	+2,5	50	120	460	36,5			
42		250	273	273	310	271	310	241	$\pm 0,7$	244		14,0	14,0	6,0	11,5	18,0	18,0		2,5	2,5	570										
43		300	325	325	360	319	360	287	$\pm 0,8$	290	$+0,81$	17,0	17,0	7,0	13,5	19,0	19,0		3,0	4,5	680										
$p=4,31 \text{ МПа}, t=340^\circ\text{C}; \quad p=3,92 \text{ МПа}, t=200^\circ\text{C}$																															
44	1 или 3	100	108	108	145	123	145	99	$\pm 0,2$	100	$+0,54$	4,0	4,0	3,0	2,7	10,0	10,0	30	1,2	0,5	$\pm 0,2$	22	40	+2,5	30	105	250	5,42			
45		300	325	325	360	331	360	299	$\pm 0,8$	303	$+0,81$	11,0	11,0	7,0	7,6	13,0	13,0		3,3	4,5									84,0		
46		350	377	377	420	385	420	351	$\pm 1,0$	354	$+0,89$	8,0	8,6	15,0	15,0	35	3,7	6,0	110,0												
47		400	426	426	460	432	460	396		401		12,0	12,0	9,0	9,5	13,0	13,0	4,3	7,0	142,0											
48		450	465	465	505	471	505	433		437	$+0,97$	13,0	13,0	10,0	10,5	16,0	16,0	4,7	7,5	194,0											

* Размеры для справок

УДК 621.643:621.186.3

Е 26

ОКП 31 1312

Ключевые слова: тепловые станции, трубопроводы, патрубки блоков с диафрагмами, конструкция, размеры

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

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: ladoga.05@mail.ru

602-03-2009

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