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
318.02–
2009

ПЕРЕХОДЫ ОБЖАТЫЕ 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 108.318.12-82, ОСТ 108.318.13-82, ОСТ 108.318.14-82, ОСТ 108.318.15-82,

4 Согласованию с Ростехнадзором не подлежит

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

ПЕРЕХОДЫ ОБЖАТЫЕ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ ПАРА И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ

Конструкция и размеры

Дата введения: 2010-05-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на обжатые переходы для трубопроводов пара и горячей воды (в том числе питательной воды) тепловых станций, изготавливаемые из труб по ТУ 14-3Р-55 или ТУ 1310-030-00212179.

Стандарт устанавливает конструкцию и основные размеры обжатых переходов 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 = 37,27 МПа, t = 280°С p = 23,54 МПа, t = 250°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:

ГОСТ 356-80 Арматура и детали трубопроводов. Давления условные пробные и рабочие. Ряды

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

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 **переход:** Деталь, предназначенная для плавного изменения диаметра трубопровода.

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, размеры и материал переходов должны соответствовать указанным на рисунках 1–6 и в таблицах 1 и 2.

4.2 Предельные отклонения наружного диаметра D_a и толщины стенки s необжатого конца перехода – по ТУ 14-3Р-55 или ТУ 1310-030-00212179.

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

5 Технические требования

5.1 Технические требования к разделке подготовленных под сварку кромок перехода – по СТО ЦКТИ 10.003.

5.2 При длине обточки l_1, превышающей 50 мм, допускается заканчивать обточку под углом 45°.

5.3 Рекомендуемый размер прямых участков l_2 уточняется предприятием-изготовителем при разработке технологического процесса изготовления.

Допускается изготовление подкатанной части перехода и без прямых участков.

5.4 Расточку диаметром d_{p1} допускается выполнять на длину не менее длины обжатой части перехода с выходом под углом 15° max.

5.5 Масса переходов, указанная в таблицах 1 и 2, – расчетная, приведена для справки.

5.6 Маркировка и остальные технические требования – по СТО ЦКТИ 10.003.

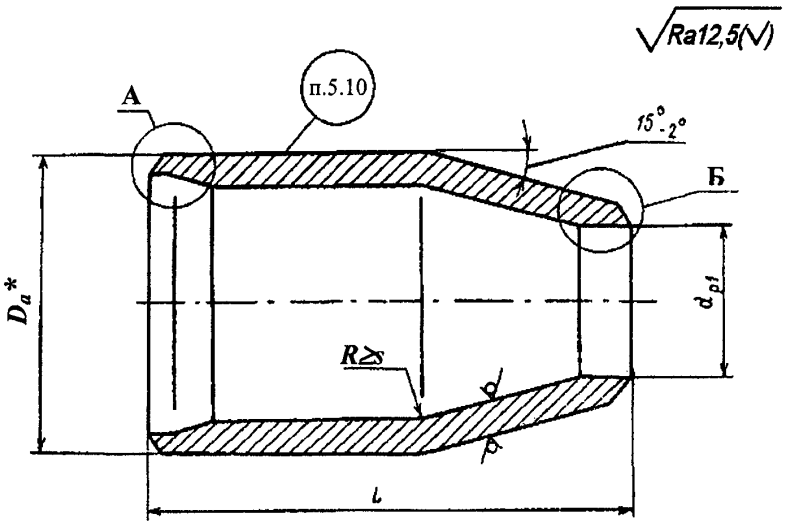
5.7 Исполнения, указанные в скобках, применять по согласованию с предприятием-изготовителем.

5.8 Переходы на параметры p = 3,92 МПа, t = 200°С, соответствующие p_y = 3,92 МПа при t = 200°С, могут быть применены для трубопроводов с температурой стенки не более 400°С при рабочем давлении в соответствии с ГОСТ 356.

5.9 Пример условного обозначения перехода исполнения 13 с условными проходами D_y225 и d_y150:

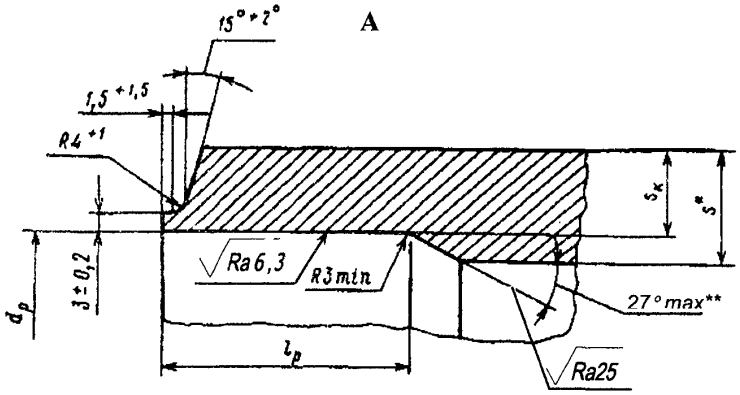
ПЕРЕХОД 225х150 13 СТО ЦКТИ 318.02

5.10 Пример маркировки: 13 СТО 318.02 | Товарный знак |



* Размер для справок

Рисунок 1

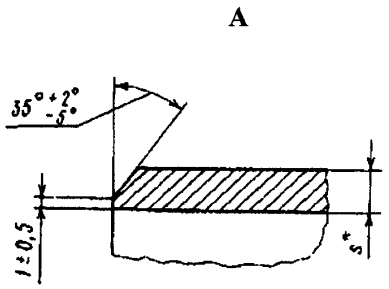


Остальное - см. рисунок 1

**Для исполнений 1-9, 15-20 допускается угол выхода не более 15 град

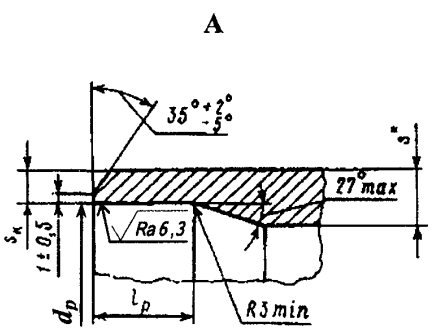
* Размер для справок

Рисунок 2



Остальное – см. рисунок 1

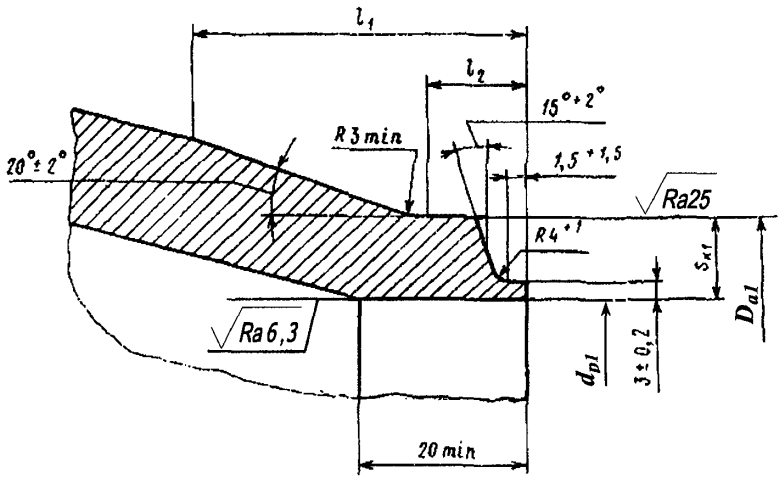
Рисунок 3



Остальное – см. рисунок 1

Рисунок 4

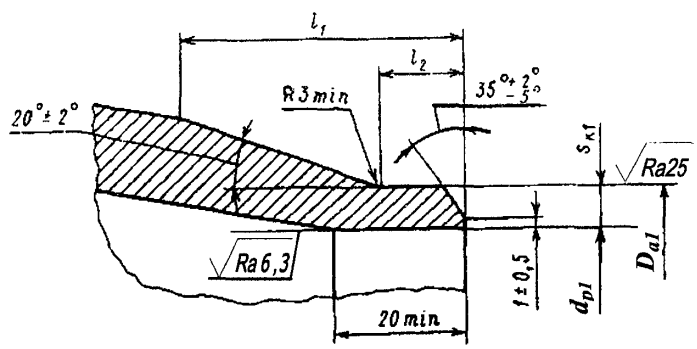
Б



Остальное - см. рисунок 1

Рисунок 5

Б



Остальное – см. рисунок 1

Рисунок 6

Таблица 1 – Обжатые переходы для трубопроводов питательной воды

Размеры в миллиметрах

Испол-нение	Рисунок А	Рисунок Б	Условный проход D_y	Условный проход d_y	Наружный диаметр и толщина стенки присоединяемых труб		D_a*	D_{al} номин	D_{al} пред. откл.	d_p номин	d_p пред. откл.	d_{pl} номин	d_{pl} пред. откл.	s*	s_k не менее	s_{kl} не менее	L номин	L пред. откл.	l_p^{+5}	l_2	Марка стали	Масса, кг
p=37,27 МПа, t=280°С																						
01		6	100	40	133x18	57x9	133	57	+2 −1	98	+0,54	39	+0,39	18	15,9	8,2	300		65	15		16,3
02			150	100	194x26	133x18	194	133		144	+0,63	98	+0,54	26	22,5	15,0	340			17		38,9
03			200	150	273x36	194x26	273	194	+3 −1	203	+0,72	144	+0,63	36	32,8	22,5	390		75	20		87,2
04			250	200	325x42	273x36	325	273		245		203	+0,72	42	36,4	32,8	400		80	22		124,6
05	2	5	300		377x50	273x36	377		+4 −1	281	+0,81			50	44,0		500	±5	85		15ГС	207,0
06				250		325x42		325		245						36,4	400			25		165,6
(07)			350	300	465x60	377x50	465	377		349	+0,89	281	+0,81	60	51,3	44,0	500		100	28		318,4
08			400		530x65		530			406	+0,97			65	58,2		650		105			516,1
(09)				350		465x60		465	+5 −1			349	+0,89			51,3	480			30		381,1
p=23,54 МПа, t=250°С																						
10			150	100	194x17	133x13	194	133	+2 −1	162	+0,63	109	+0,54	26	14,8	10,7	300		60	15		34,3
11			175		219x19		219			183	+0,72			25	16,5		340		65			43,3
12				150		194x17		194	+3 −1			162	+0,63			14,8	250			17		31,8
13			225		273x24		273			227				36	20,2		360		60			80,5
14				175		219x19		219				183				16,5	340					76,0
15	2	5	250		325x28		325			271	+0,81			34	23,8		500	±5	65		15ГС	130,0
16				225		273x24		273	+4 −1			227	+0,72			20,2	350			20		91,0
17			300	175	377x32	219x19	377	219	+3 −1	316	+0,89	183		36	27,3	16,5	540		70	17		174,0
18				225		273x24		273				227				20,2	480			20		155,0
19				250		325x28		325	+4 −1			271	+0,81			23,8	400			22		130,0
20			350	300	426x36	377x32	426	377		358		316	+0,89	42	30,5	27,3			75			170,0
p=23,54 МПа, t=250°С																						
21	2	6	100	65	133x13	76x9	133	76	+2 −1	109	+0,54	58	+0,46	18	10,7	8,2	260	±2	50	15	15ГС	14,1
p=18,14 МПа, t=215°С																						
22		6	100	65	133x13	76x7	133	76		109	+0,54	62	+0,46	16	10,7	8,2	260	±2	50			13,6
23			150	100	194x15	133x13	194	133	+2 −1	166	+0,63	109	+0,54	26	11,9	10,7	300			15		34,3
24			175		219x16		219			188	+0,72			19	13,2		340		60			34,1
25				150		194x15		194	+3 −1			166	+0,63			11,9	250			17		25,1
26			225		273x20		273			236				24	16,0		360		70			56,6
27	2	5		175		219x16		219				188				13,2	340	±5			15ГС	53,5
28			250		325x22		325			283	+0,81		+0,72	28	18,7		500		60			109,5
29				225		273x20		273	+4 −1			236				16,0	350					76,6
30			300	175	377x26	219x16	377	219	+3 −1	327	+0,89	188		32	21,4	13,2	540		65			156,9
31				225		273x20		273	+4 −1			236				16,0	480					139,5
32				250		325x22		325				283	+0,81			18,7	400			20		116,3

* Размеры для справок

Таблица 2 – Обжатые переходы для трубопроводов пара и горячей воды

Размеры в миллиметрах

Исполнение	Рисунок А	Рисунок Б	Условный проход D_y	Условный проход d_y	Наружный диаметр и толщина стенки присоединяемых труб		D_a*	D_{a1} номин	D_{a1} пред. откл.	d_p номин	d_p пред. откл.	d_{p1} номин	d_{p1} пред. откл.	s*	s_k не менее	s_{k1} не менее	L номин	L пред. откл.	l_p^{+5}	l_2	Марка стали	Масса, кг
p=3,92 МПа, t=450°С; p=7,45 МПа, t=145°С																						
33	3	6	80	50	89х6	57х4	89	57	+2 −1	–	–	50	+0,39	6	–	2,8	200	±2	–	12	20	2,5
34	2	5	200	150	219х13	159х9	219	159	+2 −1	195	+0,72	142	+0,63	16	9,5	7,2	280	±2	50	15	15ГС	23,9
35	2	5	250	200	273х16	219х13	273	219	+3 −1	244	+0,72	195	+0,72	20	11,5	9,5	320	±3	60	15	15ГС	42,6
36	2	5	300	200	325х19	219х13	325	219	+3 −1	290	+0,81	195	+0,72	22	13,5	9,5	440	±3	65	15	15ГС	77,5
37	2	5	300	250	325х19	273х16	325	273	+4 −1	290	+0,81	244	+0,72	22	13,5	11,5	320	±3	65	17	15ГС	56,2
38	2	6	100	80	108х8	89х6	108	89	+2 −1	93	+0,54	77	+0,46	8	5,4	5,0	170	±2	45	15	20	3,3
39	2	5	150	100	159х9	108х8	159	108	+2 −1	142	+0,63	93	+0,54	13	7,2	5,4	250	±2	45	15	20	12,5
p=4,31МПа, t=340°С; p=3,92МПа, t=200°С																						
40	4	6	65	50	76х4	57х4	76	57	+2 −1	68	+0,46	50	+0,39	9	2,8	2,6	180	±2	40	12	20	2,7
41	4	6	80	50	89х4,5	57х4	89	57	+2 −1	80	+0,54	50	+0,39	6	3,1	2,6	200	±2	40	12	20	2,5
42	4	6	80	65	89х4,5	76х4	89	76	+2 −1	80	+0,54	68	+0,46	6	3,1	2,8	160	±2	40	12	20	2,0
43	2	5	200	150	219х9	159х7	219	159		203	+0,72	147	+0,63	13	5,6	4,4	280		45	15	20	19,8
44	2	5	250	200	273х10	219х9	273	219	+3 −1	254	+0,81	203	+0,72	16	6,6	5,6	300		45	15	20	32,6
45	2	5	300	200	325х13	219х9	325	219	+3 −1	303	+0,81	203	+0,72	19	7,6	5,6	440	±3	50	15	20	67,5
46	2	5	300	250	325х13	273х10	325	273	+4 −1	303	+0,89	254	+0,81	19	7,6	6,6	300	±2	50	15	20	46,0
47	2	5	350	250	377х13	273х10	377	273	+4 −1	354	+0,89	254	+0,81	24	8,6	6,6	400	±3	50	15	20	90,0
48	2	5	350	300	377х13	325х13	377	325	+4 −1	354	+0,89	303	+0,81	24	8,6	7,6	320	±3	50	15	20	71,5
49	2	5	400	300	426х14	325х13	426	325	+4 −1	401	+0,89	303	+0,81	24	9,5	7,6	400	±3	50	15	20	101,9
50	2	5	400	350	426х14	377х13	426	377	+4 −1	401	+0,89	354	+0,89	24	9,5	8,6	350	±3	50	15	20	89,1
51	4	6	100	80	108х5	89х4,5	108	89	+2 −1	100	+0,54	80	+0,54	8	2,7	3,1	180	±2	30	12	20	3,8
52	4	6	125	80	133х5	89х4,5	133	89	+2 −1	124	+0,63	80	+0,54	8	3,2	3,0	230	±2	30	12	20	6,1
53	4	6	125	100	133х5	108х5	133	108	+2 −1	124	+0,63	100	+0,54	8	3,2	2,7	200	±2	30	12	20	5,3
54	2	6	150	100	159х7	108х5	159	108	+2 −1	147	+0,63	100	+0,54	13	4,4	2,7	250	±2	40	12	20	12,5
55	2	6	150	125	159х7	133х5	159	133	+2 −1	147	+0,63	124	+0,63	9	4,4	3,2	230	±2	40	12	20	8,2
56	2	6	200	100	219х9	108х5	219	108	+2 −1	203	+0,72	100	+0,54	13	5,6	2,7	400	±2	45	12	20	28,3
57	2	6	200	200	219х9	133х5	219	133	+2 −1	203	+0,72	124	+0,63	13	5,6	3,2	340	±3	45	12	20	24,0
58	2	5	450	350	465х16	377х13	465	377	+4 −1	437	+0,97	354	+0,89	30	10,5	8,6	400	±3	60	12	20	138,0
59	2	5	450	400	465х16	426х14	465	426	+4 −1	437	+0,97	401	+0,89	16	10,5	9,5	400	±3	60	12	20	76,8

УДК 621.643:621.186.3 Е 26 ОКП 31 1312

Ключевые слова: тепловые станции, трубопроводы, пар и горячая вода, питательная вода, переходы обжатые, 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

gost.e-ecolog.ru

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