ОТВОДЫ ИЗ ХРОМИСТЫХ СТАЛЕЙ МАРОК 10Х9МФБ-Ш И Х10CrMoVNb9-1 ДЛЯ ПАРОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ С РАСЧЕТНЫМ РЕСУРСОМ 200000 ЧАСОВ

Санкт-Петербург
2010

gost.e-ecolog.ru

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

СТАНДАРТЫ ОРГАНИЗАЦИИ

ОТВОДЫ ИЗ ХРОМИСТЫХ СТАЛЕЙ МАРОК 10Х9МФБ-Ш И Х10CrMoVNb9-1 ДЛЯ ПАРОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ С РАСЧЕТНЫМ РЕСУРСОМ 200000 ЧАСОВ

СТО ЦКТИ 321.09-2010, СТО ЦКТИ 321.10-2010,
СТО ЦКТИ 321.11-2010, СТО ЦКТИ 321.12-2010

Санкт-Петербург
2010 год

Содержание

СТО ЦКТИ 321.09-2010 Отводы гнутые из мартенситной хромистой стали марки 10Х9МФБ-Ш для паропроводов тепловых станций с расчетным ресурсом 200000 часов. Конструкция и размеры..... 03

СТО ЦКТИ 321.10-2010 Отводы крутоизогнутые из мартенситной хромистой стали марки 10Х9МФБ-Ш для паропроводов тепловых станций с расчетным ресурсом 200000 часов. Конструкция и размеры..... 23

СТО ЦКТИ 321.11-2010 Отводы гнутые из жаропрочной хромистой стали марки X10CrMoVNb9-1 для паропроводов тепловых станций с расчетным ресурсом 200000 часов. Конструкция и размеры..... 35

СТО ЦКТИ 321.12-2010 Отводы крутоизогнутые из жаропрочной хромистой стали марки X10CrMoVNb9-1 для паропроводов тепловых станций с расчетным ресурсом 200000 часов. Конструкция и размеры..... 51

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

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТО ЦКТИ
321.11–
2010

ОТВОДЫ ГНУТЫЕ ИЗ ЖАРОПРОЧНОЙ ХРОМИСТОЙ СТАЛИ МАРКИ X10CrMoVNb9-1 ДЛЯ ПАРОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ С РАСЧЕТНЫМ РЕСУРСОМ 200000 ЧАСОВ

Конструкция и размеры

Санкт-Петербург, 2010 г.

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., КОБЯКОВ И.Н.

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Генерального директора ОАО "НПО ЦКТИ" от 22.07.2010 г. № 244

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

ОТВОДЫ ГНУТЫЕ ИЗ ЖАРОПРОЧНОЙ ХРОМИСТОЙ СТАЛИ МАРКИ X10CrMoVNb9-1 ДЛЯ ПАРОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ С РАСЧЕТНЫМ РЕСУРСОМ 200000 ЧАСОВ

Конструкция и размеры

Дата введения: 2010-09-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на гнутые отводы с углами гиба 15, 30, 45, 60 и 90°, изготавливаемые из труб стали марки X10CrMoVNb9-1 по EN 10216-2:2002 для паропроводов тепловых станций I категории (по классификации ПБ 10-573) с абсолютным давлением и температурой пара:

p = 25,01 МПа, t = 600, 575 и 565°С,
p = 13,8 МПа, t = 600, 575 и 565°С,
p = 9,8 МПа, t = 600, 575 и 565°С,
p = 4,02 МПа, t = 600, 575 и 565°С

и расчетным ресурсом 200000 часов.

Стандарт устанавливает конструкцию и основные размеры гнутых отводов.

При расчетах на прочность отводов принимались допускаемые напряжения: 57 МПа при t = 600 °С, 78 МПа при t = 575°С и 87 МПа при t = 565°С.

При уточнении значений допускаемых напряжений следует произвести поверочный прочностной расчет с уточнением значений s, s_1, s_k и d_p.

Для использования труб из стали марки X10CrMoVNb9-1 необходимо оформление разрешения Ростехнадзора на ее применение.

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

EN 10216-2:2002 Бесшовные стальные трубы для работы под давлением. 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 1–4 и в таблице 1.

4.2 Допускается изготовление гнутых отводов с углами гибов более 15°, отличающихся от указанных в настоящем стандарте. Угол гиба должен быть кратным 5, но не более 90°.

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 из труб диаметром до 100 мм;

не менее (D_a +200) мм – для остальных исполнений

4.4 Величина относительной овальности гибов не должна превышать 6%. Для исполнений (296-335), (346-370) величина овальности допускается 7 %.

4.5 По согласованию с Заказчиком и в соответствии с п. 4.17 СТО ЦКТИ 10.003 допускается изготовление отводов из труб с толщиной, отличной от приведенной в настоящем стандарте. При этом предприятие-изготовитель должно выполнить расчеты на прочность с уточнением значений s, s_1, s_k и d_p в соответствии с требованиями РД 10-249.

5 Технические требования

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

5.2 Масса гнутого отвода определяется по формуле

$$G = 0{,}001\ L_p\, g,$$

где g – масса 1 м трубы, кг; $L_p = l + l_1 + l_2$;

Масса отвода является величиной справочной и уточняется предприятием-изготовителем.

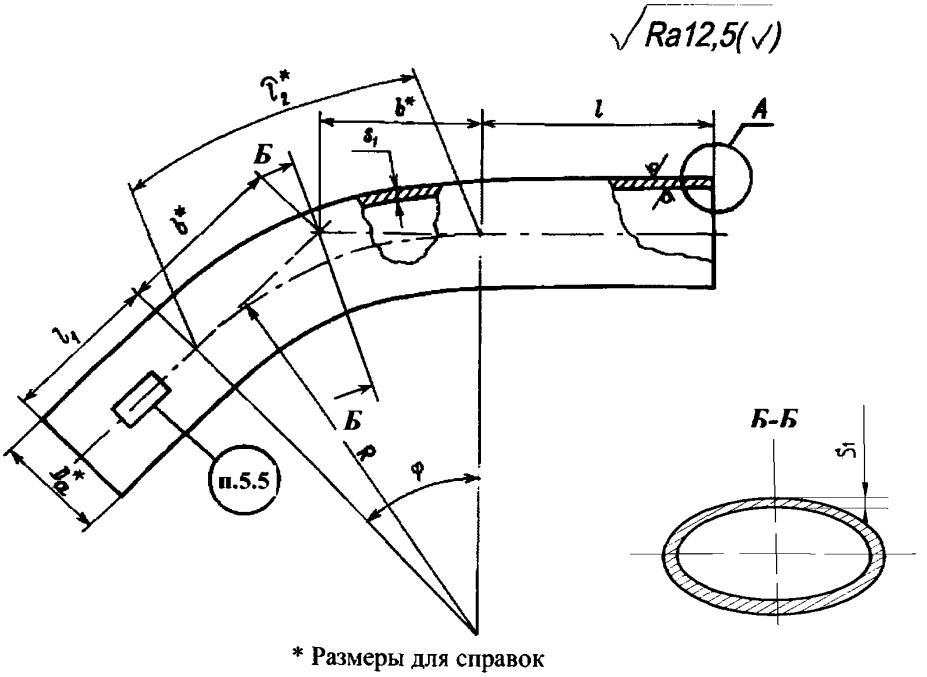
5.3 Гибка труб диаметром более 108 мм должна производиться с нагревом мест гибки током высокой частоты и с поджатием.

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

5.5 Пример условного обозначения гнутого отвода исполнения 013 с углом гиба φ = 45° и радиусом R = 400 мм из трубы наружным диаметром D_a = 88,9 мм, с толщиной стенки s = 22,2 мм, с прямыми участками l = 150 мм, l_1 = 250 мм и длиной развертки L_p = 714 мм:

ОТВОД ГНУТЫЙ 45° –88,9х22,2–150х250х714–R400 013 СТО ЦКТИ 321.11

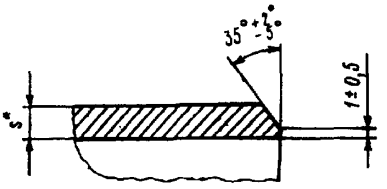
5.6 Пример маркировки: 013 СТО 321.11 | Товарный знак



* Размеры для справок

Рисунок 1

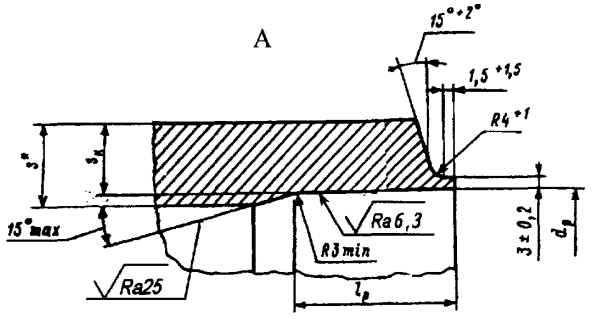
A



Остальное – см. рисунок 1

Рисунок 2

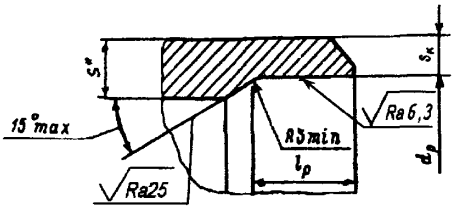
A



Остальное – см. рисунок 1

Рисунок 3

A



Остальное – см. рисунок 1

Рисунок 4

Таблица 1

Исполнение	Условный проход *DN*	Рисунок	D_a*	d_p		*R*	*s**	s_1	s_k	*l*	l_1	l_p^{+5}	Ф, град	l_2*	*b**	Теоретическая масса 1п.м. трубы	Размеры присоедин. трубы	
				номин.	пред. откл.			не менее									D_{mp}*	s_{mp}*
p=25,01 МПа, t=600°С																		
(001)													15	26	13			
(002)													30	52	27			
(003)	15		26,9	–	–	100	7,1	4,9	–	100	100		45	79	41	3,47	26,9	7,1
(004)													60	105	58			
(005)		2										–	90	157	100			
006													15	79	40			
007													30	157	80			
008	40		76,1	–	–	300	20,0	13,2	–	150	250		45	236	124	27,7	76,1	20,0
009													60	314	173			
010													90	471	300			
011													15	105	53			
012													30	209	107			
013	50	4	88,9	49	+0,46	400	22,2	15,5	17,7	150	250	70	45	314	166	36,5	88,9	22,2
014													60	419	231			
015													90	628	400			

3

Продолжение таблицы 1

Исполнение	Условный проход DN	Рисунок	D_a*	d_p		R	s*	s_1	s_k	l	l_1	l_p -5	φ, град	l_2*	b*	Теоретическая масса 1п.м. трубы	Размеры присоедин. трубы	
				номин.	пред. откл.			не менее									D_{mp}*	s_{mp}*
p=25,01 МПа, t=600°С																		
(016)													15	157	79			
(017)													30	314	161			
(018)	80	4	139,7	81	+0,46	600	32,0	24,3	27,4	500	500	80	45	471	249	85,0	139,7	32,0
(019)													60	628	346			
(020)													90	942	600			
021													15	262	132			
022													30	524	268			
023	100		219,1	135	+0,63	1000	50,0	37,8	40,4	500	500	105	45	785	414	209	219,1	45,0
024													60	1047	577			
025													90	1571	1000			
026													15	359	180			
027													30	717	367			
028	150		273	160	+0,63	1370	65,0	47,2	52,7	800	650	125	45	1076	568	333	273,0	60,0
029													60	1435	791			
030		3											90	2152	1370			
(031)													15	367	184			
(032)													30	733	375			
(033)	200		355,6	205	+0,72	1400	80,0	60,7	68,3	800	800	170	45	1100	580	544	355,6	70,0
(034)													60	1466	808			
(035)													90	2200	1400			
(036)													15	471	237			
(037)													30	942	482			
(038)	250		457	269	+0,81	1800	100	77,9	87,5	1100	2400	255	45	1414	746	880	457,0	100,0
(039)													60	1885	1039			
(040)													90	2827	1800			
p=25,01 МПа, t=575°С																		
041													15	79	40			
042													30	157	80			
043	40		60,3	–	–	300	12,5	8,3	–	150	250		45	236	124	14,7	60,3	12,5
044													60	314	173			
045		2										–	90	471	300			
046													15	79	40			
047													30	157	80			
048	50		76,1	–	–	300	16	10,2	–	150	250		45	236	124	23,7	76,1	16,0
049													60	314	173			
050													90	471	300			
(051)													15	144	72			
(052)													30	288	147			
(053)	80	3	114,3	74	+0,46	550	22,2	15,3	17,5	500	500	65	45	432	228	50,4	114,3	22,2
(054)													60	576	318			
(055)													90	864	550			

4

Продолжение таблицы 1

Исполнение	Условный проход DN	Рисунок	D_a*	d_p		R	s*	s_1	s_k	l	l_1	l_p^{+5}	φ, град	l_2*	b*	Теоретическая масса 1п.м. трубы	Размеры присоедин. трубы	
				номин.	пред. откл.			не менее									D_{mp}*	s_{mp}*
p=25,01 МПа, t=575°С																		
056													15	170	86			
057													30	340	174			
058	100		168,3	114	+0,54	650	30,0	22,2	25,4	500	500	75	45	511	269	102	168,3	30,0
059													60	681	375			
060													90	1021	650			
061													15	262	132			
062													30	524	268			
063	150		219,1	153	+0,63	1000	40,0	29,1	31,6	500	500	85	45	785	414	177	219,1	36,0
064													60	1047	577			
065													90	1571	1000			
066													15	359	180			
067													30	717	367			
068	200		323,9	221	+0,72	1370	60	42,7	48,1	800	800	155	45	1076	568	390	323,9	55,0
069													60	1435	791			
070		3											90	2152	1370			
(071)													15	367	184			
(072)													30	733	375			
(073)	250		355,6	243	+0,72	1400	65	46,7	52,7	800	800	170	45	1100	580	466	355,6	60,0
(074)													60	1466	808			
(075)													90	2200	1400			
(076)													15	471	237			
(077)													30	942	482			
(078)	300		457	307	+0,81	1800	80	59,9	67,4	1100	2400	210	45	1414	746	744	457,0	80,0
(079)													60	1885	1039			
(080)													90	2827	1800			
(081)													15	524	263			
(082)													30	1047	539			
(083)	350		508	358	+0,89	2000	90	66,5	72,0	1100	2400	160	45	1570	828	928	508,0	80,0
(084)													60	2094	1159			
(085)													90	3142	2000			
p=25,01 МПа, t=600°С; p=25,01 МПа, t=575°С																		
(086)													15	21	11			
(087)													30	42	21			
(088)	10	2	17,2	–	–	80	4,5	3,2	–	100	100	–	45	63	33	1,41	17,2	4,5
(089)													60	84	46			
(090)													90	126	80			
p=25,01 МПа, t=565°С																		
091													15	79	40			
092													30	157	80			
093	40	2	60,3	–	–	300	11,0	7,5	–	150	250	–	45	236	124	13,4	60,3	11,0
094													60	314	173			
095													90	471	300			

Продолжение таблицы 1

Исполнение	Условный проход DN	Рисунок	D_a*	d_p		R	s*	s_1	s_k	l	l_1	l_p^{+5}	φ, град	l_2*	b*	Теоретическая масса 1п.м.трубы	Размеры присоедин. трубы	
				номин.	пред. откл.			не менее									D_{mp}*	s_{mp}*
p=25,01 МПа, t=565°С																		
096													15	79	40			
097													30	157	80			
098	50	2	76,1	-	-	300	14,2	9,3	-	150	250	-	45	236	124	21,7	76,1	14,2
099													60	314	173			
100													90	471	300			
(101)													15	144	72			
(102)													30	288	147			
(103)	80		114,3	78	+0,46	550	20,0	14,0	15,9	500	500	80	45	432	228	46,5	114,3	20,0
(104)													60	576	318			
(105)													90	864	550			
106													15	170	86			
107													30	340	174			
108	100		168,3	117	+0,54	650	28,0	20,2	23,2	500	500	75	45	511	269	96,9	168,3	28,0
109													60	681	375			
110													90	1021	650			
111													15	262	132			
112													30	523	268			
113	150		219,1	157	+0,63	1000	36	26,5	29,5	500	500	85	45	785	414	163	219,1	32,0
114													60	1047	577			
115													90	1571	1000			
116													15	359	180			
117													30	717	367			
118	200	3	323,9	230	+0,72	1370	55	38,9	43,8	800	800	145	45	1076	568	365	323,9	50,0
119													60	1435	791			
120													90	2152	1370			
(121)													15	367	184			
(122)													30	733	375			
(123)	250		355,6	253	+0,81	1400	60	42,5	48,0	800	800	160	45	1100	580	437	355,6	55,0
(124)													60	1466	808			
(125)													90	2200	1400			
(126)													15	471	237			
(127)													30	942	482			
(128)	300		457	326	+0,89	1800	80	54,5	61,7	1100	2400	205	45	1414	746	744	457,0	70,0
(129)													60	1885	1039			
(130)													90	2827	1800			
(131)													15	524	263			
(132)													30	1047	539			
(133)	350		508	358	+0,89	2000	80	60,5	68,1	1100	2400	150	45	1570	828	844	508,0	80,0
(134)													60	2094	1159			
(135)													90	3142	2000			

6

Продолжение таблицы 1

Исполнение	Условный проход DN	Рисунок	D_a*	d_p		R	s*	s_1	s_k	l	l_1	l_p^{+5}	φ, град	l_2*	b*	Теоретическая масса 1п.м. трубы	Размеры присоедин. трубы	
				номин.	пред. откл.			не менее									D_{mp}*	s_{mp}*
p=25,01 МПа, t=575°С; p=25,01 МПа, t=565°С																		
(136)													15	26	13			
(137)													30	52	27			
(138)	15	2	26,9	–	–	100	5,6	3,8	–	100	100	–	45	79	41	2,94	26,9	5,6
(139)													60	105	58			
(140)													90	157	100			
p=13,8 МПа, t=600°С																		
141													15	79	40			
142													30	157	80			
143	40		60,3	–	–	300	10,0	6,5	–	150	250	–	45	236	124	12,4	60,3	10,0
144													60	314	173			
145		2											90	471	300			
146													15	79	40			
147													30	157	80			
148	50		76,1	–	–	300	12,5	8,3	–	250	250	–	45	236	124	19,6	76,1	12,5
149													60	314	173			
150													90	471	300			
(151)													15	144	72			
(152)													30	288	147			
(153)	80		114,3	83	+0,54	550	17,5	12,3	13,9	500	500	75	45	432	228	41,8	114,3	17,5
(154)													60	576	318			
(155)													90	864	550			
(156)													15	157	79			
(157)													30	314	161			
(158)	100		139,7	104	+0,54	600	20	14,8	16,8	500	500	80	45	471	249	59,0	139,7	20,0
(159)													60	628	346			
(160)													90	942	600			
161													15	262	132			
162													30	524	268			
163	150	3	219,1	164	+0,63	1000	32	23,0	26,2	800	500	80	45	785	414	148	219,1	30,0
164													60	1047	577			
165													90	1571	1000			
166													15	359	180			
167													30	717	367			
168	200		273	206	+0,72	1370	40	28,6	31,7	800	650	90	45	1076	568	230	273,0	36,0
169													60	1435	791			
170													90	2152	1370			
(171)													15	367	184			
(172)													30	733	375			
(173)	250		355,6	270	+0,81	1400	50	36,8	39,5	800	800	135	45	1100	580	377	355,6	45,0
(174)													60	1466	808			
(175)													90	2200	1400			

Продолжение таблицы 1

Исполнение	Условный проход DN	Рисунок	D_o*	d_p		R	s*	s_1	s_k	l	l_1	l_p^{+5}	φ, град	l_2*	b*	Теоретическая масса 1п.м.трубы	Размеры присоедин. трубы	
				номин.	пред. откл.			не менее									D_{mp}*	s_{mp}*
p=13,8 МПа, t=600°С																		
(176)													15	419	211			
(177)													30	837	429			
(178)	300		406,4	304	+0,89	1600	60	41,9	47,4	1100	2400	160	45	1256	663	513	406,4	55,0
(179)													60	1675	924			
(180)		3											90	2512	1600			
(181)													15	524	263			
(182)													30	1047	539			
(183)	350		508	386	+0,89	2000	70	52,3	57,0	1100	2400	135	45	1570	828	756	508,0	65,0
(184)													60	2094	1159			
(185)													90	3142	2000			
p=25,01 МПа, t=565°С; p=13,8 МПа, t=600°С																		
(186)													15	21	11			
(187)													30	42	21			
(188)	10	2	17,2	–	–	80	3,6	2,4	–	100	100	–	45	63	33	1,21	17,2	3,6
(189)													60	84	46			
(190)													90	126	80			
p=13,8 МПа, t=575°С; p=13,8 МПа, t=565°С; p=9,8 МПа, t=600°С																		
191													15	79	40			
192													30	157	80			
193	40		60,3	–	–	300	8,8	5,2	–	150	250	–	45	236	124	11,2	60,3	8,8
194													60	314	173			
195		2											90	471	300			
196													15	79	40			
197													30	157	80			
198	50		76,1	–	–	300	10,0	6,3	–	150	250	–	45	236	124	16,3	76,1	10,0
199													60	314	173			
200													90	471	300			
(201)													15	144	72			
(202)													30	288	147			
(203)	80		114,3	89	+0,54	550	14,2	9,4	10,7	500	500	65	45	432	228	35,1	114,3	14,2
(204)													60	576	318			
(205)													90	864	550			
(206)													15	157	79			
(207)													30	314	161			
(208)	100	3	139,7	111	+0,54	600	16	11,3	12,9	500	500	70	45	471	249	48,8	139,7	16,0
(209)													60	628	346			
(210)													90	942	600			
211													15	262	132			
212													30	523	268			
213	150		219,1	179	+0,63	1000	25	17,4	18,6	800	500	70	45	785	414	120	219,1	22,2
214													60	1047	577			
215													90	1571	1000			

8

Продолжение таблицы 1

Исполнение	Условный проход DN	Рисунок	D_a*	d_p		R	s*	s_1	s_k	l	l_1	l_p^{+5}	φ, град	l_2*	b*	Теоретическая масса 1п.м.трубы	Размеры присоедин. трубы	
				номин.	пред. откл.			не менее									D_{mp}*	s_{mp}*
p=13,8 МПа, t=575°С; p=13,8 МПа, t=565°С; p=9,8 МПа, t=600°С																		
216													15	359	180			
217													30	717	367			
218	200		273	221	+0,72	1370	30	21,7	23,7	800	650	75	45	1076	568	180	273,0	28,0
219													60	1435	791			
220													90	2152	1370			
221													15	359	180			
222													30	717	367			
223	250		323,9	264	+0,81	1370	36	25,4	27,5	800	800	100	45	1076	568	256	323,9	32,0
224													60	1435	791			
225													90	2152	1370			
(226)													15	419	211			
(227)													30	837	429			
(228)	300	3	406,4	333	+0,89	1600	45	31,7	34,2	1100	2400	120	45	1256	663	401	406,4	40,0
(229)													60	1675	924			
(230)													90	2512	1600			
(231)													15	471	237			
(232)													30	942	482			
(233)	350		457	373	+0,89	1800	50	35,5	39,2	1100	2400	135	45	1414	746	502	457,0	45,0
(234)													60	1885	1039			
(235)													90	2827	1800			
(236)													15	524	263			
(237)													30	1047	539			
(238)	400		508	414	+0,97	2000	55	39,5	43,5	1100	2400	110	45	1570	828	614	508,0	50,0
(239)													60	2094	1159			
(240)													90	3142	2000			
p=13,8 МПа, t=600°С; p=13,8 МПа, t=575°С																		
(241)													15	26	13			
(242)													30	52	27			
(243)	15	2	26,9	–	–	100	5,0	3,2	-	150	100	-	45	79	41	2,7	26,9	5,0
(244)													60	105	58			
(245)													90	157	100			
p=9,8 МПа, t=575°С; p=9,8 МПа, t=565°С																		
246													15	79	40			
247													30	157	80			
248	50	2	60,3	–	–	300	6,3	4,0	-	150	250	-	45	236	124	8,39	60,3	6,3
249													60	314	173			
250													90	471	300			
251													15	105	53			
252													30	209	107			
253	80	4	88,9	74	+0,46	400	8,8	5,7	6,3	150	250	40	45	314	166	17,4	88,9	8,8
254													60	419	231			
255													90	628	400			

Продолжение таблицы 1

Исполнение	Условный проход DN	Рисунок	D_a*	d_p		R	s*	s_1	s_k	l	l_1	l_p^{+5}	φ, град	l_2*	b*	Теоретическая масса 1п.м.трубы	Размеры присоедин. трубы	
				номин.	пред. откл.			не менее									D_{mp}*	s_{mp}*
p=9,8 МПа, t=575°С; p=9,8 МПа, t=565°С																		
(256)													15	144	72			
(257)													30	288	147			
(258)	100		114,3	95	+0,54	550	11,0	7,2	8,2	500	500	60	45	432	228	28,0	114,3	11,0
(259)													60	576	318			
(260)													90	864	550			
(261)													15	170	86			
(262)													30	340	174			
(263)	150		168,3	140	+0,63	650	16	10,1	12,5	500	500	70	45	511	269	60,1	168,3	16,0
(264)													60	681	375			
(265)													90	1021	650			
(266)													15	262	132			
(267)													30	524	268			
(268)	200		219,1	188	+0,63	1000	20	13,2	14,1	500	500	80	45	785	414	98,2	219,1	17,5
(269)													60	1047	577			
(270)													90	1571	1000			
271													15	359	180			
272													30	717	367			
273	250	3	273	233	+0,72	1370	25	16,4	18,2	800	650	70	45	1076	568	153	273,0	22,2
274													60	1435	791			
275													90	2152	1370			
(276)													15	367	184			
(277)													30	733	375			
(278)	300		355,6	305	+0,89	1400	30	20,9	23,1	1100	2400	85	45	1100	580	241	355,6	28,0
(279)													60	1466	808			
(280)													90	2200	1400			
(281)													15	419	211			
(282)													30	837	429			
(283)	350		406,4	348	+0,89	1600	36	23,8	26,5	1100	2400	100	45	1256	663	329	406,4	32,0
(284)													60	1675	924			
(285)													90	2512	1600			
(286)													15	471	237			
(287)													30	942	482			
(288)	400		457	391	+0,89	1800	40	26,7	30,0	1100	2400	110	45	1414	746	411	457,0	36,0
(289)													60	1885	1039			
(290)													90	2827	1800			
p=13,8 МПа, t=565°С; p=9,8 МПа, t=600°С; p=9,8 МПа, t=575°С; p=9,8 МПа, t=565°С																		
(291)													15	26	13			
(292)													30	52	27			
(293)	20	2	26,9	–	–	100	4,0	2,5	-	150	100	-	45	79	41	2,26	26,9	4,0
(294)													60	105	58			
(295)													90	157	100			

Продолжение таблицы 1

Исполнение	Условный проход DN	Рисунок	D_a*	d_p		R	s*	s_1	s_k	l	l_1	l_p^{+5}	Ф, град	l_2*	b*	Теоретическая масса 1п.м.трубы	Размеры присоедин. трубы	
				номин.	пред. откл.			не менее									D_{mp}*	s_{mp}*
p=4,02 МПа, t=600°С; p=4,02 МПа, t=575°С																		
296													15	359	180			
297													30	717	367			
298	300		323,9	293	+0,81	1370	20,0	12,4	12,7	800	800	80	45	1076	568	150	323,9	17,5
299													60	1435	791			
300													90	2152	1370			
(301)													15	419	211			
(302)													30	837	429			
(303)	350		406,4	370	+0,89	1600	22,2	15,2	15,4	1100	2400	65	45	1256	663	210	406,4	20,0
(304)													60	1675	924			
(305)		3											90	2512	1600			
(306)													15	471	237			
(307)													30	942	482			
(308)	400		457	417	+0,89	1800	25	17,0	17,1	1100	2400	75	45	1414	746	266	457	22,2
(309)													60	1885	1039			
(310)													90	2827	1800			
(311)													15	524	263			
(312)													30	1047	539			
(313)	450		508	463	+0,97	2000	28	18,9	19,2	1100	2400	70	45	1570	828	331	508	25,0
(314)													60	2094	1159			
(315)													90	3142	2000			
p=4,02 МПа, t=565°С																		
316													15	359	180			
317													30	717	367			
318	300		323,9	299	+0,81	1370	17,5	10,0	10,4	800	800	70	45	1076	568	132	323,9	14,2
319													60	1435	791			
320													90	2152	1370			
(321)													15	419	211			
(322)													30	837	429			
(323)	350		406,4	376	+0,89	1600	20,0	12,0	12,6	1100	2400	80	45	1256	663	191	406,4	17,5
(324)													60	1675	924			
(325)		3											90	2512	1600			
(326)													15	471	237			
(327)													30	942	482			
(328)	400		457	422	+0,89	1800	22,2	13,7	14,4	1100	2400	65	45	1414	746	238	457,0	20,0
(329)													60	1885	1039			
(330)													90	2827	1800			
(331)													15	524	263			
(332)													30	1047	539			
(333)	450		508	469	+0,97	2000	25,0	15,5	16,3	1100	2400	65	45	1570	828	298	508,0	22,2
(334)													60	2094	1159			
(335)													90	3142	2000			

Продолжение таблицы 1

Исполнение	Условный проход DN	Рисунок	D_a*	d_p		R	s*	s_1	s_k	l	l_1	l_p^{+5}	φ, град	l_2*	b*	Теоретическая масса 1п.м.трубы	Размеры присоедин. трубы	
				номин.	пред. откл.			не менее									D_{mp}*	s_{mp}*
p=4,02 МПа, t=600°С; p=4,02 МПа, t=575°С; p=4,02 МПа, t=565°С																		
(336)													15	26	13			
(337)													30	52	27			
(338)	20		26,9	–	–	100	3,2	2,0	–	100	100	–	45	79	41	1,87	26,9	3,2
(339)													60	105	58			
(340)													90	157	100			
341		2											15	79	40			
342													30	157	80			
343	50		60,3	–	–	300	5,6	2,7	–	150	250	–	45	236	124	7,55	60,3	5,6
344													60	314	173			
345													90	471	300			
346													15	105	53			
347													30	209	107			
348	80	4	88,9	78	+0,46	400	6,3	3,8	4,2	150	250	40	45	314	166	12,8	88,9	6,3
349													60	419	231			
350													90	628	400			
(351)													15	144	72			
(352)													30	288	147			
(353)	100		114,3	102	+0,54	550	7,1	4,9	5,1	500	500	55	45	432	228	18,8	114,3	7,1
(354)													60	576	318			
(355)													90	864	550			
356													15	170	86			
357													30	340	174			
358	150		168,3	151	+0,63	650	10,0	6,6	7,0	500	500	55	45	511	269	39,0	168,3	10,0
359													60	681	375			
360		3											90	1021	650			
361													15	262	132			
362													30	524	268			
363	200		219,1	195	+0,63	1000	14,2	8,6	9,8	500	500	60	45	785	414	71,8	219,1	14,2
364													60	1047	577			
365													90	1571	1000			
366													15	359	180			
367													30	717	367			
368	250		273	245	+0,72	1370	17,5	10,7	11,5	800	650	70	45	1076	568	110	273,0	16,0
369													60	1435	791			
370													90	2152	1370			
p=13,8 МПа, t=575°С; p=13,8 МПа, t=565°С; p=9,8 МПа, t=600°С; p=9,8 МПа; p=9,8 МПа, t=575°С; p=9,8 МПа, t=565°С; p=4,02 МПа, t=600°С; p=4,02 МПа, t=575°С; p=4,02 МПа, t=565°С																		
(371)													15	21	11			
(372)													30	42	21			
(373)	10	2	17,2	–	–	80	3,2	1,8	–	100	100	–	45	63	33	1,1	17,2	3,2
(374)													60	84	46			
(375)													90	126	80			
* Размеры для справок																		

УДК 621.643:621.186.3 Е 26 ОКП 31 1312

Ключевые слова: тепловые станции, паропроводы, отводы гнутые, хромистая сталь, конструкция, размеры, материалы

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Номер документа	Срок введения изменений	Подпись	Дата
	Измененных	Заменен-ных	Новых	Аннулирован-ных				

Подписано в печать 1.09.10. Формат 60×90 1/8
Бумага офсетная. Гарнитура Times. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 8. Заказ № 72. Тираж 20.

Издательство ООО ИПП «Ладога»
191014, Санкт-Петербург, ул. Маяковского д. 17
E-mail: gost.e-ecolog.ru

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

gost.e-ecolog.ru