



Министерство
топлива и энергетики Российской Федерации

ОСТ 34 10.747-97 ÷
ОСТ 34 10.754-97

СТАНДАРТЫ ОТРАСЛИ

Детали и сборочные единицы
трубопроводов из углеродистой
и низколегированной сталей
на $P_{раб} < 2,2 \text{ МПа}$ (22 кгс/см^2), $t \leq 425 \text{ }^{\circ}\text{C}$
для и тепловых электростанций

ОСТ 34 10.747-97 ÷ ОСТ 34 10.754-97

ЧАСТЬ I

СТАНДАРТ ОТРАСЛИ

Детали и сборочные единицы трубопроводов ТЭС
на $P_{раб} < 2,2$ Мпа (22 кгс/см^2), $t \leq 425$ °С

СОЕДИНЕНИЯ СВАРНЫЕ СТЫКОВЫЕ

Типы, конструктивные элементы и размеры

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН АОСТ Севзапэнергомонтажпроект

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Министерства топлива и энергетики РФ от 23 декабря 1997 г. N 443

3 ВЗАМЕН ОСТ 34-10-748-92

Содержание

1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки.....	2
3 Типы сварных швов и сварочные материалы.....	2
4 Размеры выполненных сварных швов.....	6
5 Технические требования.....	7
Приложение А Библиография.....	13

СТАНДАРТ ОТРАСЛИ

Детали и сборочные единицы трубопроводов ТЭС
на $P_{раб} < 2,2 \text{ МПа}$ (22 кгс/см^2), $t \leq 425 \text{ }^\circ\text{C}$

СОЕДИНЕНИЯ СВАРНЫЕ СТЫКОВЫЕ
Типы, конструктивные элементы и размеры

Дата введения 1998-03-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на сварные стыковые соединения трубопроводов из углеродистой и низколегированной сталей тепловых электростанций с рабочим давлением $P_{раб} < 2,2 \text{ МПа}$ (22 кгс/см^2).

Стандарт устанавливает типы сварных соединений и размеры выполненных сварных швов, а также конструктивно кромок труб, деталей и сборочных единиц трубопроводов, подготовленных под сварку.

Стандарт соответствует требованиям руководящего документа «Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте оборудования электростанций» РД 34 15.027-93 (далее по тексту РТМ-1с-93), утвержденного Госгортехнадзором России 7.02.1994г. и Минтопэнерго России 30.12.1993 г [1].

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная

ОСТ 34 10.766-97 Детали и сборочные единицы трубопроводов ТЭС $P_{раб} < 2,2 \text{ МПа}$, $t \leq 425 \text{ }^\circ\text{C}$. Технические требования.

3 Типы сварных швов и сварочные материалы

3.1 Конструктивные элементы подготовки кромок под сварку, рекомендуемые способы сварки и сварочные материалы должны соответствовать указанным в таблице 1.

3.2 Допускается применение неуказанных в настоящем стандарте типов сварных соединений, проверенных в производственных условиях и обеспечивающих качество сварных соединений в соответствии с требованиями РТМ-1с-93.

3.3 При наличии специализированного оборудования для автоматической сварки допускается применение соединения типа Тр-1 для труб и деталей трубопроводов D_n до 89 мм с толщиной стенки до 3,5 мм по решению, предварительно согласованному монтажной организацией и предприятием-изготовителем трубопроводов (деталей).

Автоматическая аргодуговая сварка соединения типа Тр-2 применяется для труб диаметром до 159 мм с толщиной стенки до 5 мм включительно.

3.4 Помимо указанных марок электродов и проволоки допускается применение электродов и проволоки, разрешенных к применению РТМ-1с-93.

3.5 На чертежах блоков трубопроводов необходимо указывать условное обозначение сварного соединения согласно настоящего стандарта.

Пример условного обозначения сварного соединения С 01 (тип Тр-1):

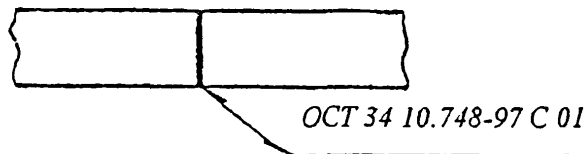
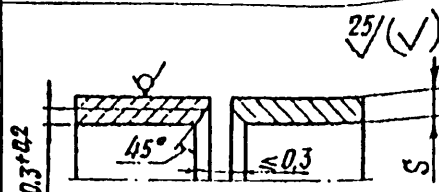
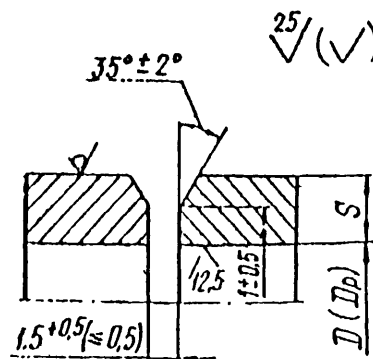


Таблица 1

В миллиметрах

Условное обозначение сварного соединения	Тип разделки по РТМ-1с-93	Стыкуемые трубы или детали		Подготовка кромок деталей трубопроводов под сварку	Сварка	
		наружный диаметр труб D_n	номин. толщина стенки труб S		Способ сварки	Сварочные материалы
С 01*	Тр-1	от 14 до 89	от 2 до 3,5		Аргонодуговая автоматическая	Проволока сварочная: Св-08ГС, Св-08Г2С, Св-08Г1А-2 по ГОСТ 2246
С 02	Тр-2	от 14 до 820	от 2 до 12		Аргонодуговая ручная, аргонодуговая автоматическая, комбинированная ручная дуговая покрытыми электродами	Проволока сварочная: Св-08ГС; Св-08Г2С Св-08Г1А-2 по ГОСТ 2246. Электроды марок: УОНИИ-13/45; УОНИИ-13/45А; УОНИИ 13/55; ТМУ-21У; ЦУ-5; ЦУ-6; ЦУ-7 и др.

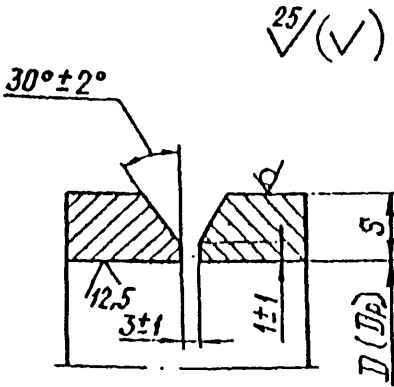
Продолжение таблицы 1

В миллиметрах

Условное обозначение сварного соединения	Тип разделки по РТМ-1с-93	Стыкуемые трубы или детали		Подготовка кромок деталей трубопроводов под сварку	Сварка	
		наружный диаметр труб D	толщина стенки труб S		Способ сварки	Сварочные материалы
С 03	Тр-3г Тр-3д	от 219 до 1620	от 6 до 14	<p>25/(✓)</p>	Ручная дуговая покрытыми электродами, полуавтоматическая плавящимся электродом в среде защитного газа	Электроды марок: УОНИИ-13/45; УОНИИ-13/45А; УОНИИ 13/55; ЦУ-5; ЦУ-6; ЦУ-7; ТМУ-21У и др. Проволока сварочная: Св-08Г2С, по ГОСТ 2246

Продолжение табл. 1

В миллиметрах

Условное обозначение сварного соединения	Тип разделки по РТМ-1с-93	Стыкуемые трубы или детали		Подготовка кромок деталей трубопроводов под сварку	Сварка	
		наружный диаметр труб Dмм	толщина стенки труб S		Способ сварки	Сварочные материалы
С 04		от 720 до 1620	от 9 до 14		Ручная дуговая покрытыми электродами, полуавтоматическая плавящимся электродом в среде защитного газа	Электроды марок: УОНИИ-13/45; УОНИИ-13/45А; УОНИИ 13/55; ЦУ-5; ЦУ-6; ЦУ-7; ЦУ-7А; ТМУ-21У и др. Проволока сварочная: Св-08Г2С, по ГОСТ 2246

* См. пункт 3.3

Окончание таблицы 1

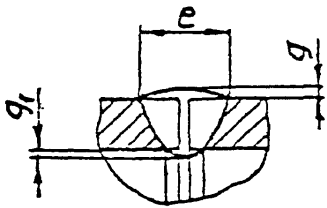
- Примечания: 1 В соединении С 01 фаска $0,3 \times 45^\circ$ на внутренней кромке выполняется в случае радиографического контроля сварного соединения перед сборкой его под сварку
- 2 Для соединения С 02 в скобках указан размер зазора при автоматической аргонодуговой сварке без присадочной проволоки
- 3 В соединении С 02 для $D_n < 57$ мм угол скоса кромок может быть увеличен до $45^\circ \pm 2^\circ$; для $D_n > 57$ мм при ручной и полуавтоматической сварке разрешается изменение угла скоса кромок от 25 до 45° , при автоматической сварке угол скоса кромок должен составлять от 40° до 45°
- 4 Комбинированная сварка - это когда корень шва сваривают ручной или автоматической аргонодуговой сваркой, а заполнение разделки выполняют ручной дуговой или полуавтоматической сваркой
- 5 Способы сварки соединений конкретных изделий устанавливаются производственно-технологической документацией (ПТД) или технологическим процессом

4 Размеры выполненных сварных швов

4.1 Размеры выполненных сварных швов должны соответствовать указанным в таблицах 2 и 4.

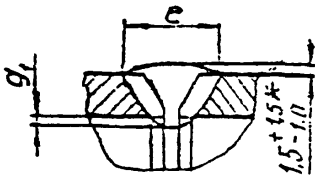
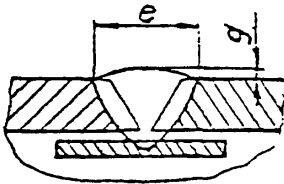
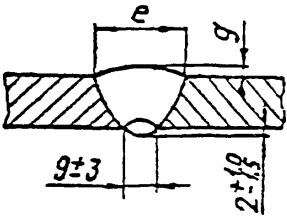
Таблица 2

В миллиметрах

Условное обозначение сварного соединения	Тип разделки по РТМ-1с-93	Размеры выполненных сварных швов
С 01	Тр-1	

Окончание таблицы 2

В миллиметрах

Условное обозначение сварного соединения	Тип разделки по РТМ-1с-93	Размеры выполненных сварных швов
С 02	Тр-2	
С 03	Тр-3	
С 04	-	

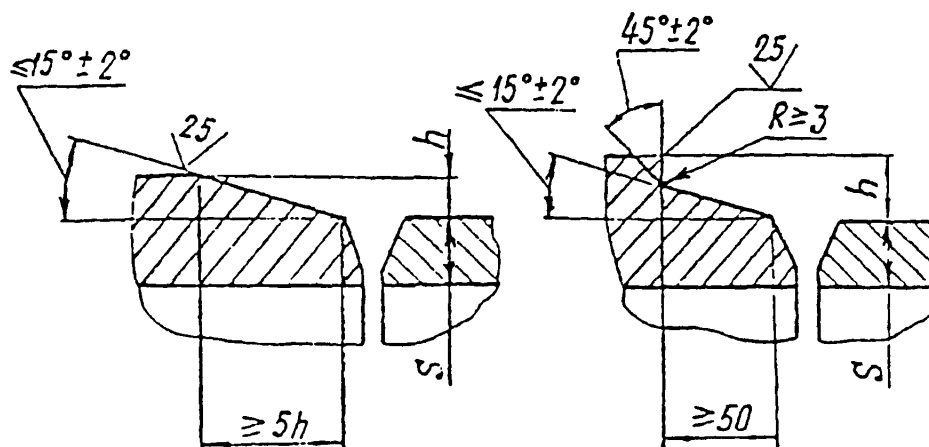
* Для $D_n < 57$ мм размер принимать $1,5 \pm 1,0$

4.2 Величина вогнутости корня шва при односторонней сварке соединений с разделкой кромок типа Тр-1 и Тр-2 не должна превышать значений, приведенных в табл. 16.9 РТМ-1с-93.

5. Технические требования

5.1 Подготовка деталей и сборочных единиц под сварку, сборка и сварка должны производиться в соответствии с указаниями ПТД (карт технологического процесса) предприятия-изготовителя, разработанной в соответствии с требованиями РТМ-1с-93, ОСТ 34-10-766 и ТУ 34 10.1202-97

5.2 При стыковке труб, деталей и сборочных единиц с разными наружными диаметрами или толщинами стенок конец трубы с большим наружным диаметром должен быть обработан механическим способом согласно чертежу 1.



Чертеж 1

При разнице наружных диаметров соосно стыкуемых трубных элементов размер h должен быть не более 30% от толщины стенки более тонкого элемента, но не более 5 мм.

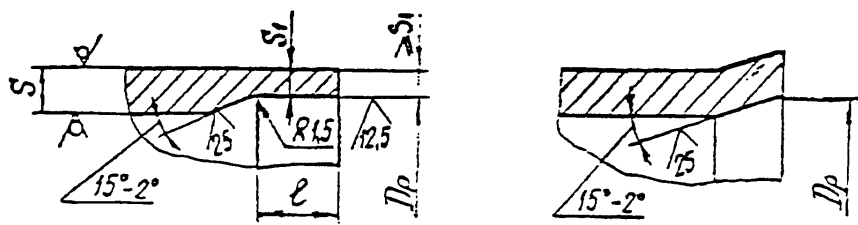
5.3 Смещение внутренних поверхностей свариваемых труб и фасонных деталей при сварке стыков без подкладного кольца с односторонней разделкой кромок не должно превышать величин, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Толщина стенки трубы	Размеры в миллиметрах		
	Диаметр трубы		
	≤ 200	> 200	
		Рраб свыше 2,2 МПа	Рраб до 2,2 МПа
до 4			0,2 S
свыше 4 до 10	0,02S + 0,4 ,	0,02S + 0,4 ,	0,15 S ,
свыше 10 до 20	но не более 1	но не более 1	но не более 2

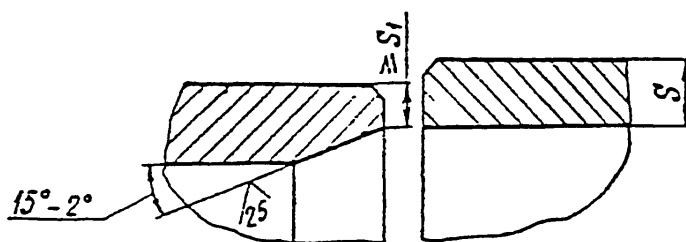
5.4 В стыках труб, собираемых и свариваемых на остающемся подкладном кольце, допускается разность внутренних диаметров элементов не более 2 мм; зазор между кольцом и внутренней поверхностью элемента при этом должен составлять не более 1 мм.

5.5 Для обеспечения минимального смещения кромок с внутренней стороны при сборке соединений труб, деталей и сборочных единиц необходимо выполнять расточку или раздачу (без нагрева или с нагревом) концов труб и деталей (сборочных единиц) по внутреннему диаметру (чертеж 2). Величина раздачи должна соответствовать табл. 4.1 РТМ-1с-93.



Чертеж 2

5.5.1 Допускается выполнять расточку, в том числе согласно чертежу 3, и раздачу конца одной из стыкуемых труб или деталей (сборочных единиц) по внутреннему диаметру другой трубы или детали, при условии обеспечения толщины стенки после расточки не менее значения S_1 , указанного в табл. 4.



Чертеж 3

5.5.2 Допускается не производить расточку (раздачу) концов труб и деталей (сборочных единиц) в случаях, когда величина смещения внутренних кромок при сборке стыков не превышает значений, указанных в таблице 3.

5.6. Разрешается изменение величин зазоров, приведенных в таблице 1, в зависимости от применяемого способа сварки (из числа не указанных в таблице 1). Величина зазора в этом случае должна устанавливаться ПТД.

Таблица 4

В миллиметрах

Условный проход Dy	Размеры присоединяемых труб Dn × S	Кромка		Минимально-допустимая толщина стенки S ₁	Длина расточки l не менее	Выполненный шов									
		Диаметр расточки (раздачи) Dp				g			g ₁ не более	e					
		Номинальный	Предельное отклонение			Tr-1 C 01	Tr-3 C 03	- C 04		Tr-1 C 01	Tr-2 C 02	Tr-3 C 03	- C 04		
10	14 × 2,0	11	+0,18	1,5	10	1,5±1			0,6	5±2	7±2				
15	18 × 2,0	15													
20	25 × 2,0	22	+0,21												
25	32 × 2,0	29													
32	38 × 2,0	35	+0,25												
40	45 × 2,0	41													
	45 × 2,5														
50	57 × 2,5	52	+0,30	2,0		-	-								
	57 × 3,0														
65	76 × 3,0	71	+0,35	2,5							6±3	9±3			
80	89 × 3,0	84													
	89 × 3,5														
100	108 × 4,5	102		3,0		-			0,8	-	11±3				
	108 × 4,0														
125	133 × 4,0	127	+0,40												

Продолжение таблицы 4

В миллиметрах

Условный проход Dy	Размеры присоединяемых труб Dn x S	Кромка			Длина расгочки I не менее	Выполненный шов													
		Диаметр расгочки (раздачи) Dp		Минимально-допустимая толщина стенки S ₁		g			В, не более	с									
		Номинальный	Предельное отклонение			Гр-1 С 01	Гр-3 С 03	- С 04		Гр-1 С 01	Гр-2 С 02	Гр-3 С 03	- С 04						
150	159 x 4,5	151	+0,40	4,0	10				1,0		12±3	-							
200	159 x 5,0			4,5					1,2		14±3	15±4							
250	219 x 6,0	210	+0,46	5,0	20		+1,0 2 -1,5 2±1,5		1,5		16±4	18±4							
	273 x 6,0	263		4,5					1,2		14±3	15±4							
300	273 x 8,0	259	+0,52	6,0					-		-	1,5		-	16±4	18±4	-		
	325 x 6,0	315		4,5								1,2		14±3	15±4				
350	325 x 8,0	311	+0,57	6,5								1,5			16±4	18±4			
	377 x 9,0	361		7,5								2,0		19±4					
400	426 x 9,0	410	+0,63	7,0								+1,0 2 -1,5 2±1,5			2,0		19±4	22±5	
500	426x10,0	408		8,5											2,0		25±5		
	530 x 8,0	516		+0,70											6,0		2±1,5	1,5	

Окончание таблицы 4

В миллиметрах

Услов- ный проход Dy	Размеры присое- диняемых труб D _н × S	Кромка			Длина расточки l не менее	Выполненный шов												
		Диаметр расточки (раздачи) D _p		Минимально- допустимая толщина стенки S ₁		g			g ₁ не более	e								
		Номи- нальный	Предельное отклонение			Тр-1 С 01	Тр-3 С 03	- С 04		Тр-1 С 01	Тр-2 С 02	Тр-3 С 03	- С 04					
500	530 × 11	512	+0,7	9,0	20	-	2,5 ^{+2,0} _{-1,5}	-	2,0	-	22±5	22±5	-					
600	630 × 8	616	+0,70	7,0	25				2±1,5		-	1,5		16±4	18±4			
	630 × 12	608		10,0				2±1,5	2,0		22±5	25±5						
700	720 × 9	704	+0,80	8,0	20						-	2±1,5	19±4	18±4	18±4			
	720 × 11	702		9,0									22±5	25±5	21±4			
800	820 × 9	804	+0,90	8,0									-	-	2±1,5	19±4	18±4	18±4
	820 × 11	802		9,0												22±5	25±5	21±4
1000	1020 × 10	1002	+1,00	13,0				30	2,5 ^{+2,0} _{-1,5}							-	-	29±5
	1020 × 14	994			10,0						25	25±5						21±4
1200	1220 × 11	1200		13,0	30			2,5 ^{+2,0} _{-1,5}	-		-	29±5						25±5
	1220 × 14	1194		11,0														
1400	1420 × 14	1398																
1600	1620 × 14	1598																

Приложение А
(информационное)

Библиография

[1] РД 34 15.027-93 Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте оборудования электростанций.

СОДЕРЖАНИЕ

Детали и сборочные единицы трубопроводов
из углеродистой и низколегированной сталей
на $P_{раб} < 2,2 \text{ МПа}$ (22 кгс/см^2), $t \leq 425 \text{ }^\circ\text{C}$
для тепловых электростанций

ЧАСТЬ I

ОСТ 34 10.747-97	ТРУБЫ И ПРОКАТ. СОРТАМЕНТ	2
ОСТ 34 10.748-97	СОЕДИНЕНИЯ СВАРНЫЕ СТЫКОВЫЕ	23
ОСТ 34 10.749-97	КОЛЬЦА ПОДКЛАДНЫЕ	39
ОСТ 34 10.750-97	КОЛЕНА ГНУТЫЕ	46
ОСТ 34 10.751-97	КОЛЕНА КРУТОИЗОГНУТЫЕ	57
ОСТ 34 10.752-97	КОЛЕНА СЕКТОРНЫЕ СВАРНЫЕ	68
ОСТ 34 10.753-97	ПЕРЕХОДЫ СВАРНЫЕ ЛИСТОВЫЕ	113
ОСТ 34 10.754-97	ПЕРЕХОДЫ ТОЧЕННЫЕ	139