

ДЕТАЛИ И СБОРЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ ТРУБОПРОВОДОВ АЭС

 $P_{раб} = 2,2 \text{ МПа} (22 \text{ кгс}/\text{см}^2)$ $T \leq 350^\circ\text{C}$

СОЕДИНЕНИЯ

СВАРНЫЕ СТЫКОВЫЕ

Типы и размеры

ОКП 31 1311

ОСТ
3442-659-84

Вводится впервые

Приказом Министерства энергетики и электрификации СССР
 от 24.04.1984 г № 163 срок введения установлен
 с 20 сентября 1984 г. до 1 июня 1989 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

1 Настоящий стандарт распространяется на сварные швы стыковых соединений труб и деталей из углеродистой стали марки 20 по ГОСТ 1050-74 трубопроводов атомных электростанций с параметрами среды $P_u \leq 4 \text{ МПа}$ ($40 \text{ кгс}/\text{см}^2$).

Стандарт устанавливает типы и размеры выполняемых сварных швов, а также форму и конструктивные элементы кромок труб и деталей, подготовленных под сварку.

Стандарт соответствует требованиям „Основных положений по сварке и наплавке узлов и конструкций атомных электростанций, опытных и исследовательских ядерных реакторов и установок“ (ОП 1513-72), „Правил контроля сварных соединений и наплавки узлов и конструкций атомных электростанций, опытных и исследовательских ядерных установок“ (ПК 1514-72), „Правил устройства и

ОСТ34-42-659-84 Стр.2

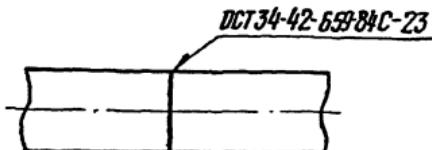
безопасной эксплуатации оборудования атомных электростанций, опытных и исследовательских ядерных реакторов и установок", "Норм расчета на прочность элементов реакторов, парогенераторов, сосудов и трубопроводов атомных электростанций, опытных и исследовательских ядерных реакторов и установок" и должен применяться совместно с ними.

2. Типы сварных соединений труб и деталей трубопроводов должны соответствовать указанным в табл. 1.

3. Допускается применение не указанных в настоящем стандарте типов сварных соединений, проверенных в производственных условиях, обеспечивающих качество сварных соединений в соответствии с требованиями ПК 1514-72 и согласованных с организацией - разработчиком технологического процесса.

4. На чертежах блоков и прямых участков трубопроводов необходимо указывать тип сварного соединения в соответствии с обозначением, принятым в ОП 1513-72, и номер настоящего стандарта.

Пример обозначения сварного соединения типа С-23:



Черт. 1

Стр.3 ОСТ 34-42-659-84

Таблица 1

Размеры основного трубыопровода, мм		Рекомендуемый тип сварного соединения по ОП 1513-72	Способ сварки
Наружный диаметр	Толщина стенки		
от 14 до 159	от 2 до 5	С-23	Автоматическая или ручная аргоно-дуговая, комбинированная **
от 219 до 426	от 7 до 9	С-24*	Ручная аргоно-дуговая или комбинированная **
530 и 630	от 8 до 12		
от 720 до 1620	от 8 до 14	С-17	Ручная электродуговая с подваркой корня шва или комбинированная **

* Для стыков труб диаметром от 219 до 426 мм с арматурой допускается разделка типа С-29 по ОП 1513-72.

** Комбинированная сварка: один-три прохода (слоя) аргонодуговым способом, последующие - ручной сваркой покрытыми электродами или автоматической сваркой под флюсом.

Примечания:

1. Выбор сварочных материалов производится в соответствии с разделом 3 ОП 1513-72.

2. Настоящие сварные соединения могут выполняться также автоматической сваркой под флюсом, автоматической и полуавтоматической сваркой в смесях аргона с другими газами.

3. Допускается в процессе выполнения одного сварного соединения использование двух способов сварки из числа перечисленных в таблице при условии, если такая технология предусмотрена инструкцией по сварке.

4. При автоматической сварке стыковых соединений труб $D \geq 38\text{мм}$ и $S \leq 2\text{мм}$ допускается разделку кромок не производить.

5. В сварных соединениях IIб категории (ПК 1514-72) трубопроводов Dн 530 и 630 мм допускается применение оставшихся подкладных колец.

Для трубопроводов IIб категории Dн > 630 мм подкладные кольца допускаются для стыков, в которых технически неосуществима внутренняя подварка (замыкающих стыков).

б. Применение подкладных колец в сварных соединениях III категории не регламентируется.

Материал подкладного кольца, его конструкция и зазор между подкладным кольцом и внутренней поверхностью привариваемых труб и деталей выбираются в соответствии с разделом 13 ОП 1513-72.

5. Конструктивные элементы подготовленных под сварку концов стыкуемых труб и деталей по внутреннему диаметру и их размеры должны определяться в зависимости от наружного диаметра и толщины стенки основного трубопровода и соответствовать указанным в табл. 2 и 4

Размеры в мм

Таблица 2

Тип сварного соединения по ОП 1513-72	Форма разделки кромок
C-23	

Стр.5 ОСТ34-42-659-84

Продолжение табл. 2
Размеры в мм

Тип сварного соединения по ОП 1513-72	Форма разделки кромок
C-24	<p>35° ± 2° 30'</p> <p>12.5</p> <p>S</p> <p>D_p</p> <p>$10^{\circ} - 2^{\circ}$</p> <p>R1.5</p> <p>12.5</p> <p>1</p>
C-17	<p>30° ± 2° 30'</p> <p>12.5</p> <p>S</p> <p>D_p</p> <p>$10^{\circ} - 2^{\circ}$</p> <p>R1.5</p> <p>12.5</p> <p>1</p>
C-29	<p>15° ± 2°</p> <p>12.5</p> <p>S</p> <p>D_p</p> <p>$10^{\circ} - 2^{\circ}$</p> <p>R4 ± 0.5</p> <p>12.5</p> <p>1</p>

6. Конструктивные элементы и размеры сварных швов должны соответствовать указанным в табл. 3 и 4.

Таблица 3

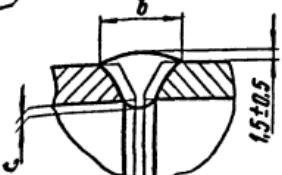
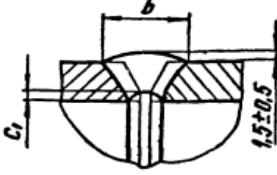
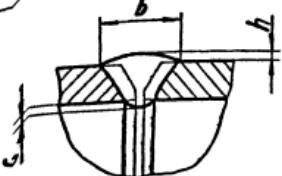
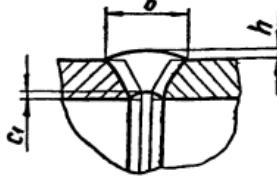
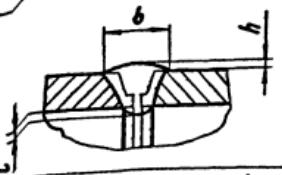
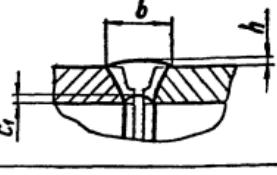
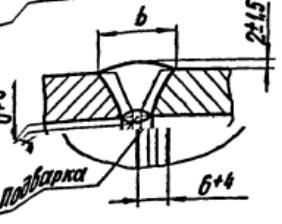
Тип сварного соединения по ДП 1513-72	Размеры выполненных сварных швов, мм	
	с раскрытием портала	с вогнутостью края
C-23		
C-24		
C-29		
C-17		

Таблица 4

Упр. 7 ОСТ 34-42-659-84

Условный проход <i>Dу</i>	Размеры присоединяемых труб <i>Dн</i> × <i>S</i>	Кромка			<i>l</i>	Выполненный шов			Теоретическая масса наплавленного металла, кг									
		Диаметр рассточки (раздача) <i>Dр</i>	Минимально-допустимая толщина стекки <i>Smin</i>	<i>h</i>		с не более	<i>b</i> не менее			C-23	C-24	C-29	C-17	C-23	C-24	C-29	C-17	
							C-24	C-29	C-23									
10	14 × 2	11	+ 0,18	1,5	10	1,5	9	7	—	—	—	—	—	—	—			
15	18 × 2	15																
20	25 × 2	22	+ 0,21															
25	32 × 2	29																
32	38 × 2	35	+ 0,25															
50	57 × 3	52	+ 0,30			2,5	10	7	—	—	—	—	—	—	—			
65	76 × 3	71	+ 0,35															
80	89 × 3,5	84	+ 0,35															
100	108 × 4	102	+ 0,35															
125	133 × 4	127		3,0	15	2,0	10	—	—	—	—	—	—	—	—			
150	159 × 5	151	+ 0,40															
200	219 × 7	208	+ 0,46															
250	273 × 8	259	+ 0,52	5,0	20	20 ± 0,5	24 ± 1,5	2,5	—	16,5	18,0	17,0	—	0,148	0,160	0,257		
300	325 × 8	311		4,5										0,224	0,256	0,257		

Продолжение табл. 4

Условный проход <i>Dу</i>	Размеры присоединяемых труб <i>Dн x S</i>	Кромка			Выполненный шов								Теоретическая масса наплавленного металла, кг		
		Диаметр расщепки (раздаччи) <i>Dр</i>	Минимально допустимая толщина стенки <i>Smin</i>	<i>l</i>	<i>h</i> не более	<i>c</i> не более	<i>b</i> не менее								
		Ном.пм.	Пред. откл.				<i>C-24</i>	<i>C-29</i>	<i>C-23</i>	<i>C-24</i>	<i>C-29</i>	<i>C-17</i>			
350	377 x 9	361	+0,57	5,0					19,5	17,5			0,328	0,276	
400	426 x 9	410	+0,63										0,371	0,312	
500	530 x 8	516		5,5					18,0				0,581	-	
600	630 x 8	616	+0,70						24,0				0,690		
	630 x 12	608		10,0									0,925		
700	720 x 8	706	+0,80	5,5						17,0				0,886	
800	820 x 9	804		6,5						18,5				1,220	
900	920 x 10	902	+0,90							19,5				1,600	
1000	1020 x 10	1002		7,5										1,770	
1200	1220 x 11	1201			8,0	25				22,0				2,240	
1400	1420 x 14	1395	+1,00								25,5			4,040	
	1620 x 14	1595		10,5	30	3,5±1,0	3±2,0							4,610	

* Размер соответствует сварке стыка труб без подкладочного кольца.

** Для стыковки трубопровода с арматурой и оборудованием допускается

$D_{D\Delta} = 152 + 0,4$ мм в пределах приемлемости $\sigma_{\text{ст}} = 25$ кг/мм²

ОСТ 34-42-659-84 Ст. 8

Стр.9 ОСТ34-42-659-84

Примечания к табл 3 и 4:

1. Значения зазоров и допускаемые смещения внуcтренних кромок при сборке стыков устанавливаются требованиями производственных инструкций по сварке в зависимости от применяемого метода и технологии сварки, разработанными с учетом требований ОП 1513-72 и ПК 1514-72.

2. Вогнутость корня шва c , при сварке поворотных стыков не должна превышать 0,4 мм при наименьшей толщине стенки сваренных элементов S не более 3 мм; 0,6 мм – при S от 3 до 8 мм и 1,1 мм – при S более 8 мм.

3. При сварке неповоротных стыков величина c , не должна превышать 0,6 мм при S до 3 мм; 0,9 мм – при S выше 3 до 8 мм и $0,15S$ – при S выше 8 мм, но не более 1,6 мм при условии увеличения усиления шва на 1 мм от номинального размера.

7. При обработке кромок труб и деталей минимальная толщина стенки S_{min} и диаметр D_r должны быть равны величинам, указанным в табл. 4.

8. Для обеспечения размера D_r необходимо производить расточку или холодную раздачу (калибровку) концов труб и деталей по внутреннему диаметру.

Фактическая толщина стенки после расточки или раздачи (калибровки) должна быть не менее значений S_{min} , указанных в табл. 4.

Угол выхода на внутренней поверхности после расточки не должен превышать 10° .

9. Допускается не производить расточку или калибровку концов труб и деталей (кроме концов, соединяемых с арматурой), если величина смещения внутренних кромок в стыковых сварных соединениях не превышает 12% от номинальной толщины стыкуемых элементов и при этом составляет не более 0,5 мм.

10. Допускается производить расточку конца одной из стыкуемых труб или деталей (кроме концов, соединяемых с арматурой) по внутреннему диаметру другой трубы или детали, при условии обеспечения толщины стенки после расточки не менее значения S_{min} , указанного в табл. 4.

11. Переход от усиления шва к основному металлу должен быть плавным.

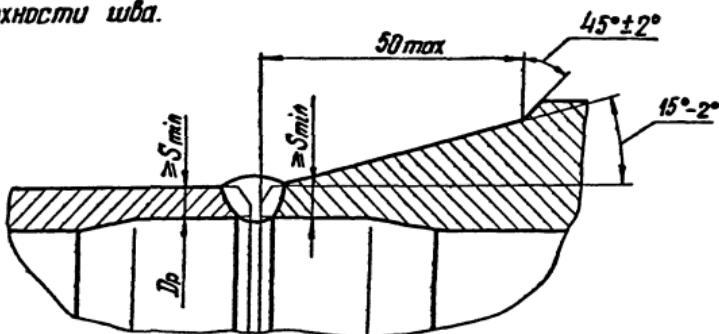
12. При сварке с трубами арматуры или деталями с различной номинальной толщиной стык должен быть обеспечен плавный переход от одного элемента к другому путем постепенного утонения кромки более толстого элемента (черт. 2).

Угол наклона поверхностей перехода не должен превышать 15° .

Если разница в номинальной толщине соединяемых элементов составляет не более 30% толщины тонкого элемента и не превышает 5 мм, то допускается не производить

Стр. II ОСТ 34-42-659-84

упонение более толстого элемента, а плавный переход от толстого элемента к тонкому должен обеспечить наклон поверхности шва.



Черт.2

Примечания:

1. При обработке деталей по черт.2 обточка по наружной поверхности выполняется напроход. При длине обточки, превышающей 50 mm , разрешается выход обточки под углом 45° . Если величина смещения кромок превышает указанную величину, производится расочка или калибровка стыкуемых элементов до размеров, обеспечивающих допустимое смещение, при этом толщины стенок стыкуемых элементов после расочки должны быть не менее указанных в табл.4.

2. В случае стыковки труб с литыми деталями, обеспечение плавности перехода которых требует утонения стенки литой детали выше минимально допускаемой расчетной толщины, переход от одного сечения к другому должен обеспечиваться комбинированно: за счет плавности утонения стенки литой детали от номинальной толщины до минимальной расчетной на кромке и за счет наклонного расположения сварного шва.

Лист регистрации изменений ОСТ 34-42-659-84

Изм.	Номера листов (страниц)				Номер документа	Подпись	Дата	Срок введе-ния измене-ния
	изме- нен- ных	заме- нен- ных	новых	аннули- рован- ных				