

О Т Р А С Л Е В О Й С Т А Н Д А Р Т

ШВЫ СВАРНЫХ СТЫКОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ
ТРУБОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Типы и основные размеры

ОСТ 108.940.02-82

Издание официальное

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ указанием Министерства
энергетического машиностроения от 04.06.82 № ВВ-002/4628

Исполнители:	НПО ЦКТИ	П.М.Христюк В.Н.Земзин Д.Д.Дорофеев Г.Н.Смирнов Л.Н.Кылук Д.Ф.Фомина Н.В.Москаленко В.Н.Шанский
	НПО ЦНИИТМАШ	Д.Н.Баранов
	БЗЭМ	А.Е.Гринёв Г.А.Мисирьянц В.Ф.Логвиненко Ф.А.Гловач А.С.Шестернин

СОГЛАСОВАН с Главным управлением по монтажу теплосилового
оборудования электростанций при Министерстве энергетики и
электрификации СССР

В.А.Казаров

с Главным техническим управлением по эксплуатации
энергосистем Министерства энергетики и электрификации СССР

Д.Я.Шамараков

с Главным производственно-техническим управлением
Министерства энергетики и электрификации СССР

А.И.Ягушкин

Техническое управление Министерства энергетического машиностроения

Начальник управления

12-05-82.

В.П.Головизнин

Начальник отдела опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ и стандартизации

А.В.Штапаук

Управление атомного машиностроения Министерства энергетического машиностроения

Заместитель начальника-главный сварщик

Винников

А.Г.Винников

Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им.И.И.Петрунова (НПО ЦКТИ)

Генеральный директор

Марков

Н.М.Марков

Заведующий отраслевым отделом стандартизации

Христюк

П.М.Христюк

Заведующий сектором

Дорофеев

Д.Д.Дорофеев

Руковоцитель темы-
ведущий инженер

Смирнов

Г.Н.Смирнов

Исполнители:

Ведущий инженер

Жылек

Л.Н.Жылек

Старший инженер

Фомина

Д.Ф.Фомина

Конструктор III категории

Москаленко

Н.В.Москаленко

Ведущий инженер

Шанский

В.Н.Шанский

Заведующий отделом
новых материалов

Земзин

В.Н.Земзин

СОИСПОЛНИТЕЛИ: Научно-производственное объединение по технологиям машиностроения (НПО ЦНИИТмаш)

Генеральный директор

Долбенко

Е.Т.Долбенко

Заведующий отраслевой
лабораторией руководя-
щих материалов по тех-
нологии энергомашино-
строения

Д.Н.Баранов

Белгородский завод энергетического машиностроения (БЭЭМ)

Главный инженер

Б.Горбатенко

И.В.Горбатенко

Главный сварщик

А.Гринёв

А.Е.Гринёв

Главный конструктор

Г.А.Мисирьянц

КО трубопроводов

Г.А.Мисирьянц

Начальник КГОС

Г.А.Авдеев

Г.А.Авдеев

Руководитель темы -
зам.главного конструк-
тора КО трубопроводов

В.Ф.Логвиненко

В.Ф.Логвиненко

Исполнители:

Ф.А.Гловач

Ф.А.Гловач

Начальник бюро

Ф.А.Гловач

Ф.А.Гловач

Инженер

А.С.Шестернин

А.С.Шестернин

СОГЛАСОВАНО с Главным управлением по монтажу теплосилового оборудо-
вания электростанций при Министерстве энергетики и электрифи-
кации СССР

авт

Начальник

В.А.Казаров

В.А.Казаров

с Главным техническим управлением по эксплуатации энергосистем
Министерства энергетики и электрификации СССР

Заместитель начальника

Д.Я.Шамараков

Д.Я.Шамараков

с Главным производственно-техническим управлением Министерства
энергетики и электрификации СССР

Главный инженер

А.И.Шашанин

А.И.Шашанин

с ПТИ "Энергомонтажпроект"

А.И.Шашанин

А.И.Шашанин

Главный инженер

И.Н.Ворновицкий

И.Н.Ворновицкий

Главный специалист

И.Н.Ворновицкий

И.Н.Ворновицкий

НЗЛ
от № 3
28/9
83]

УДК 621.191.053.001.24

Группа В05

О Т Р А С Л Е В О Й С Т А Н Д А Р Т

ШВЫ СВАРНЫХ СТЫКОВЫХ
СОЕДИНЕНИЙ ТРУБОПРОВОДОВ
ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ
Типы и основные размеры

ОСТ 108.940.02-82
Взамен.
ОСТ 24.030.05
ОСТ 24.030.05-72

ОКП 31 1312

Указанием Министерства энергетического машиностроения
от 04.06.82 № ВВ-002/4628 срок введения установлен

с 01.01.84

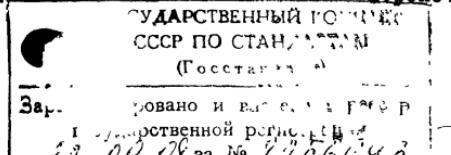
Несоблюдение стандарта преследуется по закону

I. Настоящий стандарт распространяется на стыковые сварные соединения труб между собой, труб с фасонными деталями и арматурой тепловых электростанций, работающих на органическом топливе, для паропроводов из хромомолибденованадиевых сталей с параметрами среды:

$$\begin{aligned} P=25,01 \text{ МПа (255 кгс/см}^2\text{), } t=545^{\circ}\text{C} ; \\ P=13,73 \text{ МПа (140 кгс/см}^2\text{), } t=560^{\circ}\text{C} ; \\ P=13,73 \text{ МПа (140 кгс/см}^2\text{), } t=545^{\circ}\text{C} ; \\ P=13,73 \text{ МПа (140 кгс/см}^2\text{), } t=515^{\circ}\text{C} ; \\ P=9,81 \text{ МПа (100 кгс/см}^2\text{), } t=540^{\circ}\text{C} ; \\ P=4,02 \text{ МПа (41 кгс/см}^2\text{), } t=545^{\circ}\text{C} . \end{aligned}$$

Издание официальное

Перепечатка воспрещена



для трубопроводов пара и горячей воды из углеродистых и кремне-марганцовистых сталей с параметрами среды:

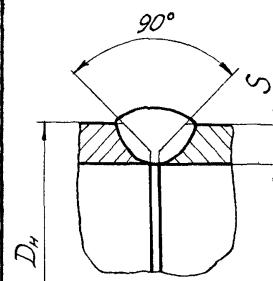
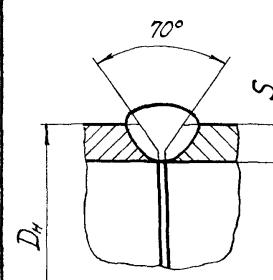
$P=37,27 \text{ МПа (380 кгс/см}^2\text{), } t=280^{\circ}\text{C ;}$
 $P=23,54 \text{ МПа (240 кгс/см}^2\text{), } t=250^{\circ}\text{C ;}$
 $P=18,14 \text{ МПа (185 кгс/см}^2\text{), } t=215^{\circ}\text{C ;}$
 $P= 3,92 \text{ МПа (40 кгс/см}^2\text{), } t=440^{\circ}\text{C ;}$
 $P= 7,45 \text{ МПа (76 кгс/см}^2\text{), } t=145^{\circ}\text{C ;}$
 $P= 4,31 \text{ МПа (44 кгс/см}^2\text{), } t=340^{\circ}\text{C ;}$
 $P= 3,92 \text{ МПа (40 кгс/см}^2\text{), } t=200^{\circ}\text{C .}$

2. Настоящий стандарт устанавливает основные типы сварных швов, их форму и размеры, а также конструктивные элементы подготовки кромок под стыковую сварку труб, фасонных деталей и арматуры трубопроводов.

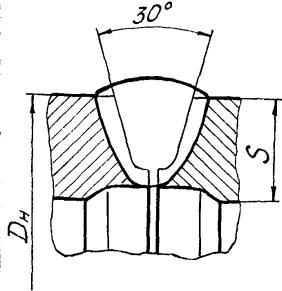
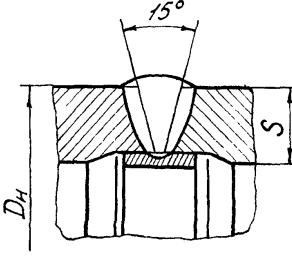
Требования к подготовке и сборке под сварку, рекомендации по выбору сварочных материалов, применению видов сварки и другие технические требования по ОП № О2ЦС-66,
- для монтажных швов - по РТМ IC-73.

3. Типы швов сварных стыковых соединений должны соответствовать указанным в табл. I.

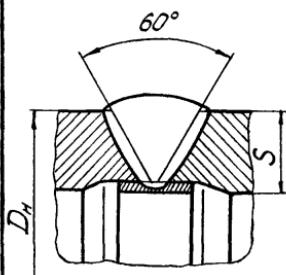
Таблица I

Условное обозначение шва сварн.св.единен.	Характер выполненного шва и форма подготовленных кромок	Вид сварки	Форма поперечного сечения выполненного шва и подготовленных кромок	Размеры свариваемых труб		Примечание
				Наружный диаметр D_H	Толщина стенки S	
С1	Односторонний со скосом двух кромок без расточки	Автоматическая или ручная дуговая и аргонодуговая корня шва		до 16 вкл.	до 3,5 вкл.	Для монтажных труб конускается в подготовленных кромок обе скос.
С2				св. 16 до 133 вкл.	до 6 вкл.	
				от 57 до 76 вкл.	св. 6 до 13 вкл.	

Продолжение табл. I

Условное обозн- чение шва свар- ного соедине- ния	Характер выпол- ненного шва и форма подготов- ленных кромок	Вид свар- ки	Форма поперечного сечения выполнен- ного шва и подго- товленных кромок	Размеры свари- ваемых труб		Приме- чание
				Наруж- ний диаметр D_H	Толщи- на стенки S	
ММ						
C3	Одно- сторон- ний с криво- линей- ным скосом двух кромок и рас- точкой	Автоматическая или ручная дуго- вая и аргонодуговая корня шва		Св.76	Св.6	При толщине стенки св.16 мм допус- кается уменьшение угла разделки кромок до 20°.
C4	Одно- сторон- ний на оста- ющемся подклад- ном кольце со ско- сом двух кромок и рас- точкой	Автоматическая или Ручная дуговая		Св.102	Св.16	Допускается увеличение угла раз- делки кромок до 30° при монтаже или ремонте.

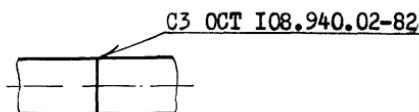
Продолжение табл. I

Условное обозначение шва сварного соединения	Характер выполненного шва и форма подготовленных кромок	Форма поперечного сечения выполненного шва и подготовленных кромок	Размеры свариваемых труб		Примечание
			Наружный диаметр D_n	Толщина стенки S	
C5	Односторонний на остающемся подкладном кольце со скосом двух кромок и расточкой	Автоматическая или ручная дуговая		Св. 102 до 16 вкл.	

- Примечания: 1. Для швов С4 и С5 допускается автоматическая или ручная дуговая и аргонодуговая сварка без остающегося подкладного кольца.
2. Сварные швы С2, С3 и С5 допускается выполнять с применением расплавляемых вставок. Конструкция и размеры расплавляемых вставок устанавливаются чертежами изготовителя.

4. Швы сварных соединений на остающемся подкладном кольце С4 и С5 применять в случаях выполнения разделки кромок в монтажных условиях и при ремонте швов.

5. Пример обозначения в конструкторской документации сварного шва С3



Если в технических требованиях конструкторской документации имеется указание о выполнении сварных швов по настоящему стандарту, обозначение стандарта в обозначении швов допускается не прописывать.

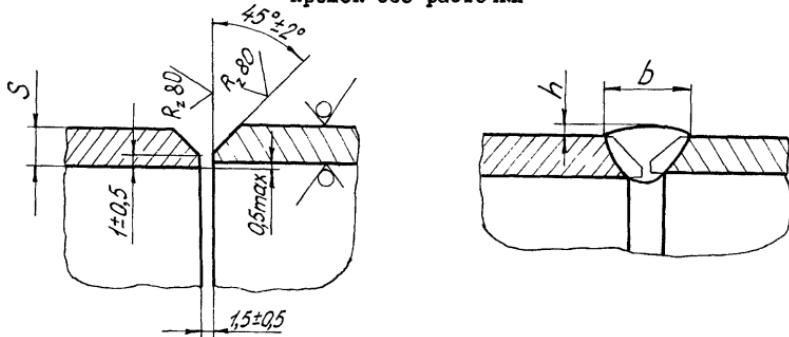
6. В зависимости от марки стали основного металла или их сочетания, в конструкторской документации независимо от вида сварки должен указываться тип электрода в соответствии с табл.2 ,

Таблица 2

Марка стали свариваемых труб	Типы электродов	Стандарт или технические условия на электроды
20, 20К, 25Л в любом сочетании	Э-42А или Э-50А Э-46А	
20, 20К со стальми 15ГС, 16ГС, 20ГСЛ	Э-42А или Э-50А Э-46А	ГОСТ 9467-75
15ГС, 16ГС, 20ГСЛ в любом сочетании	Э-50А	
12Х1МФ 15Х1М1Ф 20ХМФЛ 15Х1М1ФЛ в любом сочетании	Э-09Х1МФ	

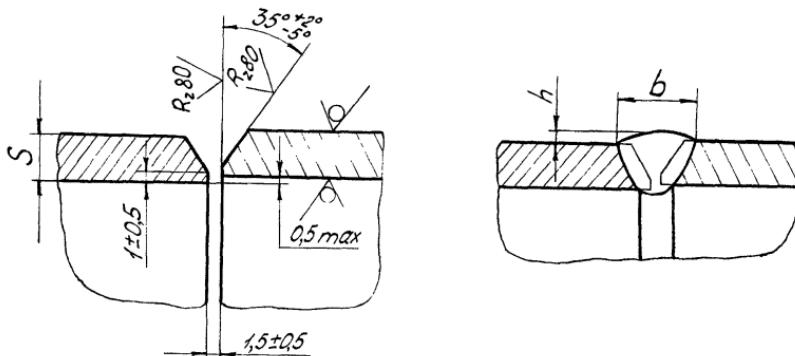
7. Конструктивные элементы и размеры подготовленных под сварку кромок и выполненных сварных швов должны соответствовать указанным на черт. I+5 и в табл.3.

Шов С1 односторонний со скосом двух кромок без расточки



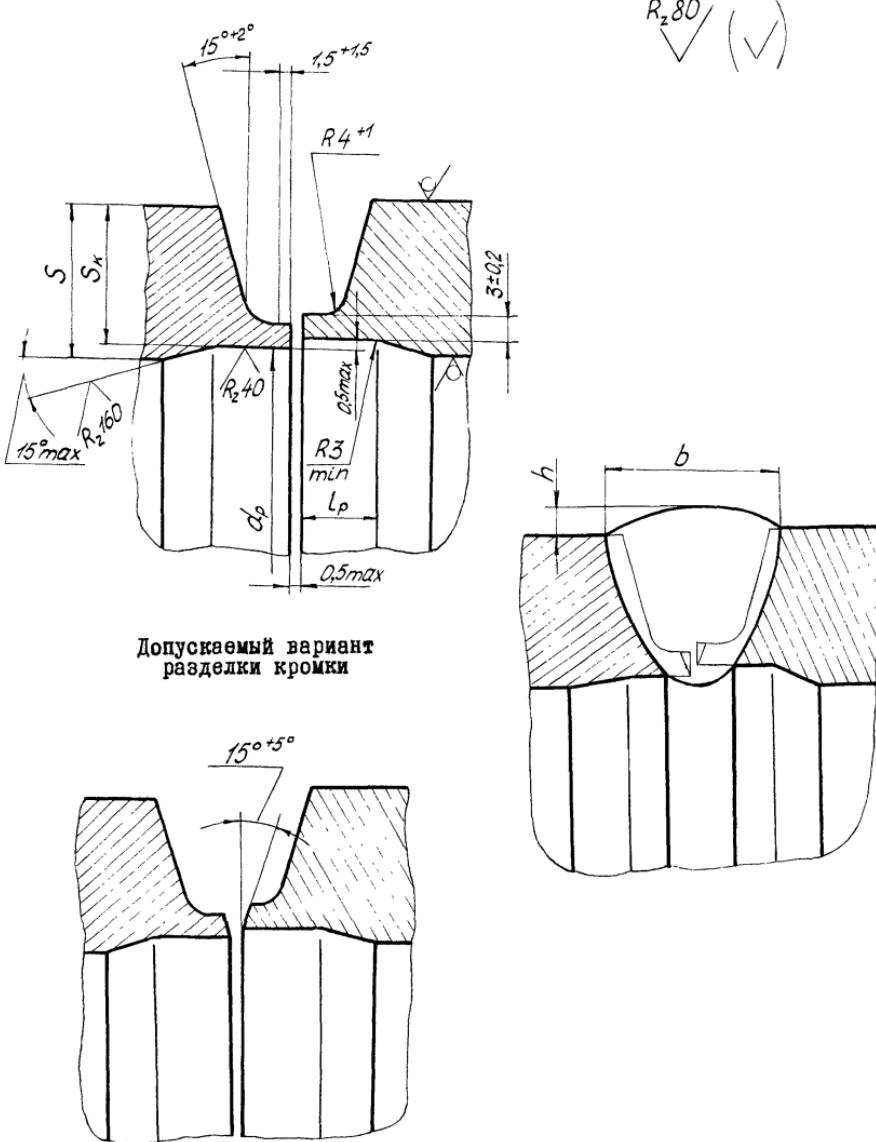
Черт.1

Шов С2 односторонний со скосом двух кромок без расточки

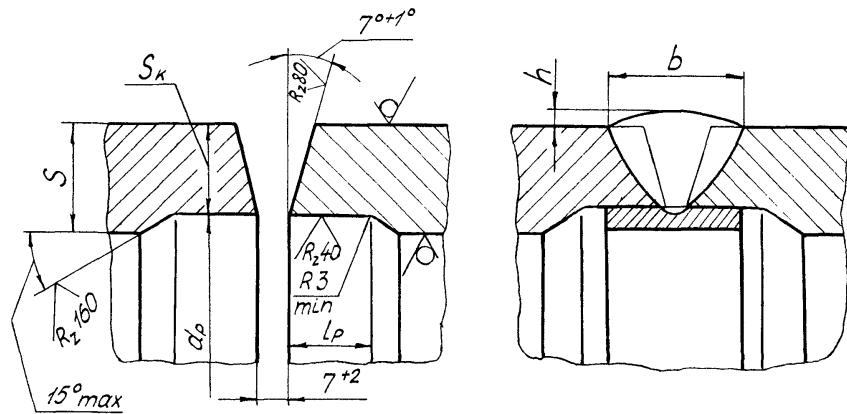


Черт.2

Шов С3 односторонний с криволинейным скосом
двух кромок и расточкой



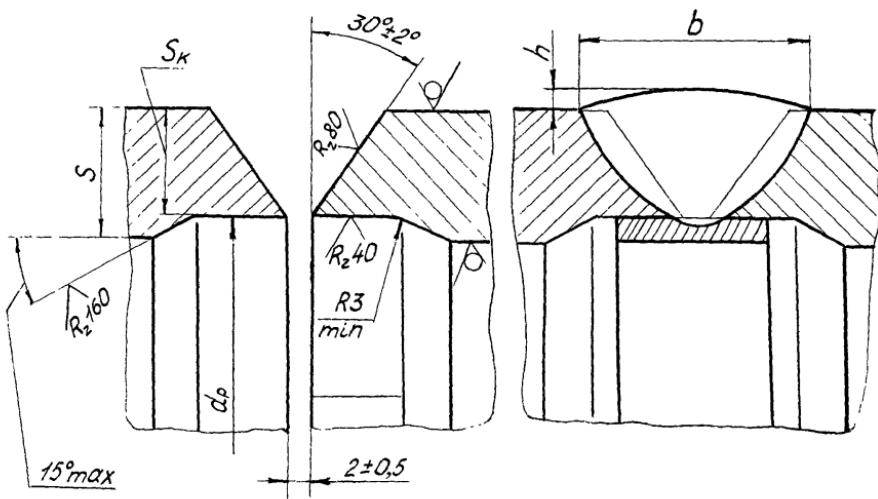
Шов С4
односторонний на оставшемся
подкладном кольце со скосом
двух кромок и расточкой



Черт.4

Шов С5

односторонний на оставшемся
подкладном кольце со скосом
двух кромок и расточкой



Черт.5

Проход услов- ный D_y	$D_h \times S$	Размеры труб						Размеры швов		
		d_p	S_k		l_p^*		h	Вид сварки		
			Но- мин.	Пред. откл.	у дета- ли	После зачист- ки сварно- го шва		Но- мин.	Пред. откл.	
$P=25,01 \text{ МПа (255 кгс/см}^2)$										
10	I6x3,5							I,0		I,0
15	28x6	-	-	-	-	-	-	I,5	$\pm 0,5$	I,5
32	57x13									
65	I08x22	67	+0,46	I8,7	I8,2	50			+3,0	
100	I59x32	97		27,5	26,5	65				2,5
I25	I94x38	I20	+0,54	33,0	32,1	75				
I50	245x48	I5I	+0,63	42,0	40,3	85	+5			
I75	273x52	I7I		46,0	45,0	95		I,0	+4,0	
200	325x60	208	+0,72	54,0	53,3	I00				3,0
225	377x70	240		63,0	62,0	II5				
250	426x80	270	+0,81	73,0	72,0	I30				
300	465x80	308		74,5	74,0					
$P=13,73 \text{ МПа (140 кгс/см}^2)$, $t=560^{\circ}\text{C}$										
$P=13,73 \text{ МПа (140 кгс/см}^2)$, $t=515^{\circ}\text{C}$										
$P=4,02 \text{ МПа (41 кгс/см}^2)$, $t=545^{\circ}\text{C}$										
10	I6x2,5	-	-	-	-	-	-	I,0	$\pm 0,5$	I,0
$P=13,73 \text{ МПа (140 кгс/см}^2)$, $t=560^{\circ}\text{C}$										
20	28x4,5	-	-	-	-	-	-	I,5	$\pm 0,5$	I,5
50	76x13									
I00	I33x20	94	+0,54	I7,3	I6,8	50	+5	I,0	+3,0	2,5

* Допускается уменьшение длины расточки до 50 мм при зачистке сварного заподлицо с наружной поверхностью и шероховатостью $R_z 40$ по согласованию с головной материаловедческой организацией.

Таблица 3

Размеры в мм

ШВОВ И ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МАССА НАПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА						
	C1	C2	C3	C4	C5	Примечание
ширина	<i>b</i>	Масса, кг	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	
автоматич.	Не менее	Масса, кг	Масса, кг	Масса, кг	Масса, кг	Не менее
Номин.	Пред. откл.	менее	менее	менее	менее	

кгс/см²), $t = 545^{\circ}\text{C}$

I,0	$\pm 0,5$	8,0	0,007	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
I,5				I3	0,03										
2,5	$\pm 2,5$ $\pm 1,5$	-	-	24	0,18	-	25	0,76	I7	-	-	-			
							32	2,06	20						
							35	3,27	21						
							41	6,00	24						
							43	7,54	25						
							48	I1,20	26						
							54	I6,80	29						
								23,60	31						
							60	26,30							

 $t = 560^{\circ}\text{C}$; $P = 13,73$ МПа (140 кгс/см²), $t = 545^{\circ}\text{C}$; $t = 515^{\circ}\text{C}$; $P = 9,81$ МПа (100 кгс/см²), $t = 540^{\circ}\text{C}$; $t = 545^{\circ}\text{C}$

I,0	$\pm 0,5$	7,0	0,005	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-----	-----------	-----	-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

 $t = 560^{\circ}\text{C}$; $P = 13,73$ МПа (140 кгс/см²), $t = 545^{\circ}\text{C}$

I,5	$\pm 0,5$	-	-	II	0,02	-	-	-	-	-	-	-
2,5	$\pm 2,5$ $\pm 1,5$			24	0,25							
				-	-	24	0,92	I7				

шва
голосование

Разм

Размеры труб

Проход условный D_y	$D_H \times S$	d_p		s_k		l_p		h	
		Но- мин.	Пред. откл.	у дета- ли	После зачист- ки сва- рного шва	Но- мин.	Пред. откл.	Вид с ве- личиной ручная	

 $P=13,73 \text{ МПа (140 кгс/см}^2\text{)}$

150	219x32	I56	+0,63	28,0	27,5	60			
200	273x36	203	+0,72	31,5	30,5	75	+5	I,0	+4,0
300	377x50	28I	+0,8I	44,3	43,8	85			

 $P=13,73 \text{ МПа (140 кгс/см}^2\text{)}$

I75	219x28	I64	+0,63	24,0	23,5	60			+3,0
200	273x32	2II	+0,72	27,3	26,8	65	+5	I,0	+4,0
250	325x38	25I	+0,8I	32,3	31,8	75			

 $P=13,73 \text{ МПа (140 кгс/см}^2\text{)}, t=515^{\circ}\text{C}$ $P=4,02 \text{ МПа (41 кгс/см}^2\text{)}, t=545^{\circ}\text{C}$

20	28x3	-	-	-	-	-	-	I,5	+0,5	I, 5
$P=13,73 \text{ МПа (140 кгс/см}^2\text{)}$										

65	76x9	-	-	-	-	-	-	I,5	+0,5	I, 5
I00	I33xI4	I06	+0,54	II,5	II,0					
I25	I59xI6	I28	+0,63	I3,4	I2,9					
I50	I94x20	I56	+0,63	I6,5	I6,0	50	+5	I,0	+3,0	2,5
I75	219x22	I76	+0,63	I8,5	I8,0					
225	273x26	222	+0,72	22,5	22,0					
250	325x32	263	+0,8I	27,0	26,5	60				+4,0
350	426x38	354	+0,89	31,6	31,1	75				

 $P=9,81 \text{ МПа (100 кгс/см}^2\text{)}$

65	76x7	-	-	-	-	-	-	I,5	+0,5	I, 5
I00	I33xII	II2	+0,54	9,1	8,6					
I25	I59xI3	I34	+0,63	I0,8	I0,3	50	+5	I,0	+3,0	2,5
I50	I94xI6	I63		I3,5	I3,0					

Продолжение табл.3

еры в мм

Размеры швов и теоретическая масса наплавленного металла										Примечание
арки	C1	C2	C3	C4	C5					
автоматич.	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>							
Но- мин. откл.	Не менее	Масса, кг	Не менее	Масса, кг	Не менее	Масса, кг				
c/cm ²), t=560°C										
2,5	+2,5 -1,5	-	-	-	-	30	3,02	20	-	
						34	4,46	21		
3,0	+3,0 -2,0					41	9,33	24		
c/cm ²), t=545°C										
2,5	+2,5 -1,5	-	-	-	-	28	2,45	19	-	
						31	3,75	20		
						35	5,80	21		
50°C ; Р=9,81 МПа (100 кгс/cm ²), t=540°C										
50°C										
I,5	±0,5	-	-	9	0,01	-	-	-	-	
c/cm ²), t=515°C										
I,5	±0,5			I8	0,14	-	-	-	-	
						20	0,62	-	22	
						22	0,89	-	24	
2,5	+2,5 -1,5	-	-	-	-	23	1,33	17	-	
						25	1,78	18	-	
						27	2,80	19	-	
						31	4,15	20	-	
						35	7,46	21	-	
c/cm ²), t=540°C										
I,5	±0,5			I4	0,11	-	-	-	-	
						I9	0,41	-	I8	
2,5	+2,5 -1,5					20	0,62	-	21	
						22	0,95	-	24	

Проход условный D_y	$D_h \times S$	Размеры труб				Размеры!			
		d_p	S_k	l_p	h				
		Но- мин.	Пред. откл.	у дета- ли	После зачист- ки сва- рного шва	Но- мин.	Пред. откл.	Вид сварки	
								ручная	автома
								Но- мин.	П
								Пред. откл.	Но- мин.

Р=9,81 МПа (100 кгс/см²)

175	219x18	184	+0,72	15,0	14,5	50	+5	1,0	+3,0	
225	273x22	230		18,2	17,7					2,5
250	325x26	275	+0,81	21,8	21,3	60			+4,0	

Р=4,02 МПа (41 кгс/см²)

50	57x3,5	-	-	-	-	-	-	1,5	±0,5	1,5
100	108x6	97	+0,54	4,6	4,1				+2,0	
150	159x8	144	+0,63	5,8	5,3					
250	273x13	248	+0,72	9,9	9,4					
350	377x17	345	+0,89	13,0	12,5	50		1,0	+3,0	2,5
400	426x19	390		14,7	14,2		+5			
450	465x22	424	+0,97	16,3	15,8					
500	530x25	484		17,0	16,5					
600	630x28	576	+1,00	21,5	21,0	60			+4,0	
700	720x25	672		21,8	21,3	50				

Р=37,27 МПа (380 кгс/см²)

10	16x2,5							1,0		1,0
20	28x4	-	-	-	-	-	-	1,5	±0,5	1,5
40	57x9									
100	133x18	98	+0,54	15,9	15,4	50			+3,0	
150	194x26	144	+0,63	22,5	22,0	60				2,5
200	273x36	203		32,8	32,3	65				
250	325x42	245	+0,72	36,4	35,9	80	+5	1,0	+4,0	
300	377x50	281	+0,81	44,0	43,5	85				3,0
350	465x60	349	+0,89	51,3	50,8	100				
400	530x65	406	+0,97	58,2	57,7	110				

Продолжение табл.3

Д В ММ

Измеры швов и теоретическая масса наплавленного металла							Примечание
	C1	C2	C3	C4	C5		
Причины	b	b	b	b	b	b	
автоматич.	Масса, кг	Масса, кг	Масса, кг	Масса, кг	Масса, кг	Масса, кг	
ю- ни- откл.	Не менее	Не менее	Не менее	Не менее	Не менее	Не менее	
кгс/см ²), $t = 540^{\circ}\text{C}$							
2,5	+2,5 -1,5	-	-	-	-	23 I,33 I6 -	
						25 2,20 I8	
						27 3,32 I9	
кгс/см ²), $t = 545^{\circ}\text{C}$							
1,5	+0,5		I0 0,03		-	-	-
			I5 0,II				I3
					I7 0,30		I5
					20 I,07		2I
2,5	+2,5 -1,5	-	-	-	22 2,0I I6		
					23 2,77 I7		
					24 3,64 I7		
					27 5,00 I8		
					30 7,46 I9		
					27 7,20 I8		
0 кгс/см ²), $t = 280^{\circ}\text{C}$							
1,0	8 0,0I	-	-				
1,5	+0,5	I0 0,02		-	-	-	
		I8 0,10					
2,5	+2,5 -1,5	-	-	-	23 0,79 I6		
					28 I,94 I9		
					34 4,46 2I		
					37 6,50 22		
3,0	+3,0 -2,0	-	-	-	4I 9,33 24		
					48 16,50 26		
					5I 2I,20 27		

Размеры в 1

Проход услов- ный D_y	$D_H \times S$	Размеры труб						Размеры ш					
		d_p			s_k			l_p			Вид сварки		
		Но- мин.	Пред- откл.	у дета- ли	После зачист- ки свар- ного шва	Но- мин.	Пред- откл.	ручная	автомати	Но- мин.	Пред- откл.	Но- мин.	Пр от

Продолжение табл.3

Ь В ММ

РЫШКОВ И ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МАССА НАПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА						Приме- чание
	С1	С2	С3	С4	С5	
матич.	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	
Пред.	не менее	Масса, кг	не менее	Масса, кг	не менее	Масса, кг
откл.						не менее
C ;	P=18,14	МПа {185 кгс/см ² },		<i>t</i> =215 ⁰ C		
C ;	P= 7,45	МПа { 76 кгс/см ² },		<i>t</i> =145 ⁰ C		
C ;	P= 3,92	МПа { 40 кгс/см ² },		<i>t</i> =200 ⁰ C		
$\pm 0,5$	6	0,003	-	-	-	
	-	-	9	0,01	-	
C ;	P=18,14	МПа {185 кгс/см ² },		<i>t</i> =215 ⁰ C		
$\pm 0,5$	-	-	I8	0,14	-	
$+2,5$ $-1,5$			-	-	I9	0,48
						20
кгс/см ²), <i>t</i> =250 ⁰ C						
$\pm 2,5$ $-1,5$	-	-	-	-	22	I,08
					23	I,43
					26	2,49
					29	3,72
					31	5,19
					34	6,84
кгс/см ²), <i>t</i> =215 ⁰ C						
$+2,5$ $-1,5$	-	-	-	-	21	0,89
					22	I,15
					23	I,80
					25	2,59
					28	3,92
						I9

Разм

Размеры труб									Размеры ш			
Проход услов- ный	D _h x S	d _p		s _k		l _p		h		Вид сварки		
		Но- мин.	Пред. откл.	у детали	После зачист- ки свар- ного шва	Но- мин.	Пред. откл.	ручная	автоматич.	Но- мин.	Пред. откл.	
								Но- мин.	Пред. откл.	Но- мин.	Пред. откл.	
D _y												
25	32x3											
32	38x3	-	-	-	-	-	-	1,5	±0,5	1,5	±0,5	
50	57x3,5											
80	89x6	-	-	-	-	-	-	1,5	±0,5	1,5	±0,5	
150	159x9	I42	+0,63	7,2	6,7				+2,0			
200	219x13	I95	+0,72	9,5	9,0	50	+ 5	I,0	+3,0	2,5	+2,5 -I,5	
250	273x16	244		II,5	II,0							
300	325x19	290	+0,8I	I3,5	I3,0							
I00	I08x8	93	+0,54	5,4	4,9	50	+ 5	I,0	+2,0	2,5	+2,5 -I,5	
I00	I08x6	97	+0,54	4,6	4,I	50	+ 5	I,0	+2,0	2,5	+2,5 -I,5	

Продолжение табл.3

Размеры в мм

Суммы швов и теоретическая масса наплавленного металла									
	С1	С2	С3	С4	С5				
атич.	<i>b</i> не менее	<i>b</i> Масса, кг	<i>b</i> не менее	<i>b</i> Масса, кг	<i>b</i> не менее				
Пред. откл.									

 $P=7,45 \text{ МПа (76 кгс/см}^2\text{), } t=145^{\circ}\text{C}$;

 $P=3,92 \text{ МПа (40 кгс/см}^2\text{), } t=200^{\circ}\text{C}$

$\pm 0,5$	-	-	9	0,01	-	-	-	-	-
				0,02					
				10					

 $P=7,45 \text{ МПа (76 кгс/см}^2\text{), } t=145^{\circ}\text{C}$

$\pm 0,5$			I3	0,08	-	-	-	I6	
					I7	0,35			
$\pm 2,5$ $-1,5$	-		-	-	20	0,83	-	20	
					22	I,33		23	
					23	2,03	I6	-	

 $/\text{см}^2\text{), } t=440^{\circ}\text{C}$

$\pm 2,5$ $-1,5$	-	-	-	-	I7	0,20	-	I5	

 $P=4,31 \text{ МПа (44 кгс/см}^2\text{), } t=340^{\circ}\text{C}$

$\pm 2,5$ $-1,5$	-	-	I3	0,12	-	-	-	I3	

Размеры т

Размеры труб							Размеры т				
Проход услов- ный Dy	$D_H \times S$	d_p		s_k		l_p	h				
		Но- мин.	Пред. откл.	у детали	После зачистки сварного шва	Но- мин.	Пред. откл.	ручная	автомату	Но- мин.	Пред. откл.
$P=4,31 \text{ МПа (44 кгс/см}^2\text{), } t=340^{\circ}\text{C ; } P=3$											
65	76x3,5	-	-	-	-	-	-	1,5	$\pm 0,5$	1,5	\pm
80	89x4										
150	159x7	147	+0,63	4,4	3,9						
200	219x9	203	+0,72	5,6	5,1						
250	273x10	254	+0,81	6,6	6,1	50	+ 5				
300	325x13	303		7,6	7,1			1,0			
350	377x13	354	+0,89	8,6	8,1				+3,0		
400	426x15	399		9,5	9,0						
$P=4,31 \text{ МПа (44 кгс/см}^2\text{)}$											
450	465x16	437	+0,97	10,5	10,0						
600	630x17	598	+1,00	12,2	11,7			1,0	+3,0	2,5	\pm
	630x25					50	+ 5				
700	720x22	678	+1,00	16,5	15,5						
$P=3,92 \text{ МПа (40 кгс/см}^2\text{)}$											
I100	I08x4,5	I00	+0,54	2,7	2,2	40	+ 5	1,0	+2,0	2,5	\pm
I125	I33x5	I24	+0,63	3,2	2,7						

- Примечания:
1. Усиление шва допускается удалять механическим способом
 2. Теоретическая масса наплавленного металла определена по значениям размеров швов при ручной дуговой сварке и уточнена технологическим процессом изготовителя.
 3. При полуавтоматической сварке в среде защитных газов размеры сварных швов должны соответствовать ручному виду сварки.

Продолжение табл.3

ры в мм

ры швов и теоретическая масса наплавленного металла

матич. Пред. откл.	C1		C2		C3		C4		C5		Приме- чание
	<i>b</i>	<i>b</i>									
	не менее	кг									

 $P=3,92 \text{ МПа (40 кгс/см}^2)$, $t=200^\circ\text{C}$

$\pm 0,5$					10	0,04	-	-			
						0,05					
$+2,5$ $-1,5$						I6	0,22		I3		
						I7	0,45		I5		
$+2,5$ $-1,5$						I8	0,71		I7		
						I,II			I9		
$+2,5$ $-1,5$					20	I,36					
						I,88			22		

 $t=340^\circ\text{C}$

$+2,5$ $-1,5$						2,19	-	23			
						3,50	I6	-			
$+2,5$ $-1,5$						25	5,87	I8			

 $t=200^\circ\text{C}$

5	$+2,5$ $-1,5$				II	0,08	-	-	II		
						I2	0,12				
5	$+2,5$ $-1,5$								II		

ом до $h=0$.по средним
уточняетсяразмеры
зки.

8. Для швов с оставшимся подкладным кольцом допускается притупление кромок до 1 мм.

9. В одностороннихстыковых сварных соединениях, выполняемых без подкладных колец и расплавляемых вставок должны быть соблюдены следующие требования.

9.1. Сплошное или прерывистое превышение проплава корня шва "С" (черт.6) не должно быть более:

1,5 мм для труб с наружным диаметром до 32 мм вкл.

2,0 мм -" -" -" - св.32 до 159 мм вкл.

2.5 MM -" - -" - CB. 159 MM

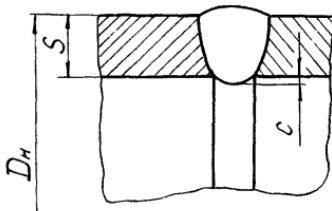
9.2. Вогнутость корня шва "С_I" (черт.7) не должны быть более:

0,6 мм для труб с толщиной стенки до 3 мм вкл.

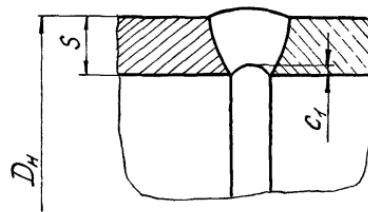
0,9 мм -" -" -" - св.3 до 8 мм вкл.

0,155, но не более 1,6 мм для труб с толщиной стенки св. 8 мм

9.3. Разность фактических размеров внутренней расточки d_p подготовленных под сварку кромок стыкуемых труб и фасонных деталей наружным диаметром 108 мм и более не должны превышать 1 мм.



Черт. 6



Чөрт?

10. Минимальное значение длины цилиндрической части l_p внутренней расточки d_p подготовленных под сварку кромок должно удовлетворять требованиям ОП № 501 ЦД-75.

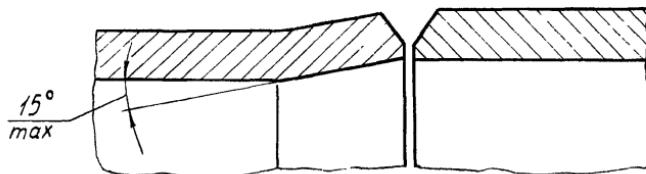
II. Переход от поверхности внутренней расточки к необработанной поверхности труб должен быть плавным под углом не более 15° . Допускается выполнять переход под углом не более 27° включительно и длину расточки $l_p = 12^{+8}$ мм для :

деталей литых, кованных, штампованных и штампосварных;

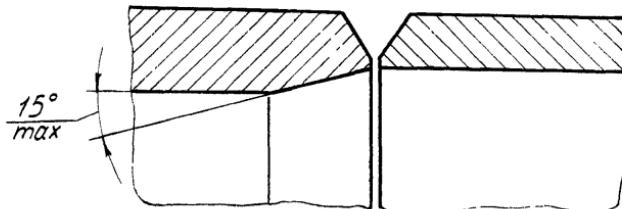
деталей, изготавливаемых из труб с увеличенной толщиной стенки (отводов гнутых, тройников, переходов и др.);

отводов гнутых с прямыми участками менее наружного диаметра изгибающей трубы.

12. Плавный переход по внутренней поверхности в месте стыка труб между собой или с деталями допускается обеспечивать методом раздачи (черт.8), конусной или цилиндрической расточки деталей с меньшим внутренним диаметром (черт.9) под углом не более 15° .



Черт.8



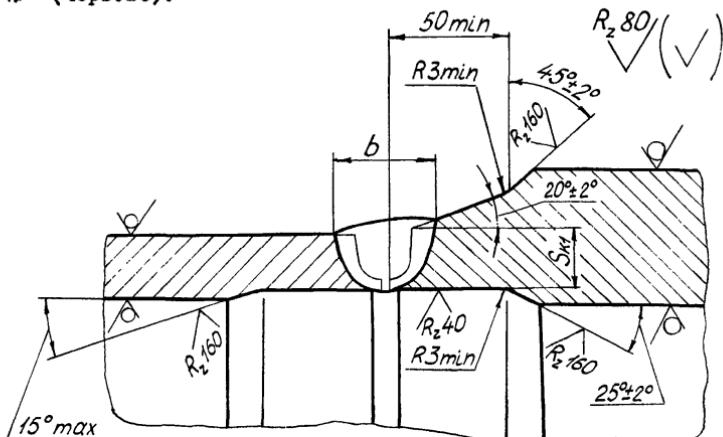
Черт.9

13. Расточка на размер d_p может не производиться, если внутренние размеры стыкуемых труб и деталей обеспечивают соблюдение требований по смещению обработанных кромок под сварку. Необработанная поверхность должна быть зачищена до металлического блеска на длине не менее 10 мм.

14. При сварке швов на подкладных кольцах, зазор между подкладным кольцом и внутренней расточкой труб и деталей должен удовлетворять требованиям РТМ ИС-73.

15. При сварке с трубами литых, кованных, штампованных и штампосварных деталей и арматуры, плавный переход от одного сечения к другому должен обеспечиваться комбинированно: за счет утонения стенки конца элемента с большей толщиной стенки до расчетного значения на кромке и за счет наклонного расположения поверхности сварного шва со стороны раскрытия кромок.

Обточка по наружной поверхности должна выполняться на выход. При длине обточки более 50 мм допускается выход обточки под углом 45° (черт.10).



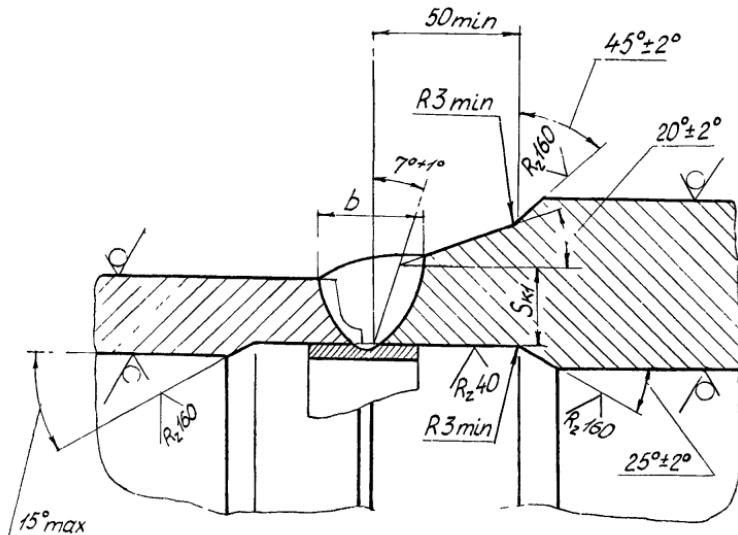
Примечание. S_{k1} - принимается по расчету на прочность от внутреннего давления.

Черт.10

16. Сварные соединения труб с арматурой, фасонными и трубными деталями допускается выполнять с комбинированной разделкой кромок: со скосом кромок со стороны трубы по типу шва, установленного настоящим стандартом, а со стороны арматуры или фасонной детали по типу швов С4 и С5 (черт. II).

Пример сварного соединения
с комбинированной разделкой
кромок

$R_z 80$ ✓ (✓)



Примечание. S_{ki} - принимается по расчету на прочность от внутреннего давления.

Черт. II

П Е Р Е Ч Е Н Ъ
документов, на которые даны ссылки в стандарте

1. ОП № 02ЦС-66 Основные положения по сварке и термообработке сварных соединений трубных систем котлоагрегатов и трубопроводов тепловых электростанций.
2. РТМ-1С-73 Руководящие технические материалы по сварке, термообработке и контролю трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте оборудования тепловых электростанций.
3. "Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" Госгортехнадзора СССР.
4. ОП № 501 ЦД-75 Основные положения по ультразвуковой дефектоскопии сварных соединений котлоагрегатов и трубопроводов тепловых электростанций.
5. ГОСТ 9467-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГлавНИИпроекта
Минэнерго СССР

Л.М.Воронин
" " 1983 г.

УТВЕРЖДЕНО

указанием Минэнергомаша
от 28.12.83
№ 101-002/9684

Л И С Т

У Т В Е Р Ж Д Е Н И Я

ИЗМЕНЕНИЕ № 1

Государственный институт по стандартам
БЫЛ СОЮЗСИИ
ИНФОРМСТАНДАРТСИИ
Г.М.Воронин

ОСТ 108.940.02-82

"Швы сварных стыковых соединений
трубопроводов тепловых электро-
станций. Типы и основные размеры."

84.01.19. 825669/1

Начальник Технического
управления Министерства
энергетического
машиностроения

Начальник отдела опытно-
конструкторских и научно-
исследовательских работ
и стандартизации

Начальник управления
котлостроения Министерства
энергетического
машиностроения

Генеральный директор
научно-производственного
объединения по исследованию
и проектированию энергети-
ческого оборудования
им. И.И.Ползунова

Заведующий отраслевым
отделом стандартизации

Руководитель темы,
заведующий сектором

Исполнитель,
ведущий инженер

Б.П.Головизнин

А.В.Штапаук

В.З.Гуревич

Н.М.Марков

Н.Д.Марков

Д.Д.Дорофеев

Л.Н.Жылюк

Соисполнители:

Главный инженер
Белгородского завода
энергетического
машиностроения



И.В.Горбатенко

Начальник конструкторско-
технологического отдела
стандартизации



Г.А.Андеев

Руководитель темы,
заместитель главного
конструктора по
трубопроводам



В.Ф.Логвиненко

Начальник бюро разработки
новых конструкций
конструкторского
отдела трубопроводов



Ф.А.Гловач

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер
ВГНИИИМ "Атомтепло-
электропроект"



В.Н.Охотин

ИЗМЕНЕНИЕ № 1

ОСТ I08.940.02-82

"Швы сварных стыковых соединений
трубопроводов тепловых электро-
станций. Типы и основные размеры."

Указанием Министра энергетического машиностроения

от 1983 г. №

срок введения установлен

с 01.01.84

На первой странице стандарта срок введения заменить:

01.01.84 на 01.01.85

Пункт 2. Заменить ссылку: РТМ IC-73 на РТМ IC-81.

Таблица 3. Графу " S_k " дополнить словами "не менее".

На нижнем поле первой страницы ввести отметку "Проверен в 1983г."

Примечания к таблице I дополнить п.6 в следующей редакции:

п.6."Остающиеся подкладные кольца для сварных соединений С4 и С5 изготавливаются по конструкторской документации разработчика трубопровода."

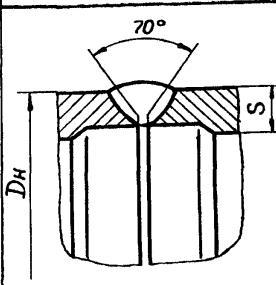
Указанием Министерства энергетического машиностроения

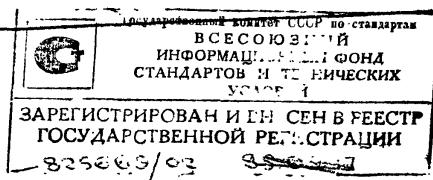
от 12.08.85 № С4-002/6440

срок введения установлен
с 01.01.86 г.

Пункт 2 дополнить абзацем: "Сварка и термообработка сварных соединений производится в соответствии с требованиями ПК № ОЗЦС-66"

Пункт 3. Таблица I. В графе "Наружный диаметр D_n " заменить величины: "св.16 до 133 вкл." на "св.16 до 89 вкл." ; строку для сварного соединения "С2" дополнить:

Условное обозначение шва сварного соединения	Характер выполненного шва и форма подготовленных кромок	Вид сварки	Форма поперечного сечения выполненного шва и подготовленных кромок	Размеры свариваемых труб, мм	
				наружный диаметр D_n	толщина стенки S
С2	Односторонний со скосом двух кромок и расточкой	Автоматическая или ручная дуговая и аргонодуговая корня шва		св.89 до 133вкл.	до 6 вкл.

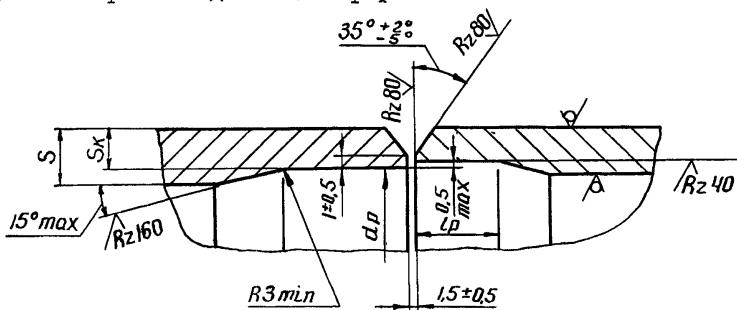


Пункт 3 дополнить абзацем: "Допускается применение не указанных в настоящем стандарте типов сварных соединений и подготовки кромок патрубков арматуры и оборудования под сварку с трубопроводами при соблюдении ϕ_p по табл.3 и остальных требований ОП № О2ЦС-66".

Пункт 6 изложить в новой редакции:

" В зависимости от марки стали основного металла или их сочетания в конструкторской документации независимо от вида сварки рекомендуются применять типы электродов в соответствии с табл. 2. Допускается указывать другие сварочные материалы в соответствии с ОП № О2ЦС-66"

Пункт 7. Чертёж 2. Дополнить графикой:



•Заголовок черт.2 изложить в новой редакции:

"Шов С2 односторонний со скосом двух кромок".

Пункт 7. Таблица 3. Параметры $P=13,73 \text{ МПа (140 кгс/см}^2\text{)}$, $t=515^\circ\text{C}$.
 В графе "Проход условный D_u ", заключить в круглые скобки: 65, 100, 125, 150, 175, 225, 250, 350;
 параметры $P=18,14 \text{ МПа (185 кгс/см}^2\text{)}$, $t=215^\circ\text{C}$.
 В графе " $D_u \times S$ " для Ду 225 заменить значения: 273x19 на 273x20;

параметры $P = 4,31 \text{ МПа}$ (44 кГс/см^2), $t = 340^\circ\text{C}$.

В графике "Ду x S" для Ду400 заменить значения: 426x15 на 426x14;

В графике "d₂ номин." заменить значение: 399 на 401;

Примечания дополнить пунктом 5:

"5. Трубы условные проходы которых указаны в скобках, применять по согласованию с предприятием-изготовителем".

Пункт 13. В конце предложения заменить слова: "на длине менее 10мм" на "на длине не менее 10мм".

Пункт 7. Черт.4 дополнить примечанием. Допускается применять угол разделки кромок $15^\circ + 2^\circ$ вместо $7^\circ + 1^\circ$.

Пункт 10. дополнить следующей редакции:

"Длина цилиндрической части внутренней расточки подготовленных под сварку кромок арматуры должна быть не менее 20мм".

Начальник Технического
управления Министерства
энергетического
машиностроения

В.П.Головизнин

Начальник отдела опытно-
конструкторских и научно-
исследовательских работ
и стандартизации

А.Н.Полтарецкий

Начальник Управления
атомного машиностроения

В.Г.Соценко

Генеральный директор
научно-производственного
объединения по исследова-
нию и проектированию
энергетического оборудо-
вания им. И.И.Ползунова



Н.М.Марков

Заведующий отраслевым
отделом стандартизации



Н.Д.Маркозов

Руководитель темы,
заведующий сектором



З.П.Шулятьева

Исполнитель,
ведущий инженер



Л.Н.Клыюк

СОИСПОЛНИТЕЛИ:

Главный инженер
Белгородского завода
энергетического
машиностроения



И.В.Горбатенко

Начальник конструкторского-
технологического отдела
стандартизации



Г.А.Авдеев

Руководитель темы,
заместитель главного
конструктора по тру-
бопроводам



В.Ф.Логвиненко

Начальник бюро разработки
новых конструкций
конструкторского отдела
трубопроводов



Ф.А.Гловач

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер БИИИМ
"Атомtepиcтcкого проeкta"
Л.М. Воронин

Главный инженер ЧЭСМ-


А.М. ШепакинНаименование ГлавНИИпроекта
Атомэнерго СССР

Л.М. Воронин



СОГЛАСОВАНО
Начальник ГУКС
Минэнерго СССР
Смирнов Панфилов В.Н.
"25" 09 1986 г.

УТВЕРЖДЕНО
указанием Минэнергомаша
от 17.12.86
№ СЧ-002/9404

Л И С Т У Т В Е Р Ж Д Е Н И Я

ИЗМЕНЕНИЕ № 3

ОСТ 108.940.02-82

"Швы сварных стыковых соединений
трубопроводов тепловых электростанций.
Типы и основные размеры"

Начальник Технического
управления Министерства
энергетического
машиностроения

В.П.Головизнин

Начальник отдела опытно-
конструкторских и научно-
исследовательских работ
и стандартизации

А.Н.Полтарецкий

Генеральный директор научно-
производственного объединения
по исследованию и проектирова-
нию энергетического оборудования
им.И.И.Ползунова

В.К.Рыжков

Заведующий отраслевым
отделом стандартизации

Н.Д.Марков

Руководитель темы,
заведующий сектором

З.П.Шулятьева

Исполнитель,
ведущий инженер-констр.
II категории

Л.Н.Жилюк

Н.В.Москаленко

Соисполнители:

Главный инженер Белгородского завода энергетического машиностроения

И.В.Горбатенко

Начальник конструкторско-технологического отдела стандартизации

Г.А.Авдеев

Руководитель темы,
заместитель главного конструктора по трубопроводам

В.Ф.Логвиненко

Начальник бюро разработки
новых конструкций конструкторского отдела трубопроводов

Ф.А.Гловач

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер ВГНИИИ
"Атомтеплоэлектропроект"

В.Н.Охотин

ИЗМЕНЕНИЕ № 3

Группа Е26

ОСТ 108.940.02-82

Швы сварных стыковых соединений
трубопроводов тепловых электро-
станций. Типы и основные размеры

Указанием Министерства энергетического машиностроения
от 17.12.86 № 64-002/9407 срок введения установлен
с 01.01.87

Пункт 4 изложить в новой редакции:

"Конструктивные элементы и размеры подготовленных под сварку
кромок C_1 , C_2 и C_3 указываются в стандартах вида "Конструкция
и размеры", применение других типов подготовки кромок произво-
дится по конструкторской документации, согласованной с предприя-
тием-изготовителем деталей и сборочных единиц трубопроводов".

Таблица I. Примечание 3, исключить слова:

"при монтаже и ремонте".

Таблица 3. Параметры $P=25,01$ МПа (255 кгс/см 2), $t=545^{\circ}\text{C}$,
графа "D и x S" для условного прохода I75 заменить:
273x52 на 273x50

Графа "d_p номин." заменить: I71 на I74

Графа "C3 b не менее" заменить: 43 на 42

Графа "C3 Масса, кг" заменить: 7,54 на 6,75

Графа "C4" заменить: 25 на 24