

РУКОВОДЯЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

СПОСОБЫ СВАРКИ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ СОСУДОВ И АППАРАТОВ

РД РТМ 0352-76-81

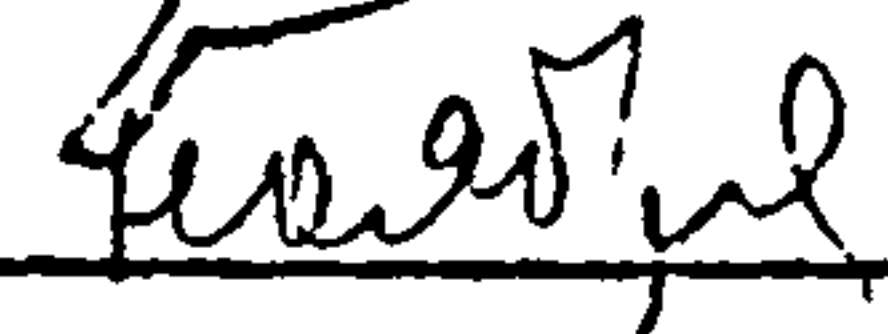
УТВЕРЖДАЮ

Начальник ЦКБН



И.К. Глушко

"17"



1981г.

Группа _____

РУКОВОДЯЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

СПОСОБЫ СВАРКИ ПРИ
ИЗГОТОВЛЕНИИ СОСУ-
ДОВ И АППАРАТОВ

РД РТМ 0352-73-81

Взамен РМ 116-65

Приказом ЦКБН от 09.12.1981г. № 22 Срок введения установлен
с 1 марта 1982г.

1. Настоящий руководящий технический материал распространяет-
ся на способы сварки основных типов сварных соединений из угле-
родистых, низколегированных, нержавеющей и двухслойных сталей,
применяемых заводами ВПО СОЮЗНЕФТЕХИММАШ при изготовлении продоль-
ных и кольцевых стыков сосудов и аппаратов.

2. В руководящем техническом материале приняты следующие обоз-
начения способов сварки:

АФ - автоматическая под флюсом на весу;

ААФ - автоматическая под флюсом на флюсовой подушке;
АФО - автоматическая под флюсом на оставшейся подкладке;
АФШ - автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва;

ЩЗ - электрошлаковая сварка проволочным электродом;

УП - сварка в углекислом газе плавящимся электродом;

Р - ручная дуговая сварка.

3. Типы нестандартных сварных соединений приведены в РД
РТМ 0352-77-8I

4. Выбор способов сварки производится согласно таблиц I...II

[illegible]

Таблица I

Предприятие-изготовитель	Способ сварки	Сталь	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм		Толщина свариваемого металла, мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки	
			продольного	кольцевого					
ПО "Волгограднефтемаш"	Двухсторонняя автоматическая под флюсом	углеродистая, низколегированная, аустенитная	450 - 4000		8-16	ГОСТ 8713-79	С 29	АФф	
			450-4000	—	18-22		С 1		
			—	500-4000	18-70	С 2	АФ		
				800-1400	60-110	С 3			
		двухслойная	1000-4000	—	12-14	РД РТМ 0352-77-81	С 10	$\frac{АФ}{АФ}$	
			—	1000-4000	12-18		С 11	$\frac{АФф}{АФ}$	
			1000-4000	—	16-28		С 12	$\frac{АФ}{АФ}$	
			—	1000-4000	20-70		С 13		
			500-1400	—	12-26		С 4		АФш
			—	500-1400	12-65				
		Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва ручной сваркой	углеродистая, низколегированная, аустенитная	—	500-1000		16-30		

Продолжение табл. I

Предприятие-изготовитель	Способ сварки	Сталь	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм		Толщина свариваемого металла, мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки
			продольного	кольцевого				
ПО " Волгограднефтемаш	Автоматическая под флюсом на остающейся подкладке	углеродистая, низколегированная, аустенитная	—	500-1200	14-55	РД РТМ 0352-77-8I	С 5	АФ ₀
				600-1400	60-110		С 6	
	Электродшлаковая		500-4000	—	24-160		С 7	Шэ
	Электродшлаковая с автоматической подваркой под флюсом		—	1000-4000	45-65		С 8	$\frac{\text{Шэ}}{\text{АФ}}$
				800-4000	70-120		С 9	
			1000-4000	—	30-110		С 14	
		двухслойная	500-1400		28-100		С 15	
			—	1000-4000	70-120		С 16	$\frac{\text{АФ}+\text{Шэ}}{\text{АФ}}$

Примечание. Способ сварки АФ₀ рекомендуется применять для теплообменных аппаратов.

Таблица 2

Предприятие-изготовитель	Способ сварки	Сталь	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм		Толщина свариваемого металла, мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки					
			продольного	кольцевого									
ПО "Салаватнефтемаш"	Двухсторонняя автоматическая под флюсом	углеродистая, низколегированная, аустенитная	450-3800	1000-3800	8-22	ГОСТ 8713-79	С 29	АФф					
					24-28		С 30						
					30-38	РД РТМ 0352-77-81	С 17						
			—		40-60	ГОСТ 8713-79	С 38						
					65-100	РД РТМ 0352-7781	С 18						
		двухслойная	1000-3800		10-20	ГОСТ 16098-80	С 2	АФф АФ					
					22-40		С 8						
					42-60		С 20						
					Автоматическая под флюсом на остающейся подкладке	углеродистая, низколегированная, аустенитная	—	450-1000	8-12	ГОСТ 8713-79	С 5	АФo	
									14-30		С 19		
	32-60	С 34											
	65-100	РД РТМ 0352-77-81	С 19										
	Электрошлаковая	углеродистая, низколегированная	700-3800	—	40-100	ГОСТ 15164-78	С I	Шз					

Таблица 3

Предприятие-изготовитель	Способ сварки	Сталь	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм		Толщина свариваемого металла, мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки
			продольного	кольцевого				
Черновицкий машиностроительный завод	Двухсторонняя автоматическая под флюсом	углеродистая, низколегированная	600 - 3800		8-14	ГОСТ 8713-79	С 29	АФФ
					16-22		С 33	
					24-40		С 38	
			800 - 1000		8-18		С 20 ^х	
					20-30		С 21 ^х	
	Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва полуавтоматической сваркой в углекислом газе	двухслойная	600-3600	1200-3600	10-14	РД РМТ 0352-77-8I	С 27	АФ АФ
					16-40		С 28	
		углеродистая, низколегированная	—	800-1000	8-18		С 22 ^х	АФш
					20-30		С 23 ^х	
		двухслойная со слоем 08X13, 12X18H10T	600 - 1000		8-18		С 25	АФ УП
					20-40		С 26	

Продолжение табл. 3

Предприятие-изготовителя	Способ сварки	Сталь	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм		Толщина свариваемого металла, мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки
			продольного	кольцевого				
Черновицкий машиностроительный завод	Автоматическая под флюсом с ручной подваркой	двухслойная со слоем 10Х17Н13М2Т	600 - 800		8-18	РД РТМ 0352-77-81	С 25	АФ Р
					20-40		С 26	
	Полуавтоматическая в углекислом газе на остающейся подкладке	углеродистая, низколегированная	—	600-3800	8-40	ГОСТ 14771-76	С 19	УП
	Электрошлаковая		700 - 1200		50-115	РД РТМ 0352-77-81	С 24	Шэ

Примечания:

1. Способы сварки АФф для сварных соединений С 20, С 21 РД РТМ 0352-77-81 и АФш рекомендуются применять для корпусов теплообменных аппаратов;

2. Способ сварки $\frac{АФ}{УП}$ рекомендуется применять для распределительных камер теплообменных аппаратов;

3. Способ сварки Шэ рекомендуется применять для фланцев из секторов.

Таблица 4

Предприятие-изготовитель	Способ сварки	Сталь	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм		Толщина свариваемого металла, мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки	
			продольного	кольцевого					
ПО " Бугульманефтемаш "	Двухсторонняя автоматическая под флюсом	углеродистая низколегированная	600 - 2000		18-10	РД РТМ 0352-77-8I	С 29	АФф	
					12-14		С 30		
					16-28		С 31		
					8-28		С 32		
	Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва полуавтоматической сваркой в углекислом газе	углеродистая	—	325-630	8-14	Х	С 33	АФш	
					16-28		Х		С 34
	Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва ручной сваркой	углеродистая низколегированная	325 - 630		8-12	—	С 35		—
					14-28		С 36		
			—	600-2000	8-10		С 35		
					12-14		С 30		
					16-28		С 31		

Инв. № подл. Подп. и дата
 Взам. инв. № Инв. № подл. Подп. и дата

Продолжение табл. 4

Предприятие-изготовитель	Способ сварки	Сталь	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм		Толщина свариваемого металла, мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки
			продольного	кольцевого				
ПО "Бугульманефтемаш"	Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва ручной сваркой	аустенитная	—	325-500	8-28	РД РТМ 0352-77-8I	С 32	АФш
		двухслойная	600 - 2000		8-12		С 38	АФР
					14-28		С 39	
	Автоматическая под флюсом на остающейся подкладке	углеродистая, низколегированная, аустенитная	—	325-2000	8-28		С 37	АФо

Примечание. Способ сварки АФш для сварных соединений С 33, С 34 РД РТМ 0352-77-8I рекомендуется применять для распределителей теплообменных аппаратов.

Таблица 5

Предприятие-изготовителя	Способ сварки	Сталь	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм		Толщина свариваемого металла, мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки			
			продольного	кольцевого							
Снежинский завод химического машиностроения	Двухсторонняя автоматическая под флюсом	углеродистая, низколегированная, аустенитная	273-3200		4-14	ГОСТ 8713-79	С 29	АФф			
					16-20		С 33				
					22-26	РД РТМ 0352-77-8I	С 40				
		двухслойная	500-2800		12-20	ГОСТ 16098-80	С 2		$\frac{АФф}{АФ}$		
					Двухсторонняя полуавтоматическая в углекислом газе		4-8		ГОСТ 14771-76	С 7	УП
							800-1400			10-20	
	Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва ручной сваркой	углеродистая, низколегированная, аустенитная	—	500-2800	6-14	ГОСТ 8713-79	С 2I	АФш			
									273-3200	4-6	С 5
											8-14

Продолжение табл. 5

Предприятие-изготовитель	Способ сварки	Сталь	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм		Толщина свариваемого металла, мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки
			продольного	кольцевого				
Снежный завод химического машиностроения	Полуавтоматическая в углекислом газе на остающейся подкладке	углеродистая, низколегированная, аустенитная	I	400-600	8-16	ГОСТ I477I-76	C I9	УП
	Автоматическая в углекислом газе на остающейся подкладке			80-150		РД РТМ 0352-77-8I	C 4I	

Инв. № подл.

Подл. и дата

Взам инв. №

Инв. № дубл.

Подл. и дата

Таблица 6

Предприятие-изготовитель	Способ сварки	Сталь	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм		Толщина свариваемого металла, мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки
			продольного	кольцевого				
Новочеркасский завод нефтяного машиностроения	Двухсторонняя автоматическая под флюсом	углеродистая, низколегированная	1200 - 3000		8-16	ГОСТ 8713-79	С 29	АФф
					18-25		С 33	
	Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва ручной сваркой		1000 - 1200		8-14		С 21	АФш
					16-25		С 39	
Таллинский машиностроительный завод		углеродистая, низколегированная, аустенитная	600-2000	1000-3000	8-14		С 29	
					16-20		С 39	
	Электрошлаковая	углеродистая, низколегированная	150-200	—	45	ГОСТ 15164-78	С I	Шэ

Таблица 7

Предприятие-изготовитель	Способ сварки	Сталь	Диаметр аппарата при сварке стыка мм		Толщина свариваемого металла мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки
			продольного	кольцевого				
Коростеньский завод им. 50-тия Великой Октябрьской революции	Двухсторонняя автоматическая под флюсом	углеродистая, низколегированная, аустенитная	600 - 1600		6-14	ГОСТ 8713-79	С 29	АФФ
			800 - 1600		16-24			
		двух-слойная	1000 - 1600		14-20	ГОСТ 16098-80	С 7	$\frac{АФ}{АФ}$
					22-24		С 19	
	Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва ручной сваркой	углеродистая, низколегированная, аустенитная	—	800-1600	6-14	ГОСТ 8713-79	С 21	АФш
		двухслойная	1000 - 1600		8-12	ГОСТ 16098-80	С 7	$\frac{АФ}{Р}$
	Автоматическая под флюсом на остающейся подкладке	углеродистая, низколегированная, аустенитная	—	800-1200	6-20	ГОСТ 8713-79	С 19	АФо

Инв. № подл. Подп. и дата
 Взам. инв. № Инв. № подл. Подп. и дата

Таблица 8

Предприятие-изготовитель	Способ сварки	Сталь	Диаметр аппарата при сварке стыка мм		Толщина свариваемого металла мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки
			продольного	кольцевого				
Тихорецкий завод химического машиностроения	Двухсторонняя автоматическая под флюсом	углеродистая и низколегированная	1000 - 2000		5-10	ГОСТ 8713-79	С 29	АФФ
	Двухсторонняя полуавтоматическая в углекислом газе		-	1200-1600	5-10	ГОСТ 14771-76	С 21	УП
					12-30		С 25	
	Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва ручной сваркой		800 - 2000		5-14	ГОСТ 8713-79	С 21	АФШ
					16-30		С 39	
	Полуавтоматическая в углекислом газе на остающейся подкладке		-	600-800	2-5	ГОСТ 14771-76	С 5	УП
					6-30		С 19	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 9

Предприятие-изготовитель	Способ сварки	Сталь	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм		Толщина свариваемого металла, мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки
			продольного	кольцевого				
Борисоглебский завод химического машиностроения	Двухсторонняя автоматическая под флюсом	углеродистая	400-3000	I600-3000	5-I4	ГОСТ 8713-79	С 29	АФф
			400-2000	—	I6-24		С 33	
					26-40		С 38	
			I600-3000		I6-26		С 30	
	Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва ручной сваркой	аустенитная	400-2000	—	5-I2		С 29	АФш
					I4-I6		С 33	
					I8-50		С 38	
	Автоматическая под флюсом на остающейся подкладке	углеродистая, аустенитная	300-400		3-I2		С 7	АФо
			—	I600-3000	I0-I4		С 2I	
				500-2000	I6-60		С 39	
			—	300-2000	3-6		С 5	
					8-20		С I9	

Инд. №: 1501А	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. №: 1501Б	Подп. и дата

Таблица 10

Предприятие-изготовитель	Способ сварки	Сталь	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм		Толщина свариваемого металла, мм	Стандарт или руко-водящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки
			продольного	кольцевого				
Грозненский машиностроительный завод "Красный молот"	Двухсторонняя автоматическая под флюсом	углеродистая, низколегированная, аустенитная	800 - 4200		6-14	ГОСТ 8713-79	С 29	АФф
					16-30		С 33	
					32-40		С 38	
		двухслойная	1000 - 2400		10-16	ГОСТ 16098-80	С 2	АФф АФ
					18-40		С 8	
					42-60		С 20	
	Автоматическая под флюсом на остающейся подкладке	углеродистая, низколегированная, аустенитная	—	800-2400	8-30	ГОСТ 8713-79	С 19	АФо
					32-60		С 34	

Продолжение табл. I0

Предприятие-изготовителя	Способ сварки	Сталь	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм		Толщина свариваемого металла, мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки
			продольного	кольцевого				
Грозненский машиностроительный завод "Красный молот"	Электродшлаковая	углеродистая, низколегированная	800-2600	—	32-60	ГОСТ I5I64-78	С I	Шэ
	Электродшлаковая с автоматической подваркой под флюсом	двухслойная	I000-2600	—	40-60	ГОСТ I6098-80	С 3	$\frac{\text{Шэ}}{\text{АФ}}$
		углеродистая, низколегированная	—	I000-2600	40-60	РД РТМ 0352-76-8I	С 42	$\frac{\text{АФ}+\text{Шэ}}{\text{АФ}}$

Примечание. Сварные соединения С 34, С 38 ГОСТ 87I3-79 применять для аппаратов из углеродистой и низколегированной стали.

Таблица II

Предприятие-изготовитель	Способ сварки	Сталь	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм		Толщина свариваемого металла, мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки
			продольного	кольцевого				
Ашхабадский завод нефтяного машиностроения им. 50-летия СССР	Двухсторонняя автоматическая под флюсом	углеродистая, низколегированная	1400 - 2000		8	ГОСТ 8713-79	С 29	АФф
	Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва ручной сваркой		1000 - 1200				С 21	АФш

5. В таблицах в графе "Обозначение способа сварки" приведен способ сварки в виде дроби, числитель которой соответствует способу сварки основного слоя, а знаменатель - плакирующего слоя или подварочного шва.

Например, $\frac{АФ}{Р}$ - это значит, что основной слой двухслойной стали производится автоматической сваркой под флюсом на весу, а плакирующий слой - ручной дуговой сваркой.

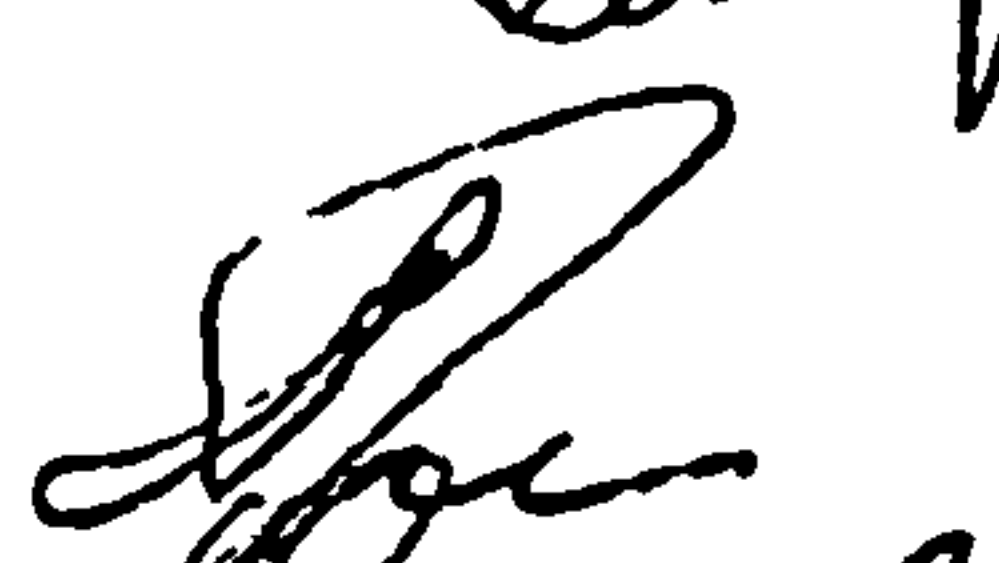
В случае, когда в числителе указано два способа сварки, сварку

проводят последовательно - сначала первым, а затем - вторым способом сварки.

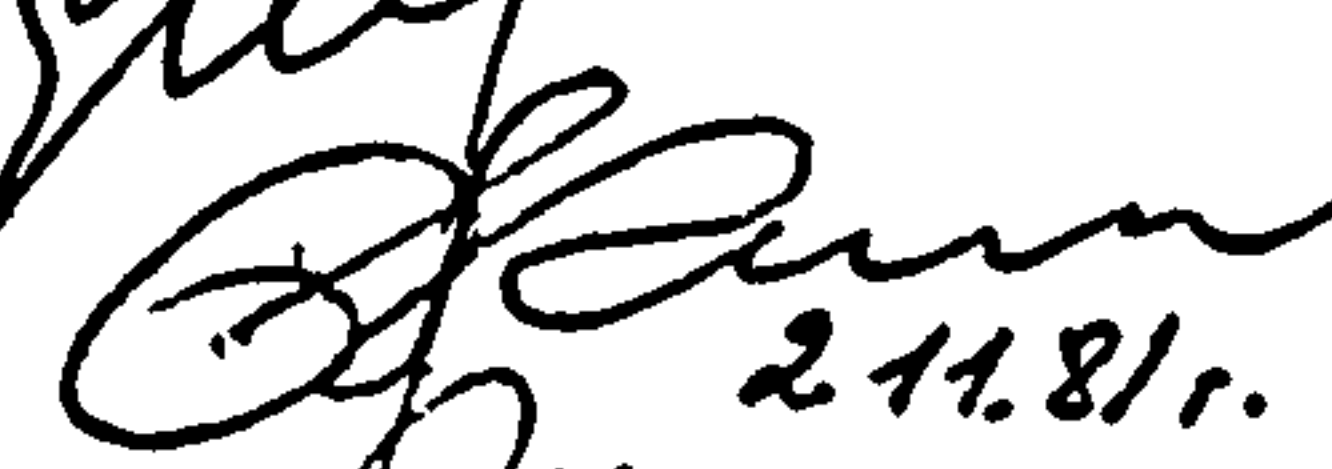
6. Выбор сварочных материалов и сварка сосудов и аппаратов должны производиться в соответствии с ОСТ 26-29I-79.

Главный инженер
Зав. отделом № 8,
руководитель темы
Зав. отделом № 9
Ответственный исполнитель
Исполнитель

 Ю. А. Кащицкий

 А. Ю. Пролесковский

 В. П. Лукьянов

 А. Г. Фомин

 Л. С. Кузнецова



Изм. № подл. Дата Изм. № подл. Подп. и дата