

## **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 0352-75-81

Взамен РМ II6-65

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

1. Настоящий руководящий технический материал распространяет-  
ся на способы сварки основных типов сварных соединений из угле-  
родистых, низколегированных, нержавеющих и двухслойных сталей,  
применяемых заводами ВПО СОЮЗНЕФТЕХИМАШ 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

PTM 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 I			
			—	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 II	$\frac{АФФ}{АФ}$	
			1000-4000	—	16-28			С 12	$\frac{АФ}{АФ}$	
			—	1000-4000	20-70			С 13		
			500-1400	—	12-26			С 4		
			—	500-1400	12-65					
		Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва ручной сваркой	углеродистая, низколегированная, аустенитная	—	500-1000		16-30		С 4	АФш

## 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 0352-77-81	С 5	АФo		
				600-1400	60-110		С 6			
	Электрошлаковая		500-4000	—	24-160		С 7	Шз		
	Электрошлаковая с автоматической подваркой под флюсом		—	1000-4000	45-65		С 8	Шз АФ		
				800-4000	70-120				С 9	
	двухслойная	1000-4000	—	30-110	С 14					
		500-1400		28-100	С 15					
		—	1000-4000	70-120	С 16	АФ+Шз АФ				

Примечание. Способ сварки АФo рекомендуется применять для теплообменных аппаратов.

Таблица 2

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					
ПО "Салаватнефтемах"	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	1200-3800	10-20	ГОСТ 16098-80	С 2	АФФ АФ	
					22-40		С 8		
					42-60		С 20		
		Автоматическая под флюсом на оставшейся подкладке	углеродистая, низколегированная, аустенитная	—	450-1000	8-12	ГОСТ 8713-79	С 5	АФФ
						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 1	ШЭ	

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	
		двухслойная	800 - 1000		8-18	РД РМТ 0352-77-81	С 20	АФ АФ
					20-30		С 21	
					10-14		С 27	
	Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва полуавтоматической сваркой в углекислом газе	углеродистая, низколегированная	800-1000		8-18		С 22	АФш
					20-30		С 23	
		двухслойная со слоем 08Х13, 12Х18Н10Т	600 - 1000		8-18		С 25	АФ УП
					20-40		С 26	

Продолжение табл. 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	Автоматическая под флюсом с ручной подваркой	двухслойная со слоем 10Х17Н13М2Т	600 - 800		8-18	РД РТМ	С 25	АФ Р
					20-40	0352-77-81	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	Шз

## Примечания:

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

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

3. Способ сварки Шз 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 руко-водящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки
			продольного	кольцевого				
Ю. " Бугульманефтемаш "	Двухсторонняя автоматическая под флюсом	углеродистая низколегированная	600 - 2000		18-10	РД РТМ 0352-77-81	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	РД РТМ 0352-77-81	С 33	АФШ
					16-28		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	

№ п/п подл. / год и дата / Взам. инв. № / инв. № подл. / год 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 0352-77-81	С 32	АФш
		двухслойная	600 - 2000		8-12		С 38	Р
					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 0352-77-81 рекомендуется применять для распределителей теплообменных аппаратов.

Таблица 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				
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 0352-77-81	С 40	
	Двухсторонняя полуавтоматическая в углекислом газе	углеродистая, низколегированная, аустенитная	500-2800		12-20	ГОСТ 16098-80	С 2	АФФ АФ
					4-8	ГОСТ 14771-76	С 7	
					10-20		С 21	
	Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва ручной сваркой	углеродистая, низколегированная, аустенитная	500-2800		6-14	ГОСТ 8713-79	С 21	АФш
					4-6		С 5	
	Автоматическая под флюсом на остающейся подкладке	углеродистая, низколегированная, аустенитная	273-3200		8-14		С 19	АФо

## 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				
Снежинский завод химического машиностроения	Полуавтоматическая в углекислом газе на остающейся подкладке	углеродистая, низколегированная, аустенитная	I	400-600	8-16	ГОСТ I4771-76	C 19	УП
	Автоматическая в углекислом газе на остающейся подкладке			80-150		РД РТМ 0352-77-81	C 4I	

Инв. № подл.

Подл. и дата

Взам инв. №

Инв. № дубл.

Подп. 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	углеродистая, низколегированная	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				
Коростенский 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			
	Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва ручной сваркой	углеродистая, низколегированная, аустенитная	—	800-1600	14-20	ГОСТ 16098-80	С 7	АФ АФ
					22-24		С 19	
	Автоматическая под флюсом на остающейся подкладке	углеродистая, низколегированная, аустенитная	—	800-1200	6-14	ГОСТ 8713-79	С 21	АФш
					8-12		С 7	
	Автоматическая под флюсом на остающейся подкладке	углеродистая, низколегированная, аустенитная	—	800-1200	6-20	ГОСТ 8713-79	С 19	АФо

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. Подл. и дата. Взам инв. №. Инв. № дубл. Подл. 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	1600-3000	5-14	ГОСТ 8713-79	С 29	АФф
			400-2000	—	16-24		С 33	
					26-40		С 38	
		1600-3000		16-26	С 30			
		аустенитная	400-2000	—	5-12		С 29	
					14-16		С 33	
	18-50				С 38			
	Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва ручной сваркой	углеродистая, аустенитная	300-400		3-12		С 7	АФш
			—	1600-3000	10-14		С 21	
				500-2000	16-60		С 39	
			—	300-2000	3-6		С 5	АФо
8-20					С 19			
Автоматическая под флюсом на на остающейся подкладке								

Инд №-исполн Подп и дата Взам инд № Инд №-дубл Подп и дата



Таблица 10

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				
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	АФФ
					32-60		С 34	

Продолжение табл. I0

Предприятие-изготовителя	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"	Электрошлаковая	углеродистая, низколегированная	800-2600	—	32-60	ГОСТ I5I64-78	С I	Шз
	Электрошлаковая с автоматической подваркой под флюсом	двухслойная	I000-2600	—	40-60	ГОСТ I6098-80	С 3	$\frac{Шз}{АФ}$
		углеродистая, низколегированная	—	I000-2600	40-60	РД РТМ 0352-76-8I	С 42	$\frac{АФ+Шз}{АФ}$

Примечание. Сварные соединения С 34, С 38 ГОСТ 8713-79 применять для аппаратов из углеродистой и низколегированной стали.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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 26-291-79.

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

 Д.А.Кащицкий

 А.Ю.Пролесковский

В.П.Лукиянов

А.Г.Фомин

Л.С.Кузнецова



Лист. и дата

Всего листов 11

Лист

Инв. №