РУКОВОДЯЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

СПОСОБЫ СВАРКИ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ СОСУДОВ И АППАРАТОВ

РД РТМ 0352-76-81

gost.e-ecolog.ru

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ЦКБН

И.К.Глушко

"17" января 1981г.

Группа _____

РУКОВОДЯЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

СПОСОБЫ СВАРКИ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ СОСУДОВ И АППАРАТОВ

РД РТМ 0352-76-81

Взамен РМ 116-65

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

1. Настоящий руководящий технический материал распространяется на способы сварки основных типов сварных соединений из углеродистых, низколегированных, нержавеющих и двухслойных сталей, применяемых заводами ВПО СОЮЗНЕФТЕХИММАШ при изготовлении продольных и кольцевых стыков сосудов и аппаратов.

2. В руководящем техническом материале приняты следующие обозначения способов сварки :

АФ - автоматическая под флюсом на весу ;

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

АФ - автоматическая под флюсом на флюсовой подушке;

АФо - автоматическая под флюсом на остающейся подкладке;

АФш - автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва;

Шэ - электрошлаковая сварка проволочным электродом;

УП - сварка в углекислом газе плавящимся электродом;

Р - ручная дуговая сварка.

3. Типы нестандартных сварных соединений приведены в РД РТМ 0352-77-81

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

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

Таблица I

Предприятие-изготовитель	Способ сварки	Сталь	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм: продольного	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм: кольцевого	Толщина свариваемого металла, мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки
ПО "Волгограднефтемаш"	Двухсторонняя автоматическая под флюсом	углеродистая, низколегированная, аустенитная	450 - 4000		8-I6	ГОСТ 87I3-79	С 29	АФф
			450-4000	—	I8-22	РД РТМ 0352-77-81	С I	АФф
			—	500-4000	I8-70		С 2	АФ
				800-I400	60-II0		С 3	АФ
		двухслойная	I000-4000	—	I2-I4		С I0	АФ/АФ
			—	I000-4000	I2-I8			
			I000-4000	—	I6-28		С II	АФф/АФ
			—	I000-4000	20-70		С I2	АФ/АФ
			500-I400	—	I2-26		С I3	
			—	500-I400	I2-65			
	Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва ручной сваркой	углеродистая, низколегированная, аустенитная	—	500-I000	I6-30		С 4	АФш

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

Продолжение табл. I

Предприятие-изготовитель	Способ сварки	Сталь	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм: продольного	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм: кольцевого	Толщина свариваемого металла, мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки
ПО "Волгограднефтемаш	Автоматическая под флюсом на остающейся подкладке	углеродистая, низколегированная, аустенитная	—	500-1200	14-55	РД РТМ 0352-77-81	С 5	АФо
				600-1400	60-110		С 6	
	Электрошлаковая		500-4000	—	24-160		С 7	Шэ
	Электрошлаковая с автоматической подваркой под флюсом		—	1000-4000	45-65		С 8	Шэ / 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+Шэ / АФ

Примечание. Способ сварки АФо рекомендуется применять для теплообменных аппаратов.

Таблица 2

Предприятие-изготовитель	Способ сварки	Сталь	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм: продольного	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм: кольцевого	Толщина свариваемого металла, мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки
ПО "Салаватнефтемаш"	Двухсторонняя автоматическая под флюсом	углеродистая, низколегированная, аустенитная	450-3800	I000-3800	8-22	ГОСТ 87I3-79	С 29	АФф
					24-28		С 30	
					30-38	РД РТМ 0352-77-8I	С I7	
			—		40-60	ГОСТ 87I3-79	С 38	
					65-I00	РД РТМ 0352-778I	С I8	
		двухслойная	I000-3800	I200-3800	I0-20	ГОСТ I6098-80	С 2	АФф / АФ
					22-40		С 8	
					42-60		С 20	
	Автоматическая под флюсом на остающейся подкладке	углеродистая, низколегированная, аустенитная	—	450-I000	8-I2	ГОСТ 87I3-79	С 5	АФо
					I4-30		С I9	
					32-60		С 34	
					65-I00	РД РТМ 0352-77-8I	С I9	
	Электрошлаковая	углеродистая, низколегированная	700-3800	—	40-I00	ГОСТ I5I64-78	С I	Шэ

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

Формат А4

Таблица 3

Предприятие-изготовитель	Способ сварки	Сталь	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм: продольного	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм: кольцевого	Толщина свариваемого металла, мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки
Черновицкий машиностроительный завод	Двухсторонняя автоматическая под флюсом	углеродистая, низколегированная	600 - 3800		8-I4	ГОСТ 8713-79	С 29	АФф
					I6-22		С 33	
					24-40		С 38	
			800 - I000		8-I8	РД РТМ 0352-27-8I	С 20 X	
					20-30		С 21 X	
		двухслойная	600-3600	I200-3600	I0-I4		С 27	АФ / АФ
					I6-40		С 28	
	Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва полуавтоматической сваркой в углекислом газе	углеродистая, низколегированная	—	800-I000	8-I8		С 22 X	АФш
					20-30		С 23 X	
		двухслойная со слоем 08Х13, Г2Х18Н10Т	600 -I000		8-I8		С 25	АФ / УП
					20-40		С 26	

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

Формат 11

Продолжение табл. 3

Предприятие-изготовитель	Способ сварки	Сталь	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм: продольного	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм: кольцевого	Толщина свариваемого металла, мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки
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 распредкамер 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: продольного	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм: кольцевого	Толщина свариваемого металла, мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки
ПО "Бугульманефтемаш"	Двухсторонняя автоматическая под флюсом	углеродистая низколегированная	600 - 2000		I8-I0	РД РТМ 0352-77-81	С 29	АФф
					I2-I4		С 30	
					I6-28		С 3I	
		аустенитная			8-28		С 32	
	Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва полуавтоматической сваркой в углекислом газе	углеродистая	—	325-630	8-I4		С 33 X	АФш
					I6-28		С 34 X	
	Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва ручной сваркой	углеродистая низколегированная	325 - 630		8-I2		С 35	
					I4-28		С 36	
			—	600-2000	8-I0		С 35	
					I2-I4		С 30	
					I6-28		С 3I	

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

Формат А4

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	АФ / 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 распредкамер теплообменных аппаратов.

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

Формат А4

Таблица 5

Предприятие-изготовителя	Способ сварки	Сталь	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм: продольного	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм: кольцевого	Толщина свариваемого металла, мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки
Снежнянский завод химического машиностроения	Двухсторонняя автоматическая под флюсом	углеродистая, низколегированная, аустенитная	273-3200		4-I4	ГОСТ 87I3-79	С 29	АФф
					I6-20		С 33	
					22-26	РД РТМ 0352-77-8I	С 40	
		двухслойная	500-2800		I2-20	ГОСТ I6098-80	С 2	АФф / АФ
	Двухсторонняя полуавтоматическая в углекислом газе	углеродистая, низколегированная, аустенитная	–	800-I400	4-8	ГОСТ I4771-76	С 7	УП
					I0-20		С 2I	
	Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва ручной сваркой			500-2800	6-I4	ГОСТ 87I3-79	С 2I	АФш
	Автоматическая под флюсом на остающейся подкладке			273-3200	4-6		С 5	АФо
					8-I4		С I9	

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

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	–	400-600	8-16	ГОСТ 14771-76	С 19	УП
	Автоматическая в углекислом газе на остающейся подкладке			80-150		РД РТМ 0352-77-81	С 41	

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

Таблица 6

Предприятие-изготовитель	Способ сварки	Сталь	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм: продольного	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм: кольцевого	Толщина свариваемого металла, мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки
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 1	Шэ

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

Таблица 7

Предприятие-изготовитель	Способ сварки	Сталь	Диаметр аппарата при сварке стыка мм: продольного	Диаметр аппарата при сварке стыка мм: кольцевого	Толщина свариваемого металла мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки
Коростеньский завод им. 50-тия Великой Октябрьской революции	Двухсторонняя автоматическая под флюсом	углеродистая, низколегированная, аустенитная	600 - I600		6-I4	ГОСТ 87I3-79	С 29	АФф
			800 - I600		I6-24			
		двухслойная	I000 - I600		I4-20	ГОСТ I6098-80	С 7	АФ / АФ
					22-24		С I9	
	Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва ручной сваркой	углеродистая, низколегированная, аустенитная	—	800-I600	6-I4	ГОСТ 87I3-79	С 2I	АФш
		двухслойная	I000 - I600		8-I2	ГОСТ I6098-80	С 7	АФ / Р
	Автоматическая под флюсом на остающейся подкладке	углеродистая, низколегированная, аустенитная	—	800-I200	6-20	ГОСТ 87I3-79	С I9	АФо

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

Таблица 8

Предприятие-изготовитель	Способ сварки	Сталь	Диаметр аппарата при сварке стыка мм: продольного	Диаметр аппарата при сварке стыка мм: кольцевого	Толщина свариваемого металла мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки
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: продольного	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм: кольцевого	Толщина свариваемого металла, мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки
Борисоглебский завод химического машиностроения	Двухсторонняя автоматическая под флюсом	углеродистая	400-3000	I600-3000	5-I4	ГОСТ 87I3-79	С 29	АФф
			400-2000	—	I6-24		С 33	
					26-40		С 38	
			I600-3000		I6-26		С 30	
		аустенитная	400-2000	—	5-I2		С 29	
					I4-I6		С 33	
					I8-50		С 38	
	Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва ручной сваркой	углеродистая, аустенитная	300-400		3-I2		С 7	АФш
			—	I600-3000	I0-I4		С 2I	
				500-2000	I6-60		С 39	
	Автоматическая под флюсом на на остающейся подкладке		—	300-2000	3-6		С 5	АФо
					8-20		С I9	

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

Таблица 10

Предприятие-изготовитель	Способ сварки	Сталь	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм: продольного	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм: кольцевого	Толщина свариваемого металла, мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки
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 *	

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

Продолжение табл. 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"	Электрошлаковая	углеродистая, низколегированная	800-2600	—	32-60	ГОСТ 15164-78	С 1	Шэ
	Электрошлаковая с автоматической подваркой под флюсом	двухслойная	1000-2600	—	40-60	ГОСТ 16098-80	С 3	Шэ / АФ
		углеродистая, низколегированная	—	1000-2600	40-60	РД РТМ 0352-76-81	С 42	АФ+Шэ / АФ

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

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

Таблица II

Предприятие-изготовитель	Способ сварки	Сталь	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм: продольного	Диаметр аппарата при сварке стыка, мм: кольцевого	Толщина свариваемого металла, мм	Стандарт или руководящий материал на сварку	Условное обозначение сварного соединения	Обозначение способа сварки
Ашхабадский завод нефтяного машиностроения им.50-летия СССР	Двухсторонняя автоматическая под флюсом	углеродистая, низколегированная	I400 - 2000		8	ГОСТ 8713-79	С 29	АФф
	Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва ручной сваркой		I000 - I200				С 2I	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

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

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	Ю.А.Кащицкий
Зав. отделом № 8, руководитель темы	А.Ю.Пролесковский
Зав. отделом № 9	В.П.Лукьянов
Ответственный исполнитель	А.Г.Фомин
Исполнитель	Л.С.Кузнецова

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

gost.e-ecolog.ru