

РУКОВОДЯЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

СПОСОБЫ СВАРКИ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ СОСУДОВ И АППАРАТОВ

РД РТМ 0352-76-81

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 |
| | | 800-1400 | | 60-110 | С 3 | | | | | |
| | | двухслойная | углеродистая, низколегированная, аустенитная | 1000-4000 | | | — | 12-14 | РД РТМ 0352-77-81 | С 10 |
| | | | | — | 1000-4000 | | 12-18 | | | |
| | 1000-4000 | | | — | 16-28 | С 11 | АФФ АФ | | | |
| | — | | | 1000-4000 | 20-70 | | | | | |
| | 500-1400 | | | — | 12-26 | С 12 | АФ АФ | | | |
| | — | | | 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 " Волгонефтемах | Автоматическая под флюсом на остающейся подкладке | углеродистая, низколегированная, аустенитная | - | 500-1200 | 14-55 | РД РТМ 0352-77-81 | С 5 | АФ ₀ | |
| | | | | 600-1400 | | | | | 60-II0 |
| | Электрошлаковая | | 500-4000 | - | 24-I60 | | С 7 | | |
| | | | | | | | | | Электрошлаковая с автоматической подваркой под флюсом |
| | двухслойная | | 1000-4000 | - | 30-II0 | | С 14 | | |
| | | | 500-1400 | | | | | | 28-I00 |
| | - | 1000-4000 | 70-I20 | С 16 | АФ+Ш _Э 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 | С 29 | АФФ |
| | | | | | 24-28 | 8713-79 | 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 | | | | | | |
| Черновский 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 | 600-3600 / 1200-3600 | | 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 | РД РМТ 0352-77-81 | 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-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 | | | | |
| Черновиковский машиностроительный завод | Автоматическая под флюсом с ручной подваркой | двухслойная со слоем ЮХГ7Н13М2Т | 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 | Шз | | |

Примечания:

1. Способы сварки АФ 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 рас-предкамер 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 руководящий 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 | | 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 | |
| | | | | | 8-10 | | С 35 | |
| | | | | | 12-14 | | С 30 | |
| | | | | 600-2000 | 12-14 | | С 30 | |
| | | | | | 16-28 | | С 31 | |

№ п/п подл. / Иссл. и дата / Взам. инв. № / Инв. № док. / 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 | Р Ю |
| | | | | 14-28 | С 39 | | | |
| | Автоматическая под флюсом на остающейся подкладке | углеродистая, низколегированная, аустенитная | - | 325-2000 | 8-28 | | С 37 | АЭО |

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 | | | | | | |
| Снежнянский завод химического машиностроения | Двухсторонняя автоматическая под флюсом | углеродистая, низколегированная, аустенитная | 273-3200 | 4-14 | 4-14 | ГОСТ 8713-79 | C 29 | АФФ | | |
| | | | | 16-20 | | | C 33 | | | |
| | | | | 22-26 | | РД РТМ 0352-77-81 | C 40 | | | |
| | Двухсторонняя полуавтоматическая в углекислом газе | углеродистая, низколегированная, аустенитная | 500-2800 | 12-20 | 12-20 | ГОСТ 16098-80 | C 2 | АФФ АФ | | |
| | | | | 800-1400 | | | 4-8 | ГОСТ 14771-76 | C 7 | УП |
| | | | | 10-20 | | | C 2I | | | |
| Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва ручной сваркой | углеродистая, низколегированная, аустенитная | 500-2800 | 6-14 | 6-14 | ГОСТ 8713-79 | C 2I | АФш | | | |
| Автоматическая под флюсом на остающейся подкладке | | | 273-3200 | | | 4-6 | C 5 | АФо | | |
| | | | 8-14 | 8-14 | | C 19 | | | | |

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 I4771-76 | С 19 | УП |
| | Автоматическая в углекислом газе на остающейся подкладке | | | 80-150 | | | | |

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 | C 29 | АФФ |
| | | | | | 18-25 | | C 33 | |
| | Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва ручной сваркой | углеродистая, низколегированная, аустенитная | 1000 - 1200 | | 8-14 | | C 21 | АФШ |
| | | | | | 16-25 | | C 39 | |
| Таллинский машиностроительный завод | Электрошлаковая | углеродистая, низколегированная | 600-2000 | 1000-3000 | 8-14 | C 29 | C 39 | |
| | | | | | 16-20 | | | |
| | | | 150-200 | - | 45 | ГОСТ 15164-78 | C 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 | | | | |
| | Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва ручной сваркой | углеродистая, низколегированная, аустенитная | двухслойная | 1000 - 1600 | | 14-20 | ГОСТ 16098-80 | С 7 С 19 | АФ АФ |
| | | | | | | 22-24 | | | |
| | Автоматическая под флюсом на оставшейся подкладке | углеродистая, низколегированная, аустенитная | двухслойная | 1000 - 1600 | | 8-12 | ГОСТ 16098-80 | С 7 | АФ Р |
| | | | | | | 6-14 | | | |
| Автоматическая под флюсом на оставшейся подкладке | углеродистая, низколегированная, аустенитная | двухслойная | 1000 - 1600 | | 6-20 | ГОСТ 8713-79 | С 19 | АФо | |
| | | | | | 800-1600 | | | | 6-14 |
| Автоматическая под флюсом на оставшейся подкладке | углеродистая, низколегированная, аустенитная | двухслойная | 1000 - 1600 | | 8-12 | ГОСТ 16098-80 | С 7 | АФ Р | |

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 | АБШ | |
| 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 | C 29 | АФФ |
| | | | 400-2000 | — | 16-24 | | C 33 | |
| | | | | | 26-40 | | C 38 | |
| | | 1600-3000 | | 16-26 | C 30 | | | |
| | | аустенитная | 400-2000 | — | 5-12 | | C 29 | |
| | | | | | 14-16 | | C 33 | |
| | 18-50 | | | | C 38 | | | |
| | Автоматическая под флюсом с предварительным наложением подварочного шва ручной сваркой | углеродистая, аустенитная | 300-400 | | 3-12 | C 7 | АФШ | |
| | | | — | 1600-3000 | 10-14 | C 21 | | |
| | | | | 500-2000 | 16-60 | C 39 | | |
| | Автоматическая под флюсом на на остающейся подкладке | углеродистая, аустенитная | — | 300-2000 | 3-6 | C 5 | АФО | |
| | | | | | 8-20 | C 19 | | |

Инд №-исполн Подв и дата
 Взам инв. № Инв № дубл Подп. и дата

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" | Электрошлаковая | углеродистая, низколегированная | 800-2600 | — | 32-60 | ГОСТ I5I64-78 | C I | Шз |
| | | двухслойная | I000-2600 | — | 40-60 | ГОСТ I6098-80 | C 3 | $\frac{Шз}{АФ}$ |
| | | углеродистая, низколегированная | — | I000-2600 | 40-60 | РД РТМ 0352-76-8I | C 42 | $\frac{АФ+Шз}{АФ}$ |

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

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

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 |

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.

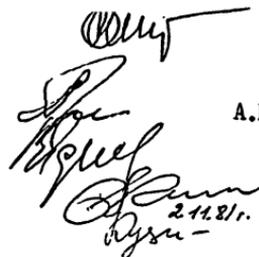
Например, $\frac{АФ}{Р}$ - это значит, что основной слой двухслойной стали производится автоматической сваркой под флюсом на весу, а плакирующий слой - ручной дуговой сваркой.

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



Ю.А.Кащицкий

А.Ю.Пролесковский

В.П.Лукиянов

А.Г.Фомин

Л.С.Кузнецова

Л.С.Кузнецова

Мин. № лодл.
И.С.С. - дата
Взносим. № М.В. № дубл.
Лодл. и дата