

РУКОВОДЯЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

НАПЛАВКА УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ
ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ
ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ
МАТЕРИАЛОМ ТИПА 06Х20Н10МЗДЗС4

РД РТМ 26-07-233-79

Вводится впервые

* ~~③ Срок действия продлен до 01.01.96.~~

Приказом организации п/я А-3398 от "12" декабря 1979 г.

№ 166 срок действия установлен с "1" января 1981 г.

* ~~Снято ограничение срока действия до "1" января 1986 г.~~

① Настоящий руководящий технический материал (РТМ) устанавливает технологический процесс аргоно-дуговой и электродуговой наплавки уплотнительных и трущихся поверхностей деталей трубопроводной арматуры из стали марки 06ХН28МДТ (ЭИ943) по ГОСТ 5632-72 или 5Х20Н25МЗД2ТЛ по ТУ 26-07-402-72 износостойким материалом типа 06Х20Н10МЗДЗС4.

I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

I.1. Требования к сварочным материалам

I.1.1. В качестве стержней для изготовления электродов, а также присадочных прутков для аргоно-дуговой наплавки следует применять прутки из стали 06Х20Н10МЗДЗС4Л, которые отливаются диаметром 4, 5, 6 мм и длиной не менее 100 мм. Допустимое отклонение по диаметру прутков не должно превышать $\pm 0,5$ мм. Химический состав прутков и

Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. № дубл.	Подп. и дата
54-80	14.07.85		

наплавленного металла должен соответствовать нормам, указанным в таблице.

Прутки и на- плавленный металл	Химический состав, %, не более							Твердость наплавлен- ного ме- талла по Роквеллу (HRC ₃) (HRC), не менее
	углерод C	крем- ний Si	хром Cr	никель Ni	медь Cu	молиб- ден Mo	ко- бальт Co	
Прутки для аргонно- дуговой наплавки	до 0,06	от 4,6 до 5,0						32 30
		от 5,0 до 5,5						30 40
Прутки для изготовле- ния электро- дов		от 3,6 до 5,0	22 до	12 до	2,0 до	2,3 до	0,5 до	32 30
		от 5,0 до 5,5	24 до	14 до	2,6 до	3,0 до	1,0 до	40
Наплавлен- ный металл	до 0,08	от 4,6 до 5,0	от 19	от 10	от 2,0	от 2,3	от 0,5	32 30
		от 5,0 до 5,5	до 24	до 14	до 2,6	до 3,1	до 1,0	30 40

1.1.2. Электроды и прутки должны храниться рассортированными по плавкам и диаметрам.

1.1.3. Поступившие с предприятия-изготовителя электроды, независимо от времени их изготовления, перед запуском в производство подлежат прокалке при температуре 450°C в течение 2 часов.

Прокалка электродов может производиться не более трех раз, не считая прокалки при их изготовлении. Дата каждой прокалки должна быть указана ОТК в специальном журнале.

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

При хранении электродов в сушильных шкафах с температурой 60-100°C или в герметичной таре (влаго и воздухонепроницаемой) срок годности электродов после их прокалки не ограничивается.

При хранении прокаленных электродов в кладовых при температуре воздуха не ниже 18°C и относительной влажности воздуха не более 50% срок годности - 5 суток.

По истечении срока годности использование сварочных материалов не допускается. Транспортирование прокаленных электродов должно производиться в закрытой таре (в контейнерах, в упаковке из водонепроницаемой бумаги или в полиэтиленовой пленке).

I.I.4. Каждая партия электродов и прутков каждой плавки перед запуском в производство, независимо от сертификатных данных, контролируются на твердость, химический состав наплавленного металла и на отсутствие в нем пор, трещин, раковин и других дефектов.

Партией считаются электроды одной плавки проволоки и одного диаметра. Допускается совмещение сдаточных и приемочных испытаний наплавочных материалов в случае изготовления их заводом для собственных нужд.

I.I.5. Для определения химического состава наплавленного металла, замера твердости и контроля внешним осмотром на заготовку диаметром от 50 до 100 мм из стали марки 06ХН28МДТ (ЭИ943) или 12Х18Н9Т, (08Х18Н10Т), 5Х20Н25МЗД2ТЛ по ГОСТ 5632-72 производится многослойная наплавка высотой не менее 10 мм.

I.I.6. Пробы для химического анализа наплавленного металла должны отбираться из верхних слоев, расположенных не ниже 5 мм от наплавляемой поверхности.

Химический состав наплавленного металла должен соответствовать требованиям таблицы.

I.I.7. Твердость наплавленного металла измеряется на образце, изготовленном для определения химического состава, после снятия

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
54-80	14.04.85			

стружки на химический анализ.

Высота наплавки для контроля твердости должна быть не менее 5 мм от наплавляемой поверхности.

Твердость определяется как среднее арифметическое из пяти измерений, произведенных равномерно по окружности.

1.1.8. Выявление пор, трещин, раковин и других дефектов наплавки следует производить внешним осмотром.

Контроль производится после снятия стружки на химический анализ до замера твердости. Дефекты в наплавке не допускаются.

Внешний осмотр должен производиться невооруженным глазом, а в сомнительных случаях - с помощью лупы трех - пятикратного увеличения

1.2. Подготовка поверхности деталей под наплавку

1.2.1. Наплавляемые поверхности деталей арматуры перед наплавкой следует подвергать механической обработке (строганию, фрезерованию, расточке, вырубке и пр.).

1.2.2. На механически обработанных поверхностях не должно быть загрязнений, окалины, глубоких рисок, заусенцев, газовых пор, шлаковых включений и других дефектов металла. Шероховатость поверхности под наплавку по параметру R_a - не более 80 мкм по ГОСТ 2789-73.

1.2.3. Наплавка уплотнительных поверхностей, как правило, не требует специальной подготовки на этой поверхности канавок или разделок, если это не предусмотрено конструкцией детали.

1.2.4. В случае, когда в конструкции предусмотрены канавки или выточки, разделка их должна исключать наличие острых углов.

1.3. Требования к квалификации сварщика

1.3.1. К выполнению наплавочных работ допускаются аттестованные сварщики не ниже 3-го разряда, прошедшие подготовку по наплавке

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата
5480	14.04.80			

износостойким материалом согласно программе, утвержденной на предприятии, и получившие право на допуск к наплавочным работам.

1.3.2. При перерыве в работе по наплавке свыше шести месяцев сварщик перед допуском к работе вновь должен пройти дополнительную подготовку и подтвердить право на допуск к наплавочным работам.

1.3.3. Каждый сварщик должен пользоваться личным клеймом.

1.4. Технологический процесс наплавки

1.4.1. На каждую наплавляемую деталь должен быть разработан технологический процесс, который должен содержать:

- а) эскиз заготовки детали под наплавку со всеми необходимыми размерами, гарантирующими получение слоя наплавки по чертежу;
- б) размеры наплавки с учетом припуска на механическую обработку;
- в) требования по механической обработке и последовательность выполнения контроля, обеспечивающие получение заданных по чертежу размеров наплавки.

1.4.2. На однотипные детали должны быть разработаны типовые технологические процессы.

1.4.3. Наплавку следует производить в нижнем положении на вращающемся столе или в специальном приспособлении. Перерывы при наплавке не допускаются. Поверхности, прилегающие к наплавляемой, не подлежащие последующей механической обработке, для предохранения от попадания брызг расплавленного металла, должны быть покрыты асбестом, медной фольгой или другими материалами.

1.4.4. Перед наплавкой детали должны быть подвергнуты предварительному нагреву в печи при температуре от 400 до 650°C.

1.4.5. Высота наплавки уплотнительных поверхностей без припуска на механическую обработку - не менее 5 мм.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
54-80	14.04.80			

1.4.6. Аргонно-дуговую наплавку следует производить на прямой полярности (минус на электроде).

В качестве неплавящегося электрода при аргонно-дуговой наплав-
 ③ ке следует применять прутки из вольфрама по ~~ТУ 48-19-27-77.~~ ^{ТУ 48-19-27-87.}

① 1.4.7. В качестве защитного газа следует применять аргон по ГОСТ 10157-79.

1.4.8. Рекомендуемая сила тока при наплавке - от 140 до 160А при диаметре вольфрамового электрода 5 мм.

1.4.9. Электродуговую наплавку следует производить на постоянном токе обратной полярности.

В зависимости от диаметра электрода сила сварочного тока рекомендуется следующая:

при диаметре 4 мм - от 120 до 140 А;

при диаметре 5 мм - от 140 до 200 А;

при диаметре 6 мм - от 180 до 240 А;

1.4.10. При многослойной наплавке после каждого слоя необходимо тщательно удалять шлак.

1.5. Термическая обработка наплавленных деталей

1.5.1. Для повышения коррозионной стойкости наплавленного металла и снятия внутренних напряжений после наплавки следует произвести термическую обработку деталей по следующему режиму: посадка в печь при температуре не более 500°C, нагрев-от 950 до 1050°C, выдержка - от 1,5 до 2 часов, охлаждение - с печью.

1.6. Контроль качества и приемка

1.6.1. Перед началом наплавочных работ ОТК проверяет:

а) размеры и качество подготовки деталей и образцов - свидетелей под наплавку;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Прв. № дубл.	Подп. и дата
54-80	17.07.85			

б) соответствие электродов требованиям стандартов или технических условий;

в) наличие технологической документации под наплавку, термическую и механическую обработку;

г) исправность сварочного оборудования, приспособлений и контрольно-измерительных приборов.

1.6.2. В процессе наплавки ОТК производит постоянный контроль за соблюдением технологии наплавки.

Контролю подлежат:

а) температура предварительного подогрева;

б) режимы наплавки.

1.6.3. Наплавленные поверхности до термической обработки контролируются и принимаются ОТК внешним осмотром и промером их размеров. При заниженных размерах допускается повторная наплавка в соответствии с подразделом 1.4.

1.6.4. Окончательный контроль и приемка ОТК наплавленных поверхностей после механической обработки производится внешним осмотром и примером размеров, измерением твердости. В отдельных случаях, по требованию чертежа или технических условий на изделие, для выявления трещин в наплавке, производится контроль люминисцентной или

① цветной дефектоскопией по II классу чувствительности ОСТ 5.9537-78⁸⁰

1.6.5. Внешний осмотр и промер размеров наплавленных поверхностей производится для выявления следующих дефектов:

а) трещин в наплавленном металле и околошовной зоне;

б) пор, раковин, шлаковых включений и т.п.;

в) наплавов и подрезов на границе сплавления с основным металлом

г) несоответствия размеров наплавки заданным в технологической документации (до механической обработки) или в чертежах (для готовых деталей).

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
54-80	17.04.80			

1.6.6. Внешний осмотр производится невооруженным глазом или с применением лупы 3-5 кратного увеличения; промер размеров - с помощью специальных шаблонов или мерительного инструмента.

1.6.7. До механической обработки в наплавке не допускаются поры, раковины, шлаковые включения и другие дефекты глубиной более 2/3 припуска на механическую обработку.

Дефекты в виде трещин во всех случаях не допускаются.

②*) 1.6.8. После механической обработки уплотнительных поверхностей в конструкциях с плоским уплотнением:

- а) в изделиях с Ду до 200 мм никакие дефекты не допускаются;
- б) в изделиях с Ду свыше 200 мм не допускаются поры, раковины, шлаковые включения и т.п. размером более 1 мм в количестве:

для Ду до 500 мм - более 5;

для Ду от 500 до 800 мм - более 10;

для Ду свыше 800 мм - более 15.

Расстояние между дефектами не должно быть менее 20 мм.

1.6.9. В наплавке конструкций с ножевым или конусным уплотнением:

- а) по линии или пояску уплотнения никакие дефекты не допускаются;
- б) на расстоянии не менее 2,5 мм от линии или пояска уплотнения не допускаются поры, раковины, шлаковые включения и т.п. размером более 1 мм в количестве более 3 штук при расстоянии между ними не менее 20 мм.

На границе сплавления наплавленного металла с основным металлом не допускаются трещины, непровары, подрезы и другие дефекты.

Допускаются черновины менее 20 мм длиной и шириной до 1 мм.

Для отдельных заказов допустимые дефекты, превышающие перечисленные, должны быть оговорены в чертеже или в технических условиях на изделия.

1.6.10. Для получения заданной твердости наплавленной поверхности высота (толщина) наплавки должна быть не менее 5 мм.

②*) После механической обработки на боковых (не уплотнительных) поверхностях допускаются поры, раковины, шлаковые включения т.п. размерами не более 1 мм на расстоянии между ними не менее 20 мм.

I.6.II. Контроль твердости наплавки производится в соответствии с ГОСТ 9013-59.

Для деталей с открытыми наплавленными поверхностями, доступными для замера твердости, контроль производится непосредственно на деталях в количестве 10% от партии, при этом твердость контролируется на высоте рабочей поверхности наплавки по чертежу с припуском на окончательную механическую обработку не более 0,5 мм.

I.6.I2. Для деталей с недоступными для замера твердости поверхностями контроль производится на образце-свидетеле. Технология наплавки, марка материала и высота наплавки образцов-свидетелей должны соответствовать технологии, высоте наплавки и марке стали изготавливаемой партии деталей.

Образец-свидетель наплавляется одним из сварщиков, выполняющих наплавку.

Срок действия образца-свидетеля распространяется на партию электродов (до повторной прокали) и на всю плавку проволоки.

В случае повторной прокали электродов необходимо вновь изготовить образец-свидетель и проверить твердость и качество наплавленного металла.

Допускается совмещение входного контроля сварочных материалов с контрольной проверкой на образцах свидетелях.

I.6.I3. Принятые детали с наплавкой должны иметь клеймо сварщика и ОТК.

Изм. № подл.	Подп. и дата
54-80	14.04.80
Взам. инв. №	Изм. № дубл.

1.7. Исправление дефектов наплавки

1.7.1. Детали с недопустимыми дефектами в наплавке или зоне сплавления могут быть исправлены повторной наплавкой.

1.7.2. Обнаруженные дефекты удаляются механическим путем ^{до} здорового металла с последующим контролем подготовки поверхности ОТК.

1.7.3. Подготовка деталей под наплавку должна производиться в соответствии с требованиями подраздела 1.2 настоящего РТМ.

1.7.4. Повторная наплавка должна производиться с предварительным подогревом и последующей термической обработкой в полном соответствии с требованиями настоящего РТМ.

1.7.5. Контроль качества наплавки при исправлении дефектов должен производиться согласно требованиям подраздела 1.6. настоящего РТМ.

1.7.6. Исправление дефектов наплавки допускается производить не более 2-х раз на одной детали.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

③ 2.1. Требования безопасности и производственной санитарии должны удовлетворять требованиям действующей технической документации в соответствии с ГОСТ 12.3.002-75, ^{ГОСТ 12.3.003-86.} ~~12.3.003-75.~~

2.2. При наплавке деталей необходимо:

а) установить местную вытяжную вентиляцию для удаления вредных газов, образующихся при наплавке, непосредственно от места их возникновения;

б) применять щитки по ГОСТ 12.4035-78 в целях устранения возможности получения ожогов глаз и кожи;

в) обеспечить максимально возможное экранирование ультрафиолетового излучения в целях предупреждения ожогов.

Изм. №	Подп. и дата	Изм. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата
5480	17.04.85			

В тех случаях, когда вентиляция и экранирование ультрафиолетового излучения дуги не снижает концентрацию пыли и газов в зоне дыхания сварщика до допустимого уровня, необходимо применять индивидуальные защитные средства.

2.3. Производство работ по наплавке с применением обезжиривающих жидкостей допускается по специальному разрешению представителя пожарной службы и лица, отвечающего за работу на данном участке.

Руководитель предприятия
п/я Г-4745

С.И. Косых
30.11.79

С.И.Косых

Главный инженер предприятия

М.Г. Сарайлов
30.11.79

М.Г.Сарайлов

Главный инженер предприятия
п/я А-7899

О.Н. Шпаков

О.Н.Шпаков

Заместитель главного инженера

Ю.И. Тарасьев
30.11.79

Ю.И.Тарасьев

Заведующий отделом 161

М.И. Власов

М.И.Власов

Заведующий отделом 932

И.И. Карасев
28.11.79

И.И.Карасев

Заместитель заведующего
отделом 932

Е.И. Нечаев

Е.И.Нечаев

Исполнитель - начальник
лаборатории сварки

Г.А. Сергеева

Г.А.Сергеева

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата
54-80	30.11.79			

*Внх
Лев*

