

**РУКОВОДЯЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ**

**НАПЛАВКА УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ  
ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ  
ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ  
МОДЕЛЬМЕТАЛЛОМ**

**РД РТМ 26-07-241-79**

**Вводится впервые**

Приказом организации п/я 3398 от 23 января 1980 г. № 13  
срок действия установлен с 1-июля 1980 г.

~~④ до 1 июля 1985 г.~~

~~④ ② срок действия продлен до 01.07.90.~~

Настоящий руководящий технический материал (РТМ) распространяется  
на наплавку уплотнительных поверхностей деталей трубопроводной

④ арматуры из сталей марок Ст 3; сталь 20; 22К; 25Л по ГОСТ 380-74,<sup>88</sup>

④ ГОСТ 1050-74, ГОСТ 977-75 и 12Х18Н9Т, 08Х18Н10Т, 06ХН28МДТ по

① 20 ГМА ТУ 26-0781-26-77 и других низколегированных сталей,

④ ГОСТ 5632-72 и устанавливает технологический процесс ручной аргонно-

72Х18Н9ТЛ по ОСТ 26-07-402-79  
дуговой и полуавтоматической наплавки проволокой ИММЦ

ТА 26-1,5-1,1-0,5 по ТУ 48-21-284-73 и электродами марки В56У по

ТУ 14-4-807-77.

**I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

**I.1. Требования к основному и сварочному материалу**

**I.1.1. Основной материал должен быть термообработан в соответствии  
с требованиями чертежа.**

Испол. и дата

Имя, № дубл.

Взам. инв. №

Испол. и дата

Имя, № инв.

27.08.79  
92-80

1.1.2. Применяемые сварочные материалы должны по химическому составу соответствовать требованиям стандартов, технических условий и иметь сертификаты.

1.1.3. Сварочные материалы должны храниться рассортированными: электроды - по партиям и диаметрам, проволока - по шлавкам и диаметрам.

1.1.4. Проволока не должна иметь следов масла и других загрязнений, а также резких перегибов.

1.1.5. Поступившие с предприятия-изготовителя электроды, независимо от времени их изготовления, перед запуском в производство подлежат прокатке при температуре 450-460°С в течение 1 часа.

Покрытие прокаленных электродов должно быть плотным, без трещин, вздутий и отбитых участков.

1.1.6. Электроды должны храниться в сухих отапливаемых помещениях с температурой воздуха не ниже +18° и относительной влажностью не выше 60%. Срок годности - 5 дней.

При хранении электродов в герметичной таре и в сушильных шкафах при температуре от 50°С до 100°С срок годности не ограничивается.

1.1.7. Партия электродов и проволока каждой шлавки перед запуском в производство контролируются на соответствие твердости наплавленного металла требованиям технической документации и на отсутствие пор, трещин, раковин и других дефектов. Дефекты не допускаются.

Партией считаются электроды одного диаметра и одной шлавки.

1.1.8. Для замера твердости наплавленного металла и контроля качества наплавки на заготовку диаметром не менее 50 мм и толщиной не менее 20 мм производится многослойная наплавка (не менее 3 слоев), при этом высота наплавки без учета припуска на механическую обработку должна быть не менее 4 мм от наплавленной поверхности.

1.1.9. Выявление дефектов наплавки производится внешним осмотром. Внешний осмотр производится невооруженным глазом или с помощью

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата
90-80	27.08.87			

лупы трех-пятикратного увеличения.

**1.1.10.** Твердость наплавки ( $HB \geq 120$ ) определяется как среднее арифметическое из пяти измерений, произведенных равномерно по окружности.

## **1.2. Подготовка поверхности под наплавку**

**1.2.1.** Подготовка поверхности деталей под наплавку производится механическим способом (строганием, фрезерованием, расточкой и т.д.).

**1.2.2.** На механически обработанных поверхностях не должно быть загрязнений, окалин, глубоких рисок, заусенцев, газовых пор, шлаковых включений и других дефектов металла.

Шероховатость поверхности под наплавку по параметру  $R_{\text{не}}$  не более 80 мкм по ГОСТ 2789-73.

**1.2.3.** Наплавка не требует специальной подготовки на 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 исключить наличие острых углов. Радиус скругления должен быть при условном проходе:

Ду менее 50 мм - 3 мм ;

Ду от 50 до 100 мм - 4 мм ;

Ду более 100 мм - 5 мм.

## **1.3. Требования к квалификации сварщика**

**1.3.1.** К выполнению наплавочных работ электродами и ручным аргоно-дуговым способом допускаются сварщики, аттестованные не ниже 3-го разряда, прошедшие подготовку по наплавке деталей монельметаллом в соответствии с программой, утвержденной на предприятии, и получившие допуск к наплавочным работам.

Полн. и дата

Изм. № дубл

Взам инв. №

Полн. и дата

Изм. № полн

90-80 21.08.6

**1.3.2.** К выполнению полуавтоматической наплавки допускаются сварщики, аттестованные не ниже 2-го разряда.

**1.3.3.** При перерыве в работе по наплавке свыше 6 месяцев сварщик, перед допуском к работе, вновь должен пройти дополнительную практическую подготовку и подтвердить право на допуск к наплавочным работам.

**1.3.4.** Каждый сварщик должен иметь личное клеймо.

#### 1.4. Технология 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 высоты наплавки по чертежу;
- б) размеры наплавки с учетом припуска на механическую обработку.

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

**1.4.3.** Поверхности, прилегающие к наплавляемой, и не подлежащие последующей механической обработке, для предохранения от попадания на них брызг расплавленного металла должны быть покрыты асбестом, медной фольгой или другими жаростойкими материалами.

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

В качестве неплавящегося электрода при аргонно-дуговой наплавке <sup>87</sup>  
 ④ применяются прутки из вольфрама по ТУ 48-19-27-27.

② **1.4.5.** В качестве защитного газа следует применять аргон по ГОСТ 10157-<sup>79</sup>73. Допускается применение гелия ~~по ТУ 51-689-75.~~

**1.4.6.** Рекомендуемые режимы при ручной аргонно-дуговой наплавке указаны в таблице.

Изм. № подл.	Подп. и дата
90-80	27.08.80
Изм. № подл.	Подп. и дата
Изм. № подл.	Подп. и дата

Таблица

Сварочный ток, А	Диаметр вольфрамового электрода, мм
От 80 до 120	3
От 110 до 130	4
От 140 до 160	5

1.4.7. Электродуговая наплавка производится на постоянном токе обратной полярности.

В зависимости от диаметра электрода сила сварочного тока должна быть:

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.

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

1.4.9. Наложение каждого последующего слоя необходимо производить после охлаждения предыдущего до температуры ниже 100°C.

1.4.10. Полуавтоматическая наплавка в защитных газах производится постоянным током обратной полярности. Наплавку следует производить при силе тока 120-130 А, напряжении на дуге 28-30 В и скорости подачи присадочного металла 300-320 м/час. Диаметр присадочной проволоки - 2 мм; вылет проволоки - не более 20 мм; вылет вольфрамового прутка из сопла горелки должен быть не более 8 мм.

В случае обрыва дуги сопло сварочной горелки должно быть задержано на месте 10-15 сек для защиты наплавленного металла от окисления.

① 1.4.11. Необходимость термообработки оговаривается чертежом или технологическим процессом.

Пош. и дата

Изм. №

Взам. инв. №

Пош. и дата

Ив. №

90-80 27.08.15

### 1.5. Контроль качества и приемка

1.5.1. Перед началом наплавочных работ ОТК проверяет:

- а) размеры и качество подготовки поверхности деталей;
- б) соответствие сварочных материалов требованиям стандартов или технических условий;
- в) наличие технологической документации;
- г) исправность сварочного оборудования, приспособления и контрольно-измерительных приборов.

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

1.5.3. Наплавленные поверхности контролируются внешним осмотром и промером их размеров и принимаются ОТК.

При заниженных размерах допускается повторная наплавка.

② 1.5.4. Окончательный контроль и приемка ОТК наплавленных поверхностей после механической обработки производится внешним осмотром, промером размеров и измерением твердости.

В обоснованных случаях по требованию заказчика производится контроль люминисцентной или цветной дефектоскопией по II классу чувствительности ОСТ 5.9537-72.<sup>80</sup>

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

- а) пор, раковин, шлаковых включений и т.п.
- б) наплывов и подрезов на границе сплавления с основным металлом;
- в) несоответствие размеров наплавки заданным в технологической документации (до механической обработки) или в чертежах (для готовых деталей).

1.5.6. Внешний осмотр производится невооруженным глазом или с применением лупы - 3-5 кратного увеличения.

Промер размеров - с помощью специальных шаблонов или мерительного инструмента.

Подп. и дата

Прв. № 106

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № инв.

27.08.85

90-80

**1.5.7.** 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.

③ \*) **1.5.8.** После механической обработки уплотнительных поверхностей в конструкциях с плоским уплотнением:

а) в изделиях с Ду до 200 мм дефекты не допускаются;

б) в изделиях с Ду свыше 200 мм не допускаются поры, раковины, шлаковые включения 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.

**1.5.9.** В наплавке конструкций с ножевым или конусным уплотнением:

а) по линии или пояску уплотнения дефекты не допускаются;

б) на расстоянии до 2,5 мм от линии или пояска уплотнения не допускаются поры, шлаковые включения и т.п. размером более 1 мм в количестве более 3 штук при расстоянии между ними менее 20 мм.

На границе сплавления наплавленного металла с основным металлом не допускаются трещины, непровары, подрезы и другие дефекты, не допускаются черновины более 20 мм длиной и шириной более 1 мм.

Для отдельных заказов требования, отличающиеся от вышеперечисленных, должны быть оговорены в чертеже или в технических условиях на изделие.

**1.5.10.** Контроль твердости на заводе 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 контроли-

③ \*) После механической обработки на боковых (не уплотнительных) поверхностях допускаются поры, раковины, шлаковые включения и т.п. размерами не более 1 мм при расстоянии между ними не менее 20 мм.

Подп. и дата

Мин. № дубл

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

27.08.79

90-80

руется на высоте рабочей поверхности наплавки по чертежу с припуском на окончательную механическую обработку не более 0,5 мм.

**1.5.11.** 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.

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

**1.5.12.** Принятые детали с наплавкой должны иметь клеймо сварщика и ОТК.

#### **1.6. Исправление дефектов наплавки**

**1.6.1.** Детали с недоступными дефектами в наплавке или зоне сплавления могут быть исправлены повторной наплавкой в соответствии с требованиями настоящего РТМ.

**1.6.2.** Обнаруженные дефекты удаляются механическим путем до здорового металла с последующим контролем подготовки поверхности ОТК.

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

**1.6.4.** Контроль качества наплавки при исправлении дефектов должен производиться согласно требованиям подраздела 1.5 настоящего РТМ.

**1.6.5.** Исправление дефектов наплавки допускается производить не более двух раз на одной детали.

Подп. и дата

Имя и должность

Вид и №

Подп. и дата

Имя и должность

90-80 27.08.79



2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Требования безопасности и производственной санитарии в соответствии требованиями и действующей технической документации

④ и ГОСТ 12.3.002-75, ГОСТ 12.3.003-<sup>86</sup>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. 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



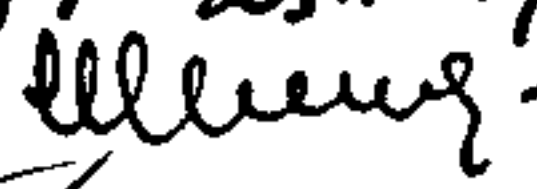
С.И.Косых

Главный инженер



М.Г.Сарайлов

Главный инженер предприятия  
п/я А-7899



О.Н.Шпаков

Заместитель главного инженера



Ю.И.Тарасьев

Заведующий отделом 161



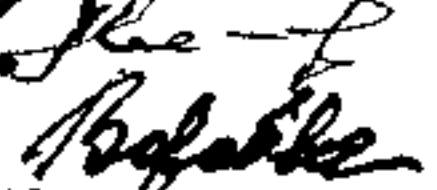
М.И.Власов

Заведующий отделом 932



И.И.Карасев

Заместитель заведующего отделом 932



Е.И.Нечаев

Исполнитель- начальник лаборатории сварки



Г.А.Сергеева

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Изм. №

Подп. и дата

Изм № подл