

## РУКОВОДЯЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

НАПЛАВКА УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ  
ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ  
ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ  
МОНЕЛЬМЕТАЛЛОМ

РД РТМ 26-07-241-79

Вводится впервые

Приказом организации п/я 3898 от 23 января 1980 г. № 13  
срок действия установлен с I-июля 1980 г.

④ до I-июля 1985 г.

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

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

- арматуры из сталей марок Ст 3; сталь 20; 22Ж; 25Л по ГОСТ 380-71,<sup>88</sup>  
 ④ ГОСТ 1050-74, ГОСТ 977-75 и 12Х18Н9Т, 08Х18Н10Т, 06ХН28МДТ по  
 ④ 20 ГМЛ ТУ 26-0781-26-77 и других низколегированных сталей,  
 ① ГОСТ 5632-73 и устанавливает технологический процесс ручной аргоно-  
 ② дуговой и полуавтоматической наплавки проволокой НМЦ  
 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.I. Требования к основному и сварочному материалу

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

Изм. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Изм. и дата

Изм. № подл.

27.08.80

**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 плавкам 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°C 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°C до 100°C срок годности не ограничивается.

**1.1.7.** Партии электродов и проволока каждой плавки 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 плавки.

**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

Исп. и дата

Взам. инв. № Инв. № дубл.

Исп. и дата

Исп. № подл.

20-80 21.08.82

лупы трех-пятикратного увеличения.

**1.1.10.** Твердость наплавки ( $НВ \geq 120$ ) 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, окислы, 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 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:

- Диаметр менее 50 мм - 3 мм ;
- Диаметр от 50 до 100 мм - 4 мм ;
- Диаметр более 100 мм - 5 мм.

## 1.3. Требования к квалификации сварщика

**1.3.1.** К выполнению наплавочных работ электродами и ручным аргонно-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.

Имя, инициалы и дата

Имя, № зуба

Имя или №

Имя и дата

Имя, № поста

27.08.79  
21.08.79  
20.08.79

**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>82</sup> применяются прутки из вольфрама по ТУ 48-19-27-27.

<sup>79</sup> ② **1.4.5.** В качестве защитного газа следует применять аргон по ГОСТ 10157-78. Допускается применение гелия по ~~ТУ 51-699-75~~.

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

Имя, инициалы, дата

Имя, инициалы, дата

Имя, инициалы, дата

90-80 27.08.80

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.

Изм. и дата

Изм. №, дата

Изм. №, дата

Изм. и дата

Изм. №, дата

90-80 27.08.87

### 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. Напавленные 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 напавленных 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 напавленных 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 линзы - 3-5 кратного увеличения.

Промер размеров - с помощью специальных шаблонов или мерительного инструмента.

По-л. и дата

Иван М. Абу

Выдан номер №

По-л. и дата

Иван М. Абу

27.08.80

08-06

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.

③\*) Дефекты в виде трещин во всех случаях не допускаются.

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 8 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 звки производится в соответствии с ГОСТ 9013-59.

Для деталей с открытыми наплавленными поверхностями, доступными для замера твердости, контроль производится непосредственно на

деталей 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 1мм при расстоянии между ними не менее 20мм.

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.

Имя, И. Ф. и дата

Имя, И. Ф. и дата

Имя, И. Ф. и дата

Имя, И. Ф. и дата

Имя, И. Ф. и дата

20-81  
20-08-81



2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

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

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

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

Главный инженер

Главный инженер предприятия  
п/я А-7899

Заместитель главного  
инженера

Заведующий отделом 161

Заведующий отделом 932

Заместитель заведующего  
отделом 932

Исполнитель- начальник лаборатории  
сварки

С.И.Косых

М.Г.Сарайлов

О.Н.Шпаков

Ю.И.Тарасьев

М.И.Власов

И.И.Карасев

Е.И.Нечаев

Г.А.Сергеева