

РД 26-11-01-85 Инструкция по контролю сварных соединений недоступных для проведения радиографического и ультразвукового контроля

РД 26-11-01-85

РУКОВОДЯЩИЙ НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

ИНСТРУКЦИЯ ПО КОНТРОЛЮ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НЕДОСТУПНЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАДИОГРАФИЧЕСКОГО И УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ

Дата введения 1985-07-01

ИСПОЛНИТЕЛИ Химченко Н.В., Бобров В.А., Артемов А.Г., Андрущенко В.Ф., Еремин А.М., Новиков В.П.

СОГЛАСОВАН с Госгортехнадзором СССР В.М.Зубенко

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ письмом заместителя министра Министерства химического и нефтяного машиностроения П.Д.Григорьева от 20 марта 1985 г. N 11-5-15.

ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящая инструкция является руководством по контролю качества сварных соединений, недоступных для проведения радиографического и ультразвукового контроля, изготавливаемых на предприятиях химического и нефтяного машиностроения и других смежных отраслей промышленности в соответствии с требованиями [ОСТ 26-291-79](#).

Инструкция устанавливает методы контроля вышеуказанных сварных соединений, последовательность и объемы их применения и является обязательным документом для всех организаций и предприятий, занимающихся разработкой, изготовлением и контролем качества сварных соединений.

1. Общие положения

1.1. Недоступными считаются сварные соединения, для которых проведение радиографического контроля по [ГОСТ 7512-82](#), ОСТ 26-11-03-84 и ультразвукового по [ГОСТ 14782-76](#), ОСТ 26-2044-83 невозможно из-за ограниченного доступа к участку размещения рентгеновской пленки или источника излучения, отсутствия зоны для сканирования ультразвукового преобразователя, а также из-за других конструктивных особенностей изделия, не позволяющих эффективно проводить неразрушающий контроль, в частности, при наличии конструктивного зазора, затрудняющего расшифровку результатов контроля.

К недоступным для УЗД относятся также сварные соединения с крупнозернистой структурой металла шва в соответствии с ОСТ 26-2079-80 и инструкцией РДИ 26-01-128-80, при которой проведение ультразвукового контроля затрудняется наличием структурных помех соизмеримых с уровнем эхо-сигналов от дефектов, а проведение радиографического контроля невозможно или неэффективно.

1.2. Сварные соединения с конструктивным зазором допускаются в случаях, предусмотренных [ОСТ 26-291-79](#). (п.3.10.1).

1.3. Работы по сварке соединений, недоступных для радиографического и ультразвукового контроля, должны выполняться сварщиками, имеющими квалификацию не ниже 4 разряда, систематически и качественно выполняющие однотипные швы, при этом сварка производится под наблюдением мастера и представителя ОТК.

2. ПРИМЕНЯЕМЫЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

Для оценки качества сварных соединений, недоступных для проведения радиографического и ультразвукового контроля могут применяться следующие методы контроля:

внешний осмотр и измерения до и после сварки;

визуальный послойный контроль;

магнитопорошковая дефектоскопия;

цветная дефектоскопия;

гидравлический метод с люминесцентным индикаторным покрытием.

2.1. При внешнем осмотре проверяется соответствие требованиям нормативно-технической документации подготовка кромок и сборка соединения под сварку, а именно:

величина притупления кромок;

угол разделки кромок;

шероховатость поверхности обработки кромок;

величина и равномерность зазора.

2.2. Визуальный послойный контроль сварных швов производится с целью определения качества шва и предупреждения возможности выполнения шва с нарушением технических требований по глубине проплавления свариваемых кромок и сплошности металла шва.

2.2.1. Визуальный послойный контроль позволяет выявить в каждом слое после его зачистки следующие наружные дефекты: трещины, непровары (несплавления), свищи, поры, шлаковые включения, подрезы, наплывы, прожоги, незаплавленные кратеры, смещение и увод свариваемых кромок.

2.2.2. Глубина проплавления оценивается косвенно при осмотре первого (корневого) валика шва по его размерам и характеру формирования в соответствии с требованиями технологического процесса.

2.3. Магнитопорошковый и цветной методы контроля сварных соединений производятся с целью выявления в сварных швах поверхностных и подповерхностных дефектов.

2.3.1. Магнитопорошковый метод контроля позволяет выявить в металле шва дефекты типа трещин, непроваров (несплавлений), пор, шлаковых включений на глубине не более 2 мм.

2.3.2. Контроль методом цветной дефектоскопии позволяет выявить выходящие на поверхность невидимые невооруженным глазом или слабо видимые дефекты типа трещин, свищей, пор, непроваров (несплавлений), подрезов, шлаковых включений и другие несплошности.

2.3.3. Магнитопорошковый и цветной методы контроля сварных соединений осуществляются в соответствии с [ОСТ 26-01-84-78](#), инструкцией И 26-7-74.

2.4. Контроль сварных соединений гидравлическим методом с люминесцентным индикаторным покрытием производится с целью выявления в сварных швах сквозных дефектов типа прожогов, трещин, свищей, пор и непроваров (несплавлений).

2.4.1. Гидравлический метод с люминесцентным индикаторным покрытием осуществляется в процессе гидроиспытания в соответствии с РТМ 26-370-80 и инструкцией ВНИИПТхимнефтеаппаратуры "Контроль сварной аппаратуры на прочность и герметичность жидкостными методами с применением люминофоров".

2.4.2. При необходимости проведения контроля герметичности после испытания на прочность, контроль герметичности может проводиться любым другим методом по РТМ 26-370-80, предусмотренным [ГОСТ 3242-79](#), обеспечивающим соответствующую (требуемую) чувствительность.

2.5. Контроль исправленных дефектных участков производится внешним осмотром, послойным визуальным контролем, магнитопорошковой или цветной дефектоскопией и гидравлическим испытанием.

3. ОБЪЕМ КОНТРОЛЯ

3.1. Каждый недоступный для проведения радиографического и ультразвукового контроля сварной шов должен подвергаться 100% контролю следующими методами в зависимости от группы аппаратов по [ОСТ 26-291-79](#) (см. таблицу).

Используемые методы контроля в зависимости от группы сосудов и аппаратов

Таблица

Группа аппаратов по ОСТ 26-291-79		
1, 2	3, 4	5а, 5б
Внешний осмотр; Визуальный послойный контроль; Магнитопорошковая или цветная дефектоскопия; Гидравлический метод с люминесцентным индикаторным покрытием.	Внешний осмотр; Визуальный послойный контроль; Цветная или магнитопорошковая дефектоскопия.	Внешний осмотр; Визуальный послойный контроль.

Для сосудов и аппаратов 1 и 2 групп:

внешним осмотром;

визуальным послойным контролем;

магнитопорошковым или цветным контролем;

гидравлическим методом с люминесцентным индикаторным покрытием или заменяющим его по чувствительности методом согласно РТМ 26-370-80.

Для сосудов и аппаратов 3 и 4 групп:

внешним осмотром;

визуальным послойным контролем;

цветной дефектоскопией или магнитопорошковой дефектоскопией, которые могут быть заменены гидравлическим методом с люминесцентным индикаторным покрытием или заменяющим его по чувствительности согласно РТМ 26-370-80.

Для сосудов и аппаратов групп 5а и 5б:

внешним осмотром;

визуальным послойным контролем;

3.2. Обязательному 100% контролю цветным или магнитопорошковым методами подвергаются сварные швы, недоступные для проведения радиографического и ультразвукового контроля сосудов всех групп, склонные к образованию трещин при сварке.

Необходимость проведения цветного или магнитопорошкового контроля сварных швов, склонных к трещинообразованию, указывается в конструкторской документации в соответствии с перечнем, приведенным в приложении 1.

3.3. Для многопроходных швов сварных соединений допускается замена гидравлического метода с люминесцентным индикаторным покрытием на визуальный послойный контроль с цветной дефектоскопией каждого слоя.

3.4. Для сварных соединений всех групп сосудов и аппаратов с полным проплавлением шва, недоступных для проведения радиографического контроля, но конструктивные особенности которых позволяют проводить ультразвуковую дефектоскопию корневой части шва хотя бы с одной стороны шва, гидравлический метод с люминесцентным индикаторным покрытием может быть заменен ультразвуковым контролем корневой части шва. Ультразвуковой контроль в этом случае проводится в соответствии с ОСТ 26-2044-83 или отраслевой инструкции РДИ 26-128-80 для сварных соединений аустенитного и аустенитно-ферритного классов.

3.5. Сварные соединения штуцеров внутренним диаметром менее 100 мм подвергаются внешнему осмотру и измерениям, гидравлическим испытаниям, цветной или магнитопорошковой дефектоскопией - для сталей, склонных к образованию трещин при сварке в сварном шве и околошовной зоне (приложение 1).

3.6. Для случая укрепления отверстия накладными кольцами контроль герметичности сварных швов приварки колец к корпусу аппарата и к патрубку штуцера производится пневматическим испытанием при давлении в соответствии с требованиями [ОСТ 26-291-79](#). Для сталей склонных к трещинообразованию сварные швы приварки накладок проверяются кроме того цветной дефектоскопией.

При таком методе контроля проверка на герметичность указанных сварных соединений

гидравлическим методом с люминесцентным индикаторным покрытием не производится.

3.7. Контроль герметичности сварных швов приварки труб к трубной решетке аппарата осуществляется одним из методов, предусмотренных РТМ 26-370-80, а для сталей, склонных к образованию трещин также и цветным методом.

3.8. Методы контроля качества сварных соединений, недоступных для радиографии и ультразвуковой дефектоскопии, устанавливаются конструкторской организацией - разработчиком технического проекта, согласовываются с заводом изготовителем, указываются в рабочих чертежах и схемах контроля.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЯ

4.1. Оценку качества сварных соединений, недоступных радиографическому и ультразвуковому контролю, по результатам контроля производят в соответствии с требованиями "Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов и аппаратов, работающих под давлением" Госгортехнадзора СССР, [ОСТ 26-291-79](#).

4.2. На основании результатов контроля дается заключение о годности сварного шва по двухбалльной оценке - "годен" или "негоден".

4.3. Результаты контроля регистрируются в журнале контроля, в протоколе или заключении к которому прикладывается схема расположения сварных соединений изделия. На схеме контроля (см. рекомендуемое приложение 2) указываются сварные соединения, проконтролированные в соответствии с данной инструкцией.

4.4. В журнале контроля указываются сварные швы, проконтролированные каждым методом, их общая длина, результаты контроля, характеристика дефектов и заключение о годности шва (см. рекомендуемое приложение 3).

4.5. Заключение и схема контроля прикладываются к паспорту на изделие, а журнал контроля хранится как документ в зависимости от назначения и вида использования аппарата в течение расчетного срока службы.

4.6. Участки сварных швов, признанные "негодными" по результатам контроля, отмечаются на изделии и подлежат исправлению и повторному контролю, о чем производится запись в журнале контроля.

4.7. Устранение выявленных недопустимых дефектов производится по разработанной заводом-изготовителем технологии.

4.8. Проконтролированные сварные участки маркируются клеймом дефектоскописта при проведении цветного или магнитопорошкового методов, гидравлического метода с

люминесцентным индикаторным покрытием и работника ОТК для внешнего осмотра, визуального послойного контроля.

4.9. Порядок маркировки определяется ГОСТ 25017-81 и техническими условиями на конкретное изделие.

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. При проведении работ по визуальному послойному контролю сварных соединений и по контролю вскрытием необходимо руководствоваться требованиями [ГОСТ 12.3.004-75](#) и действующей отраслевой нормативно-технической документацией на сварку.

5.2. При контроле сварных швов магнитопорошковым, цветным и гидравлическим с люминесцентным индикаторным покрытием методами возможно воздействие следующих опасных и вредных производственных факторов:

опасность поражения электрическим током;

вредное воздействие паров растворителей;

воздействие высокого уровня шумов;

вредное воздействие ультрафиолетового излучения на глаза оператора.

5.3. Электробезопасность обеспечивается выполнением требований "[Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей](#) и [правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей](#)", утвержденных Госэнергонадзором СССР 12.04.69 и согласованных с ВЦСПС 09.04.69 г., а также [ГОСТ 12.2.007.0-75](#) и [ГОСТ 12.2.007.3-75](#).

5.4. При проведении работ по магнитопорошковому контролю необходимо руководствоваться требованиями безопасности, изложенными в [ГОСТ 21105-75](#) и [ОСТ 26-01-84-78](#), а при контроле цветным методом соответственно - в [ГОСТ 18442-80](#) и отраслевой инструкцией И 26-7-74.

5.5. При проведении контроля герметичности жидкостными методами необходимо руководствоваться требованиями "Правил по технике безопасности при работе на стендах для гидравлического оборудования, выпускаемого заводами химического и нефтяного машиностроения", утвержденными Минхиммашем 07.12.76 г., а при контроле герметичности газовыми методами - требованиями РДП 26-52-81.