Федеральная служба по экологическому,
технологическому и атомному надзору

Серия 03
Документы межотраслевого применения
по вопросам промышленной безопасности
и охраны недр

Выпуск 53

ДОКУМЕНТЫ
СИСТЕМЫ АТТЕСТАЦИИ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ОБЪЕКТАХ, ПОДКОНТРОЛЬНЫХ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЕ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ (САСв РОСТЕХНАДЗОРА)

Аттестация сварочных материалов

Москва
НТЦ «Промышленная безопасность»
2008

gost.e-ecolog.ru

ББК 38.634
Д63

Ответственные составители:
Н.П. Алёшин, А.И. Прилуцкий, А.Н. Жабин, К.А. Ганусов

Д63 **Документы системы аттестации сварочного производства на объектах, подконтрольных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (САСв Ростехнадзора). Аттестация сварочных материалов. Серия 03. Выпуск 53** / Колл. авт. — М.: Научно-технический центр по безопасности в промышленности, 2008. — 44 с.

ISBN 978-5-9687-0153-4.

Настоящие документы разработаны с учетом результатов анализа и систематизации опыта работ по аттестации сварочных материалов (СМ) в соответствии с Порядком применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов (РД 03-613–03) и содержат рекомендации, которые унифицируют методологию выполнения и оформления работ и разъясняют некоторые положения указанного документа с учетом специфики его применения для различных условий, в том числе для строительных объектов и объектов стального мостостроения.

Данные документы разработаны для применения взамен Рекомендаций по применению РД 03-613–03 выпуска 2006 г.

ББК 38.634

© Оформление. Научно-технический центр по безопасности в промышленности, 2008

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень групп технических устройств опасных производственных объектов, сварка (наплавка) которых осуществляется аттестованными сварщиками с применением аттестованных сварочных материалов, сварочного оборудования и технологий сварки (наплавки) 4

Рекомендации по применению РД 03-613–03 (Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов) 7

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

Согласованы
письмом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 08.04.08 № КП-25/369

РЕКОМЕНДАЦИИ
по применению РД 03-613–03
(Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов)[1]

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящий документ составлен по результатам анализа и систематизации опыта работ по аттестации сварочных материалов (СМ) в соответствии с Порядком применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов (РД 03-613–03) и содержит рекомендации, которые разъясняют некоторые положения указанного документа и унифицируют методологию выполнения и оформления работ.

Рекомендации разработаны применительно к Перечню групп технических устройств опасных производственных объектов, сварка (наплавка) которых осуществляется аттестованными сварщиками с применением аттестованных сварочных материалов, сварочного оборудования и технологий сварки (наплавки). Документ может применяться также для иных объектов по согласованию с заявителем.

1.2. Документ предназначен для применения:

Национальным Агентством Контроля и Сварки (далее по тексту — НАКС) — при разработке организационно-методических документов и проведении экспертизы документов, представленных аттестационными центрами;

аттестационными центрами (далее по тексту — АЦ) — при подготовке и проведении аттестации сварочных материалов;

организациями-заявителями — при подготовке к проведению аттестации сварочных материалов.

1.3. Первичную аттестацию должны проходить сварочные материалы, которые ранее не были аттестованы для сварки технических устройств, по заявкам, получаемым от организации — изготовителя сварочных материалов, поставщика, уполномоченного организацией (фирмой) изготовителем (при наличии документа, подтверждающего его полномочия), или потребителя сварочных материалов.

Сварочные материалы, прошедшие аттестацию в специализированных организациях до выхода настоящего документа при наличии соответствующего заключения и

[1] Материалы подготовлены Национальным Агентством Контроля и Сварки (НАКС) с участием специалистов: Н.П. Алёшин, В.С. Котельников, А.А. Шелыпяков, С.Н. Мокроусов, А.А. Феоктистов, Н.П. Четверик, В.Ф. Лукьянов, А.С. Орлов, А.И. Прилуцкий, А.Н. Жабин, Р.А. Мусин, А.С. Зубченко, Н.Г. Блехерова, И.Н. Ворновицкий, К.А. Ганусов, Б.Л. Григорьев, В.Г. Гребенчук, И.С. Иоффе, С.А.Курланов, О.Е. Островский, Н.Н. Потапов, Б.В. Семендяев, Г.Г. Чернышов, С.А. Шпак, С.А. Штоколов.

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

отчета указанных организаций, считаются прошедшими первичную аттестацию и подлежат периодической аттестации по истечении срока действия выданных заключений, но не позднее 3 лет со дня получения заключения специализированной организации.

1.4. Заявка на проведение аттестации должна подаваться отдельно на каждую марку сварочного материала с указанием типоразмеров (для электродов, проволоки, ленты).

В целях конкретизации сведений о производителе СМ и однозначной идентификации аттестуемой продукции с производственными структурами производителя при аттестации СМпр рекомендуется представлять в АЦ вместе с заявкой анкету предприятия — изготовителя СМ по форме, приведенной в приложении 1.

Анкета должна содержать сведения о местонахождении конкретного производства, осуществляющего выпуск готовой к применению продукции, информацию о структурных подразделениях (или иных организациях) производителя, отвечающих за приемочные испытания и формирование сертификатов качества.

1.5. До начала работ по аттестации АЦ должен сформировать аттестационную комиссию. В составе комиссии АЦ по аттестации заявленных СМ должно быть не менее трех специалистов. Комиссия должна быть сформирована таким образом, чтобы каждой заявленной к аттестации группе технических устройств и каждому виду СМ соответствовала область деятельности[1] не менее трех членов комиссии.

В соответствии с п. 4.2 РД 03-613–03 руководитель АЦ должен информировать о проведении аттестации территориальный орган Ростехнадзора, представитель которого может участвовать в работе комиссии, осуществляя контроль соблюдения процедур проведения аттестации.

1.6. При приеме СМ на аттестацию АЦ должен проанализировать перечни СМ, приведенные в НД (при наличии). В тех случаях, когда в НД имеются прямые указания на марки и типы СМ, разрешенные к применению в заявляемой области, а аттестуемые СМ отсутствуют в указанных перечнях, заявителя аттестации необходимо проинформировать, что потребители могут использовать данный СМ для заявляемых групп технических устройств в следующих случаях:

после согласования применения аттестованного СМ с разработчиком соответствующих НД или специализированной организацией, указанной в НД;

после проведения исследовательской аттестации технологии с применением данного СМ в соответствии с требованиями п. 3.1 РД 03-615-03 «Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов».

В тех случаях, когда в НД отсутствуют прямые указания на марки и типы СМ, разрешенные к применению на соответствующих опасных производственных объектах, применение аттестованных СМ регламентируется результатами производственной аттестации технологий сварки (наплавки).

1.7. Рекомендуется применение положений данного документа согласовывать с организацией-заявителем перед проведением работ по аттестации.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММАМ АТТЕСТАЦИИ СВАРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

2.1. Программа аттестационных испытаний должна разрабатываться в соответствии с требованиями РД 03-613–03.

Типовые программы испытаний СМ, предусмотренные п. 4.11 РД 03-613–03, должны содержать состав основных аттестационных испытаний видов СМ, соответствую-

[1] Область деятельности определяется условиями действия аттестата соответствия АЦ.

щих заявляемой области деятельности АЦ, и используются при экспертизе АЦ в целях проверки обеспеченности соответствующими средствами контроля, испытательным оборудованием и методиками.

2.2. При аттестации СМ по программам, соответствующим требованиям п. 1.2 приложения 1 к РД 03-613–03, в целях конкретизации испытаний для заявленных марок СМ аттестационная комиссия разрабатывает приложение (спецификацию) к программе с перечнем испытаний, которые необходимо проводить для данной марки СМ. Указанное приложение должно быть согласовано с организацией-заявителем в соответствии с требованиями п. 2.4 приложения 1 к РД 03-613–03.

В случае отсутствия в АЦ программ для заявленного СМ, соответствующих требованиям п. 1.2 приложения 1 к РД 03-613–03, допускается согласование программ испытаний с территориальным органом Ростехнадзора и с организацией-заявителем в соответствии с п. 2.4 приложения 1 к РД 03-613–03.

2.3. При аттестации СМ, для которых невозможно проведение тех или иных аттестационных испытаний, предусмотренных РД 03-613–03 или не вошедших в табл. 2 приложения 1 к РД 03-613–03 (например, термитные смеси, порошки для сварки, наплавки и напыления), программы аттестации должны быть дополнительно согласованы с Комитетом НТС НАКС по аттестации сварочных материалов.

2.4. Программа аттестации и состав испытаний для вида СМ — лент наплавочных сплошного сечения — должны составляться в соответствии с требованиями, указанными в приложении 1 к РД 03-613–03 для Пс.

При аттестации СМ, предназначенных для сварки и наплавки в целях восстановления геометрических размеров деталей, результаты практических и специальных испытаний оцениваются в объеме требований к соответствующему способу сварки.

2.5. При сокращении объемов испытаний программ в соответствии с приложением 1 к РД 03-613–03 и рекомендациями, изложенными в разделах 5, 6 и 7 настоящего документа, необходимо представить мотивированное обоснование указанных сокращений.

2.6. По требованию заявителя аттестации или в соответствии с требованиями соответствующих НД в программу аттестации могут включаться виды испытаний, не регламентированные РД 03-613–03, с обязательной ссылкой на основание для их проведения.

2.7. Выбор способов сварки и групп основных материалов КСС для практических и специальных испытаний при аттестации Гз и Эн рекомендуется проводить в соответствии с приложением 2.

2.8. При аттестации СМ, предназначенных для сварки арматуры, арматурных и закладных изделий железобетонных конструкций, выбор типов КСС в зависимости от способа сварки и класса арматурной стали рекомендуется выполнять в соответствии с приложением 3.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ НА АТТЕСТУЕМЫЕ СВАРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

3.1. Одним из обязательных документов, представляемых заявителем на аттестацию СМ, являются технические условия (ТУ) на русском языке, которые должны содержать полный комплекс требований к продукции, ее контролю и приемке.

3.2. Перечень параметров и характеристики (свойства) СМ, содержащиеся в ТУ, должны соответствовать требованиям РД 03-613–03 и НД для заявленных групп опасных технических устройств. При отсутствии или несоответствии этих требований СМ не должны допускаться к аттестации. В этом случае АЦ может рекомендовать изгото-

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

вителю СМ (заказчику аттестации) ввести необходимые изменения и дополнения в ТУ до начала испытаний. На предприятии — изготовителе СМ необходимо проверить соответствие методов контроля и приемки СМ требованиям ТУ и тем дополнениям, которые были внесены в них в процессе проведения экспертизы документов, представленных на аттестацию.

3.3. ТУ на СМ могут быть представлены как отдельными заводами — изготовителями СМ, так и объединениями предприятий (концернами, фирмами и т.п.), занимающимися разработкой и производством СМ.

3.4. По решению разработчика ТУ могут быть согласованы с АЦ, проводившим аттестацию СМ, а также со специализированными научно-исследовательскими организациями, разрабатывающими сварочные материалы, технологические процессы сварки и изготовления сварочных материалов.

4. ПОРЯДОК ОТБОРА И УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ СВАРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА АТТЕСТАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

4.1. Производитель СМ (поставщик, уполномоченный производителем) должен представить на аттестацию образцы трех партий каждого типоразмера аттестуемого сварочного материала.

В том случае, если периодичность выпуска партий аттестуемого СМ составляет более 6 месяцев, то отбор образцов СМ допускается проводить из следующего количества партий:

при периодичности выпуска партий от 6 до 12 мес — из двух партий;

при периодичности выпуска партий более 12 мес — из одной партии.

Решение по данному вопросу АЦ должен принимать на основании документов производителя СМ, подтверждающих периодичность выпуска партий СМ. Копии указанных документов прилагаются к комплекту документов, составляемых по результатам аттестации СМ и направляемых в НАКС.

4.2. Под партией СМ следует понимать:

Эп — плавящийся электрод. Партия состоит из электродов одной марки и одного диаметра, изготовленных по одному технологическому процессу, на однотипном оборудовании, с использованием стержней из проволоки одной марки, с постоянным составом покрытия из компонентов одной поставки. Партию электродов со стержнями из легированной и высоколегированной проволоки изготовляют с использованием проволоки одной плавки. Партия оформляется одним документом о качестве.

Эн — неплавящийся электрод. Партия состоит из электродов, изготовленных из шихты одного приготовления, одного типоразмера, одного обозначения, и оформляется одним документом о качестве.

Пс — проволока сплошного сечения. Стальная проволока и прутки. Партия состоит из проволоки одной марки, одной плавки, одного диаметра, одного вида поверхности, одного обозначения и оформляется одним документом о качестве.

Сварочная проволока и прутки из алюминия и его сплавов. Партия состоит из проволоки одной марки сплава, одного диаметра, одной плавки, одного состояния материала и оформляется одним документом о качестве.

Сварочная проволока и прутки из меди и сплавов на медной основе. Партия состоит из проволоки или прутков одной марки, одного состояния материала, одного диаметра, одной точности изготовления и оформляется одним документом о качестве.

Пп — порошковая проволока для сварки и наплавки. Партия состоит из проволоки одной марки, одного типоразмера, изготовленной из материалов и шихты одной пар-

тии, по одному технологическому процессу, одного обозначения и оформляется одним документом о качестве.

Гз, Гг — газы защитные, газы горючие. Партия состоит из газа одной марки, одного состава, изготовленного по одним стандарту или ТУ, и сопровождается одним документом о качестве.

Ф — сварочные флюсы. Партия состоит из одной или нескольких плавок, изготовленных по одним ТУ, и сопровождается одним документом о качестве.

4.3. При отборе сварочных материалов при проведении аттестации должен быть составлен акт отбора образцов, подписанный членом аттестационной комиссии и представителем заявителя.

Допускается передачу образцов для испытаний оформлять соответствующим протоколом передачи.

4.4. Объем выборки каждого типоразмера СМ определяет АЦ в зависимости от вида СМ.

Эп — плавящийся электрод. Для проведения общих и практических испытаний отбирают не менее трех пачек электродов из разных упаковочных мест от каждой партии, представленной на аттестацию.

Эн — неплавящийся электрод. Для проведения общих и практических испытаний производится отбор не менее трех электродов из каждого упаковочного места от каждой партии, представленной на аттестацию.

Для проведения испытаний на сварочно-технологические свойства электроды должны быть отобраны в количестве, необходимом для выполнения соответствующих проб.

Пс, Пп — сварочная проволока сплошного сечения и порошковая проволока. Для проведения общих и практических испытаний отбирают не менее трех бухт (кассет) из каждой партии, представленной на аттестацию.

Ф — сварочные флюсы. Для проведения общих и практических испытаний отбирают не менее 20 кг от каждой партии, представленной на аттестацию.

Гз, Гг — газы защитные, газы горючие. Для проведения общих и практических испытаний отбирают не менее трех баллонов от каждой партии, представленной на аттестацию.

4.5. При специальных испытаниях сварочные материалы отбирают из партий, представленных на аттестацию, в количестве, необходимом для определения соответствующих параметров, предусмотренных программой аттестации согласно ТУ на сварочный материал конкретных марок и НД на изготовление, монтаж, ремонт и реконструкцию технических устройств опасных производственных объектов.

5. ОБЩИЕ ИСПЫТАНИЯ

5.1. Общие испытания должны проводиться в соответствии с РД 03-613–03 и соответствующей программой. Результаты общих испытаний должны оформляться соответствующими документами, являющимися основанием для подготовки раздела «Общие испытания» протоколов аттестации.

5.2. Допускается отсутствие ионизирующего покрытия на контактном торце электрода при условии обеспечения показателя сварочных свойств — возбуждение дуги не ниже 4,5 балла в соответствии с п. 5.5.2 приложения 1 к РД 03-613–03, подтвержденного результатами практических испытаний.

5.3. При испытаниях легированной и высоколегированной сварочной проволоки (ПсЛ и ПсВЛ) содержание ферритной фазы должно определяться только на образцах сварочных проволок из сталей аустенитного класса.

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

5.4. Для сварочной проволоки сплошного сечения, аттестуемой только на ручную аргонодуговую сварку, допускается не проверять прочность проволоки на разрыв и геометрические параметры проволоки.

5.5. Разнотолщинность покрытия Эп для типоразмеров, не указанных в табл. 13, 14 (п. 4.3.1.4) приложения 1 к РД 03-613–03 (при отсутствии специальных требований в НД), должна быть не более:

0,08 мм — для диаметров 2,0 мм и менее;

0,16 мм — для диаметров 4,0 мм и более.

Для других диаметров (например, 2,6; 3,25; 4,8) допустимое значение разнотолщинности принимается как для наиболее близких по диаметру электродов из табл. 13, 14 с учетом вышеприведенных требований.

5.6. При аттестации марок флюсов, не указанных в приложении 1 к РД 03-613–03, проверку характеристик при общих испытаниях этих флюсов следует производить в соответствии с ТУ и стандартами на изготовление.

5.7. Для керамических флюсов химический состав допускается не определять.

5.8. Для проволок сплошного сечения химический состав следует определять не менее чем на трех плавках любых диаметров.

5.9. При аттестации порошковых проволок допускается не проверять коэффициент заполнения на металлопорошковых проволоках всех диаметров и на порошковых проволоках диаметром 1,8 мм и менее.

5.10. Для СМпо химический состав для Пс, Гз, Гг, Ф допускается не проверять при условии положительных результатов практических и специальных испытаний. Для СМпр химический состав Гз, Гг допускается проверять на одном баллоне из каждой партии.

5.11. Показатель «влажность» для бесшовных и металлопорошковых Пп при аттестации СМпр допускается не проверять. Для СМпо влажность допускается не проверять для всех видов СМ при условии обязательного проведения прокалки СМ перед проведением практических и специальных испытаний.

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

6.1. Практические испытания должны проводиться в соответствии с РД 03-613–03 и соответствующей программой.

6.2. Вид КСС (лист или труба), положение при сварке, род и полярность тока при проведении практических испытаний должна устанавливать комиссия на основании заявки и требований НД.

6.3. Параметры «возбуждение дуги» и «эластичность дуги» допускается проверять только для Эп.

6.4. Проверку производительности наплавки для всех видов СМ допускается не проводить, если нет специальных требований в НД или со стороны организации-заявителя.

6.5. Отделимость шлаковой корки при испытании флюсов при отсутствии специальных требований, указанных в НД, допускается испытывать при наплавке валика на пластину из указанного в заявке основного материала.

6.6. Практические испытания в случае проведения одновременной аттестации СМ для ручных, механизированных и автоматических способов сварки допускается проводить только ручным или механизированным способом.

6.7. Санитарно-гигиенические показатели аттестуемых СМ могут быть представлены в гигиеническом сертификате либо в других документах (по усмотрению произво-

дителя СМ) при условии, что форма и содержание этих документов не противоречат требованиям нормативных документов и законодательных актов РФ, определяющим перечень продукции, подлежащей санитарно-эпидемиологической экспертизе, и порядок ее проведения. В этих документах могут содержаться сведения о потенциально опасных и вредных факторах, оказывающих влияние на состояние здоровья персонала и наносящих вред окружающей среде.

Для СМпо проверку или подтверждение санитарно-гигиенических показателей допускается не проводить по согласованию с заявителем.

6.8. В случае, когда заявленные условия требуют проведения аттестации СМ для нескольких групп основных материалов, практические испытания СМ допускается проводить на одной из заявленных групп. Например, при аттестации СМ в целях подтверждения возможности применения для сварки металлических конструкций и элементов железобетонных конструкций допускается практические испытания проводить только на пластинах или трубах из материалов группы 1 (М01).

7. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

7.1. Сварочные работы при специальных испытаниях должны выполнять сварщики, аттестованные в соответствии с требованиями Правил аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства Госгортехнадзора России, с квалификацией не ниже 5-го разряда.

7.2. Для выполнения контрольных сварных швов и наплавок следует использовать аттестованное сварочное оборудование, снабженное измерительными приборами, и поверенные приборы для измерения температуры предварительного и сопутствующего подогрева при сварке.

7.3. Проведение контроля (неразрушающего и разрушающего) наплавленного металла, металла шва и КСС должно производиться в соответствии с требованиями НД на заявленные технические устройства аттестуемых СМ. При этом выбор конкретного метода неразрушающего контроля (РК или УЗК) осуществляется аттестационной комиссией.

Контроль образцов с восьмислойной наплавкой, проводимый в соответствии с п. 6.4 приложения 1 к РД 03-613–03, рекомендуется выполнять послойно методом ВИК.

7.4. Контролируемыми параметрами при специальных испытаниях для групп технических устройств — строительные конструкции и конструкции стального мостостроения, не указанных в табл. 23 приложения 1 к РД 03-613–03, являются:

сплошность шва;

химический состав;

механические свойства.

7.5. Параметры и характеристики СМ, приведенные в ТУ, но к которым нет требований в РД 03-613–03 и НД для опасных технических устройств, допускается не проверять.

7.6. Химический состав наплавленного металла может определяться количественным или спектральным анализом на шлифах, вырезанных из сварных соединений, подготовленных для проведения механических испытаний наплавленного металла, или путем использования материала рабочей части продольных цилиндрических пропорциональных образцов после их испытания.

Для всех видов СМ химический состав наплавленного металла должен определяться на трех партиях каждого типоразмера СМ, все другие контролируемые параметры

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

специальных испытаний допускается определять на одной партии каждого типоразмера.

При аттестации Пс (в сочетании с Гз) и Гз (в сочетании с Пс) допускается не проводить исследования химического состава наплавленного металла, предусмотренные табл. 21 (п. 6.4) приложения 1 к РД 03-613–03, в том случае, если указанная характеристика не регламентируется стандартами или ТУ на СМ и действующими НД в заявленной области применения СМ. Если производитель СМ указывает в сопроводительной документации на СМ «типичное» значение химического состава наплавленного металла (то есть усредненную величину, полученную производителем СМ по результатам статистической обработки результатов испытаний определенного числа партий СМ), то это исследование должно проводиться. При этом СМ считается аттестованным, если указанное «типичное» значение находится в диапазоне значений, полученных при испытании всех представленных на аттестацию типоразмеров и партий СМ.

7.7. Для механических испытаний наплавленного металла допускается выполнять сварные образцы на подкладной пластине в соответствии с данными табл. 3.

Таблица 3

Требования к образцам, используемым для испытания механических свойств наплавленного металла

Диаметр электродов, мм	Минимальная толщина свариваемых пластин, мм	Зазор, мм	Число проходов на 1 слой	Общее число слоев
2,0–2,6	13	10	2	Не оговорено
3,0–3,25	13	13	2	5–7
4,0	20	16	2	7–9
Свыше 4,0	20	20	2	6–8

Ширина пластин должна быть 120±10 мм, длина — 400±50 мм. Подкладная пластина должна быть не менее 8 мм толщиной и шириной не менее 50 мм. Металл для пластин (в том числе для подкладной) должен быть той же группы основных материалов, на которую заявлена аттестация СМ. Из выполненного сварного соединения вырезаются, как минимум, два образца на растяжение и по три образца на ударный изгиб при каждой температуре испытания.

7.8. При одновременной аттестации нескольких диаметров Эп в диапазоне менее 2,6 мм механические испытания наплавленного металла допускается проводить для одного диаметра из этого диапазона с соответствующей записью во всех протоколах данного диапазона.

7.9. Образцы для испытания на ударный изгиб наплавленного металла изготовляют из выполненного сварного соединения в соответствии с требованиями НД. Общий результат испытаний на ударный изгиб считается удовлетворительным, если среднее значение результатов испытаний соответствует минимальным требованиям, указанным в ТУ и НД. Для одного из образцов допускается отклонение ниже установленных норм не более чем на 20 %, если нет более жестких требований в НД.

7.10. КСС для механических испытаний металла шва и сварного соединения следует выполнять из основного металла того же прочностного класса, для сварки которого предназначен СМ.

Сварка КСС должна проводиться каждым из заявленных диаметров аттестуемого СМ, предназначенным для заполнения и облицовки шва (для электродов с основным покрытием — 3,0 мм и более). Корневой проход допускается выполнять электродом любого диаметра аттестуемого СМ из предназначенных для сварки корневых швов (для электродов с основным покрытием — 2,0–3,25 мм).

7.11. При одновременной аттестации нескольких диаметров Пс, Пп или Эн в диапазонах, указанных в табл. 2, испытания механических свойств металла шва и сварного соединения допускается проводить для одного диаметра из этого диапазона с соответствующей записью во всех протоколах данного диапазона.

Механические свойства металла шва должны определяться по параметрам, регламентированным в НД на заявленные опасные технические устройства.

Таблица 2

Диапазоны диаметров СМ, для которых допускается сварка одного КСС

Вид сварочных материалов	Диапазон диаметров Пс, Пп, Эн, мм
Пс, Пп	От 0,8 до 1,4 включительно Свыше 1,4 до 2,0 включительно Свыше 2,0 до 3,0 включительно Свыше 3,0 до 4,0 включительно Свыше 4,0
Эн	От 0,8 до 1,5 включительно Свыше 1,5 до 2,5 включительно Свыше 2,5 до 4,0 включительно Свыше 4,0 до 6,0 включительно Свыше 6,0

7.12. При аттестации марки СМ, предназначенного в соответствии с требованиями НД только для сварки корневых слоев шва и сварки тонкостенных металлоконструкций, механические испытания наплавленного металла и металла шва допускается не проводить. Для СМ, предназначенных только для сварки корневых слоев шва, при сварке КСС для испытания сварного соединения заполнение шва допускается проводить аттестованной или аттестуемой маркой СМ, предусмотренной НД.

7.13. При проведении специальных испытаний СМпо допускается не проводить испытания наплавленного металла и металла шва, если нет специальных требований в НД.

7.14. Требования по подбору СМ, используемых при сварке в сочетаниях Пс+Гз, Пс+Ф, Пп+Ф, Пп+Гз, должны быть следующими:

если есть требование в НД об использовании аттестуемого СМ (СМат) с конкретным сочетаемым СМ (СМсо), то необходимо использовать только данный СМсо;

если нет таких требований, то необходимо использовать СМсо в соответствии с требованиями ТУ и стандартов на СМат;

в случае если требования к выбору СМсо однозначно не оговорены в НД, ТУ и стандартах или допускается несколько вариантов сочетаний, то АЦ выбирает СМсо по своему усмотрению с обоснованием выбора в программе испытаний.

7.15. Результаты специальных испытаний и аттестации в целом керамического флюса (ФсК), проведенных в сочетании с конкретной маркой Пс или Пп, могут быть распространены только на данное сочетание.

Результаты специальных испытаний и аттестации в целом плавленного флюса (ФсП), проведенных в сочетании с конкретной маркой проволоки, могут быть распространены на все марки проволок, предназначенных для сварки этой же группы основных материалов, в случае если каждая из марок проволоки имеет свидетельство об аттестации.

7.16. В том случае если сварочная проволока заявляется на аттестацию с областью распространения на различные способы сварки в защитных газах, то специальные испытания должны проводиться для каждого способа сварки отдельно.

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

7.17. Перечень испытаний СМ, проводимых при дополнительной аттестации, определяется:

требованиями НД для технических устройств, не рассмотренных при первичной аттестации;

требованиями новых (измененных) нормативных документов, предъявляющих дополнительные требования к СМ.

Перечень испытаний должен определяться и обосновываться АЦ.

7.18. Результаты испытаний по каждому виду специальных испытаний оформляются в виде актов, протоколов, заключений и т.д., заполняемых аттестованными лабораториями. Указанные документы должны быть подписаны специалистами, проводившими испытания, и заверены печатями или штампами соответствующих лабораторий.

В случае, когда СМ аттестуется на все группы технических устройств, лаборатория контроля, которая выдает заключения по НК, должна быть аттестована, как минимум, по следующим группам технических устройств опасных производственных объектов: ПТО (подъемные сооружения), КО (котельное оборудование), ГО (системы газоснабжения), НГДО (оборудование нефтяной и газовой промышленности), ОХНВП (оборудование взрывопожароопасных и химических опасных производств), МО (металлургическое оборудование).

8. ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ АТТЕСТАЦИИ СВАРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

8.1. По результатам аттестации АЦ формирует комплект документов, которые хранятся в архиве АЦ до истечения срока действия свидетельства об аттестации СМ.

Протоколы рекомендуется оформлять на каждую марку СМ одного типоразмера. Протокол должен содержать все данные проведенных испытаний с указанием номеров актов (заключений и т.д.) и дат испытаний. Форма и содержание протокола и отчета определяется методическими документами САСв.

Примеры оформления протоколов аттестации различных видов СМ и отчета приведены в приложениях 5, 6, 7.

8.2. При аттестации СМ кроме марки и типа рекомендуется учитывать также классификацию СМ. Классификация должна указываться со ссылкой на соответствующий стандарт и обозначает определенные свойства и характеристики как самого СМ, так и наплавленного металла и несет в себе основную информацию для потребителя, позволяющую определить назначение и область применения данного СМ.

Классификация может быть внесена в протоколы и свидетельства при условии обязательного указания в ТУ способа классификации с расшифровкой всех символов, использованных в обозначении СМ.

8.3. Группы технических устройств могут приводиться в протоколах без расшифровки и перечисления отдельных технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах.

Конкретные условия применения аттестованных СМ в технологических процессах сварки (наплавки) при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции определенных технических устройств уточняются при аттестации технологии сварки (исследовательской или производственной). При необходимости в протокол могут вноситься дополнительные характеристики СМ, конкретизированные с учетом заявленных условий.

8.4. При подаче заявки на проведение аттестации и оформлении протоколов по результатам аттестации СМ на допуск к сварке арматуры, арматурных и закладных из-

делий железобетонных конструкций в графе «Группа свариваемых материалов» необходимо дополнительно указывать класс арматурной стали.

8.5. В том случае, если в процессе аттестации СМ выявлено его несоответствие требованиям РД 03-613–03 (на любом этапе испытаний), руководителю АЦ рекомендуется направить в НАКС письменное уведомление с кратким указанием причин несоответствия.

9. ИНСПЕКЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ

9.1. При проведении инспекционного контроля в соответствии с требованиями п. 1.6 приложения 1 к РД 03-613–03 должна проводиться проверка соответствия основных показателей, характеристик и свойств СМ, приведенных в ТУ, а также проверка соответствия данных, указанных в сопроводительной документации на СМ (сертификатах качества, спецификациях и др.), сведениям, указанным в свидетельствах об аттестации СМ. Инспекционный контроль рекомендуется проводить на основе программы и результатов предшествующей аттестации.

9.2. После завершения аттестации СМпр и выдачи заказчику Свидетельства об аттестации производитель (уполномоченный поставщик) должен указывать в сопроводительных документах номер ТУ, классификацию СМ со ссылкой на стандарты в соответствии с данными, приведенными в свидетельствах. Маркировка продукции также должна соответствовать ТУ и свидетельствам об аттестации.

Срок внесения в сопроводительную документацию, поступающую потребителям СМ, указанных дополнений, (в том числе новых обозначений), которые явились следствием работ по аттестации СМ, рекомендуется устанавливать не позднее двух месяцев после выдачи свидетельства об аттестации заявителю и должен проверяться при очередной инспекционной проверке.

9.3. Сроки проведения очередных инспекционных проверок в течение срока действия свидетельства об аттестации должны назначаться с периодичностью, указанной в РД 03-613–03, и согласовываться между заявителем и АЦ в договоре на первичную аттестацию. В течение срока действия свидетельства АЦ рекомендуется провести, как минимум, одну инспекционную проверку.

9.4. Результаты инспекционной проверки должны оформляться в виде отчета в трех экземплярах, первый экземпляр которого направляется в НАКС, второй — проверяемой организации, третий остается в АЦ.

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

Приложение 1
Рекомендуемое

Анкета предприятия — изготовителя аттестуемых сварочных материалов

1. Полное наименование предприятия-изготовителя: _____

_____

2. Юридический адрес: _____

3. Фактический адрес: _____

4. Полное наименование объединения или иной формы консолидации организации (при наличии), совместно участвующих в разработке, изготовлении и сбыте продукции, представленной на аттестацию (с представлением схемы взаимодействия): _____

_____

5. Перечень и наименование технической документации (с указанием организации-разработчика) и стандартов, по которым предприятие-изготовитель производит аттестуемую продукцию: _____

_____

6. Перечень филиалов или иных подразделений предприятия-изготовителя (при наличии), участвующих в производственном цикле выпуска продукции: _____

_____

7. Вид продукции, являющейся сырьем, заготовкой или иным полуфабрикатом производства аттестуемой продукции на данном предприятии-изготовителе: _____

_____

8. Наименование структурных подразделений предприятия-изготовителя*, отвечающих за приемочные испытания, определение основных свойств и характеристик СМ, формирование сертификатов качества или иных документов, подтверждающих соответствие аттестуемой продукции соответствующим стандартам (с указанием конкретных ответственных лиц, контактных телефонов и других средств связи): _____

_____

9. Наименование организации, являющейся заявителем аттестации СМ на соответствие РД 03-613–03: _____

_____

Руководитель организации _____ Фамилия И.О.
(подпись)

м.п.

* Или перечень испытательных лабораторий сторонних организаций, привлекаемых на договорной основе для проведения отдельных видов испытаний.

Приложение 2

Способы сварки и группы основных материалов КСС при аттестации Гз и Эн

Сварочный материал*	Классификация по ISO 14175		Заявленные условия аттестации		Способы сварки КСС	Группы основных материалов КСС	
	Защитные газы	Способы сварки	по способам сварки (наплавки) по РД 03-495–02	по группам основных материалов		практические испытания	специальные испытания
CO_2	C1	MAG	МП (МПН) АПГ МПГ (МПГН) АППГ (АППГН)	1(M01) 2(M03) 4(M02) 8(M11) 9(M11) 29(M07)	МП МПГ	1(M01) 9(M11)	1(M01) 9(M11) 29(M07)
CO_2+O_2 (> 0 до 30 %)	C2						
CO_2 (> 25 до 50 %)+Ar	M31						
Ar+O_2 (>10 до 15 %)	M32						
CO_2 (>5 до 50 %)+O_2 (>8 до 15 %) +Ar	M33						
CO_2 (>5 до 25 %)+Ar	M21		МАДП (МПИН) ААДП МПИ (МППИН) АПИ (АПИН)	1(M01) 2(M03) 3(M03) 4(M02) 8(M11) 9(M11)	МАДН МПИ	1(M01) 9(M11)	1(M01) 9(M11)
O_2 (>3 до 10 %)+Ar	M22						
CO_2 (>0 до 5 %) + +O_2 (>3 до 10 %)+Ar	M23						
CO_2 (>5 до 25 %)+ +O_2 (>0 до 8 %)+Ar	M24						
CO_2 (>0 до 5 %)+ +H_2 (>0 до 5 %)+Ar	M11						
CO_2 (>0 до 5 %)+Ar	M12						
O_2 (>0 до 3 %)+Ar	M13						
CO_2 (>0 до 5 %)+ +O_2 (>0 до 3 %)+Ar	M14						
Ar	I1	MIG, TIG, plasma arc welding	РАД (РАДН) ААД (ААДН) МАДП (МПИН) ААДП П	1(M01) 2(M03) 4(M02) 5(M05) 6(M04) 7(M04) 8(M11) 9(M11) 10(M51) 11(M51) 12(M21, 22, 23) 13(M31, 32, 33, 34) 14(M41)	РАД МАДП	9(M11) 12(M21)	1(M01) 9(M11) 12(M21) 14(M41)
He	I2						
Ar + He (>0 до 95 %)	I3						

* Состав смесей газов приведен в соответствии со стандартом ISO 14175.

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

Сварочный материал*	Классификация по ISO 14175		Заявленные условия аттестации		Способы сварки КСС	Группы основных материалов КСС	
	Защитные газы	Способы сварки	по способам сварки (наплавки) по РД 03-495–02	по группам основных материалов		практические испытания	специальные испытания
Ar+ H_2 (>0 до 15 %)	R1	TIG, plasma arc welding		8(M11) 9(M11)	РАД	9(M11)	9(M11)
Ar+ H_2 (>15 до 30 %)	R2						
Вольфрам и его сплавы	—	TIG, plasma arc welding	РАД (РАДН) ААД (ААДН) П	1(M01) 2(M03) 4(M02) 5(M05) 6(M04) 7(M04) 8(M11) 9(M11) 10(M51) 11(M51) 12(M21, 22, 23) 13(M31, 32, 33, 34) 14(M41)	РАД	9(M11) 12(M21)	1(M01) 9(M11) 12(M21) 14(M41)

Типы сварных соединений, рекомендуемые для выполнения КСС (при сварке арматуры, арматурных и закладных изделий железобетонных конструкций) в зависимости от способа сварки и класса арматурной стали

Способ сварки по РД 03-495–02	Обозначение сварных соединений, рекомендуемых для выполнения КСС			Классы арматуры, соответствующие рекомендуемому типу соединения	Методы контроля и испытаний КСС	
	Типы сварных соединений и способы сварки (по ГОСТ 14098–91)	Наименование способов сварки	Положение осей стержней при сварке		Неразрушающий контроль	Механические испытания
РД	С19-Рм	Дуговая ручная многослойными швами на стальной скобе-накладке	В	А-I (А240) А-II (А300) А-III (А400) А-IIIС (Ат500С) Ат-IVС (Ат600С)	УК	На растяжение
	С21-Рн	Дуговая ручная швами с накладками из стержней	Л	А-I (А240) А-II (А300) А-III (А400) А-IIIС (Ат500С) А-IV (А600) Ат-IVС(Ат600С) А-V (А800) Ат-V (Ат800) Ат-VСК А-VI (А1000)	—	На срез
	С10-Рв (С7-Рв)	Ванная одноэлектродная в инвентарной форме	В (Г)	А-I (А240) А-II (А300) А-III (А400)	УК	На растяжение
МСОД	С18-Мо	Дуговая механизированная открытой дугой голой легированной проволокой на стальной скобе-накладке	В	А-I (А240) А-II (А300) А-III (А400) А-IIIС (Ат500С) Ат-IVС (Ат600С)	УК	На растяжение
МФ	С8-Мф (С5-Мф)	Ванная механизированная под флюсом в инвентарной форме	В (Г)	А-I (А240) А-II (А300) А-III (А400)	УК	На растяжение
МП	Т10-Мс	Дуговая механизированная в CO_2 в отверстие	В	А-I (А240) А-II (А300) А-III (А400) А-IIIС (Ат500С)	—	На отрыв

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

Способ сварки по РД 03-495–02	Обозначение сварных соединений, рекомендуемых для выполнения КСС			Классы арматуры, соответствующие рекомендуемому типу соединения	Методы контроля и испытаний КСС	
	Типы сварных соединений и способы сварки (по ГОСТ 14098–91)	Наименование способов сварки	Положение осей стержней при сварке		Неразрушающий контроль	Механические испытания
МПС	С17-Мп	Дуговая механизированная порошковой проволокой на стальной скобе-накладке	В	А-I (А240) А-II (А300) А-III (А400) А-IIIС (Ат500С) Ат-IVС (Ат600С)	УК	На растяжение
	С21-Рн	Дуговая ручная швами с накладками из стержней	Л	А-I (А240) А-II (А300) А-III (А400) А-IIIС (Ат500С) А-IV (А600) Ат-IVС (Ат600С) А-V (А800) Ат-V (Ат800) Ат-VСК А-VI (А1000)	—	На срез
	С9-Мп (С6-Мп)	Дуговая механизированная порошковой проволокой в инвентарной форме	В (Г)	А-I (А240) А-II (А300) А-III (А400)	УК	На растяжение

Примечания: 1. Обозначение классов арматурных сталей по действующим в настоящее время нормативным документам приведены в скобках.

2. Диаметр арматуры для КСС рекомендуется принимать по минимальному диаметру из указанного в ГОСТ 14098 с учетом указанных в ТУ технологических возможностей аттестуемых марок и типоразмеров СМ.

3. Контроль механических свойств КСС рекомендуется выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 10922, ГОСТ 14098 ГОСТ 5781, ГОСТ 10884, РТМ 393 и другой действующей нормативной документацией.

4. Тип сварного соединения, приведенный в скобках, выбирается исходя из наличия в АЦ соответствующего вида инвентарной формы.

5. Для способов сварки РД и МПС из приведенных выбирается тип сварного соединения, соответствующий заявленному положению при сварке и классу свариваемой арматуры.

6. Выполнение сварных швов в сварных соединениях типов С17-Мп, С18-Мо, С19-Рм и других, позиционирующих положение стальной скобы-накладки и являющихся дополнительным элементом прочности КСС, допускается выполнять только аттестуемым СМ.

7. Сварное соединение типа С21-Рн допускается выполнять самозащитными и газозащитными порошковыми проволоками. Последними кроме сталей классов А-II и Ат-IIIС.

Приложение 4

Перечень испытаний, проводимых при аттестации СМ производителя

№ п/п	Наименование видов проверок, испытаний и контролируемых параметров		Необходимость проведения испытаний для видов СМ							Объем испытаний
			Эп	Эн	Пс	Пп	Гз	Гг	Ф	
1-й этап общих испытаний										
1	Наличие сертификата		+	+	+	+	+	+	+	Все типоразмеры из 3 партий
2	Наличие ТУ		+	+	+	+	+	+	+	
3	Наличие этикеток		+	+	+	+	+	+	+	
4	Срок годности		+	–	–	+	+	+	+	
2-й этап общих испытаний										
5	Сохранность упаковки		+	+	+	+	+	+	+	Все типоразмеры из 3 партий
6	Геометрия и состояние поверхности		+	+	+	+	–	–	+	
7	Прочность покрытия		+	–	+	–	–	–	–	
8	Прочность проволоки		–	–	+	–	–	–	–	
9	Химический состав		–	–	+	–	+	+	+	
10	Содержание ферритной фазы		–	–	+	–	–	–	–	
11	Влажность		+	–	–	+	–	–	+	
12	Коэффициент заполнения		–	–	–	+	–	–	–	
Этап практических испытаний										
13	Род тока, полярность		+	+	+	+	–	–	+	Все типоразмеры из 3 партий
14	Возбуждение дуги		+	–	–	–	–	–	–	
15	Стабильность горения дуги		+	+	+	+	+	–	+	
16	Качество формирования шва		+	–	+	+	+	–	+	
17	Эластичность дуги		+	–	–	–	–	–	–	
18	Отделимость шлаковой корки		+	–	–	+	–	–	+	
19	Санитарно-гигиенические показатели		+	–	–	+	–	–	+	
20	Производительность наплавки*		+	–	+	+	+	–	–	
Этап специальных испытаний										
21	Химический состав наплавленного металла (металла шва)		+	–	+	+	+	–	+	Все типоразмеры из 3 партий
22	Механические свойства наплавленного металла (металла шва)	Временное сопротивление на разрыв	+	–	+	+	–	+	+	Для одной партии каждого типоразмера
23		Предел текучести	+	–	+	+	–	+	+	
24		Относительное удлинение	+	–	+	+	–	+	+	
25		Ударная вязкость	+	–	+	+	–	+	+	
26		Твердость*	+	–	+	+	–	+	+	
27	Неразрушающий контроль наплавленного металла (металла шва), КСС**	ВИК	+	+	+	+	+	+	+	Для одной партии каждого типоразмера
28		РК	+	+	+	+	+	+	+	
29		УЗК	+	+	+	+	+	+	+	
30		ПВК	+	+	+	+	+	+	+	
31		МК	+	+	+	+	+	+	+	

* Испытания назначаются при наличии требований в НД, регламентирующих изготовление технических устройств для заявленных опасных производственных объектов, подконтрольных Ростехнадзору, или по согласованию с заказчиком при наличии специальных требований в ТУ.

** Виды (методы) неразрушающего контроля назначаются для каждой конкретной марки СМ в зависимости от марки свариваемого металла, вида сварки и требований НД.

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

№ п/п	Наименование видов проверок, испытаний и контролируемых параметров		Необходимость проведения испытаний для видов СМ							Объем испытаний
			Эп	Эн	Пс	Пп	Гз	Гг	Ф	
32	Механические свойства КСС	Временное сопротивление на разрыв	+	–	+	+	–	+	+	Для одной партии каждого типоразмера
33		Угол изгиба сварного соединения	+	–	+	+	–	+	+	
34		Твердость*	+	–	+	+	–	+	+	
35	Дополнительные испытания*	Общая коррозионная стойкость	+	–	+	–	–	–	+	
36		Стойкость к межкристаллитной коррозии	+	–	+	–	–	–	+	
37		Содержание ферритной фазы	+	–	+	–	–	–	+	
38		Жаростойкость	+	–	+	–	–	–	+	
39		Жаропрочность	+	–	+	–	–	–	+	
40		Хладостойкость	+	–	+	–	–	–	+	
41		Содержание водорода	+	–	+	+	–	–	+	
42		Механические свойства при повышенных температурах	+	–	+	–	–	–	+	
43		Критическая температура хрупкости	+	–	+	+	–	–	+	
44		Другие испытания по требованиям НД								

* Испытания назначаются при наличии требований в НД, регламентирующих изготовление технических устройств для заявленных опасных производственных объектов, подконтрольных Ростехнадзору, или по согласованию с заказчиком при наличии специальных требований в ТУ.

Приложение 5

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель аттестационного
центра АЦСМ-12
Генеральный директор
ООО АЦ «Сплав»
_____ Ганусов К.А.
(подпись)
«_19_» _____марта_____ 200_ г.

ПРОТОКОЛ АТТЕСТАЦИИ СВАРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
№ АЦСМ-12-00470 от «19» марта 2008 г.

Состав аттестационной комиссии
Председатель — Ганусов Константин Алексеевич, IV уровень
Члены комиссии — Соколова Людмила Леонидовна, IV уровень
Гришин Андрей Анатольевич, III уровень
(фамилия, имя, отчество, уровень)

Начальник Отдела по надзору за опасными производственными объектами Управления по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Ивановской области — Еремин Виталий Григорьевич

Производитель сварочного материала (СМ) ОАО «Северсталь-метиз» филиал «Орловский завод»
(наименование организации)
302025, г. Орел, ул. Раздольная, д. 105
(юридический адрес)
Место проведения аттестации: АЦСМ-12
(реестровый № АЦ)
Вид аттестации: первичная

I. Общие сведения о сварочном материале

Наименование характеристик СМ	Исходные данные и область аттестации СМ		
Вид	Эп		
Классификация (тип)	Э50А по ГОСТ 9467–75		
Марка	УОНИ-13/55		
Диаметр, мм	3,0		
Номера партий	А1	А2	А3
Дата выпуска	04.01.08	06.01.08	07.01.08
Назначение (способ сварки, наплавки)	Сварка (РД), наплавка (РДН)		
Группа свариваемых материалов	1(М01), 2(М03)		
Положение при сварке	Н1, Н2, В1		
Вид деталей	Лист, труба		

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

Наименование характеристик СМ	Исходные данные и область аттестации СМ
Группы технических устройств	ПТО, КО, ГО
Стандарты и технические условия на изготовление СМ	ГОСТ 9466–75, ГОСТ 9467–75, ТУ 1272-174-00187211–97

II. Общие испытания

1-й этап

№ п/п	Контролируемый параметр	Требования НД, ТУ	Данные испытаний или проверок по результатам испытаний 3 партий	Заключение (№ протокола)
1	Комплектность сопроводительной документации и наличие исходных данных для аттестации	Соответствие сопроводительной документации перечню данных РД 03-613–03 (разделы 2, 4)	Документация и исходные данные представлены в полном объеме	Соответствует РД 03-613–03 (протокол № ОИ/1-470М)
2	Наличие сертификата, ТУ	Соответствие сертификатных данных требованиям ТУ, стандарта	Параметры СМ, представленные в сертификатах, удовлетворяют требованиям ТУ, стандартов	Соответствует РД 03-613–03 (протокол № ОИ/1-470М)
3	Наличие этикетки на каждой упаковке	Соответствие параметрам ТУ	Этикетка имеется и содержит необходимые параметры СМ	Соответствует РД 03-613–03 (протокол № ОИ/1-470М)
4	Срок годности аттестуемых партий	До окончания срока годности должно быть более 6 месяцев	Не ограничен	Соответствует РД 03-613–03, ТУ (протокол № ОИ/1-470М)

2-й этап

№ п/п	Контролируемый параметр	Требования НД, ТУ	Данные испытаний или проверок (диапазон значений) по результатам испытаний 3 партий	Заключение (№ протокола)
1	Сохранность упаковки	Общий уровень дефектности должен быть в пределах норм, установленных ТУ, стандартом	Повреждений упаковки не обнаружено	Соответствует ТУ (протокол № ОИ/2-470М)
2	Наличие и полнота маркировки на каждом электроде	Данные содержатся в стандартах (раздел «Маркировка и упаковка»)	Маркировка полная на каждом электроде	Соответствует ТУ, РД 03-613–03 (протокол № ОИ/2-470М)
3	Угол снятия покрытия на торце электрода	30–45°	35–40°	Соответствует ТУ, РД 03-613–03 (протокол № ОИ/2-470М)
4	Наличие ионизирующего покрытия на контактном торце электрода	Данные содержатся в ТУ (раздел «Технические требования»)	Имеется на каждом электроде	Соответствует ТУ, РД 03-613–03 (протокол № ОИ/2-470М)

№ п/п	Контролируемый параметр	Требования НД, ТУ	Данные испытаний или проверок (диапазон значений) по результатам испытаний 3 партий	Заключение (№ протокола)
5	Наличие ржавчины или окалины на поверхности стержня под покрытием	Не допускается	Отсутствует полностью	Соответствует ТУ, РД 03-613–03 (протокол № ОИ/2-470М)
6	Качество покрытия электродов:			
6.1	Наличие пор	Общий уровень дефектности должен быть в пределах норм, установленных ТУ, стандартом	Недопустимых пор не обнаружено	Соответствует ТУ, РД 03-613–03 (протокол № ОИ/2-470М)
6.2	Наличие поверхностных волосяных трещин и местных сетчатых растрескиваний		Недопустимых дефектов не обнаружено	Соответствует ТУ, РД 03-613–03 (протокол № ОИ/2-470М)
6.3	Наличие продольных рисок и местных вмятин		Недопустимых дефектов не обнаружено	Соответствует ТУ, РД 03-613–03 (протокол № ОИ/2-470М)
6.4	Наличие задиров		Недопустимых дефектов не обнаружено	Соответствует ТУ, РД 03-613–03 (протокол № ОИ/2-470М)
7	Разность толщин покрытия	Не более 0,12	0,07–0,09	Соответствует ТУ, РД 03-613–03 (протокол № ОИ/2-470М)
8	Кривизна электродов	Не более 0,7	0,4–0,6	Соответствует ТУ, РД 03-613–03 (протокол № ОИ/2-470М)
9	Прочность покрытия	Общий уровень дефектности должен быть в пределах норм, установленных ТУ, стандартом	Недопустимых дефектов не обнаружено	Соответствует ТУ, РД 03-613–03 (протокол № ОИ/2-470М)
10	Влажность покрытия	Не более 0,3 %	0,1–0,2	Соответствует ТУ (протокол № ОИ/2-470М)

III. Практические испытания

1. Испытания проведены на контрольных сварных соединениях из стали 20 на трубе ∅159×6 в неповоротном положении Н45.

2. Результаты испытаний (DC+).

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

№ п/п	Контролируемый параметр	Данные заявителя	Средняя оценка по результатам испытаний 3-х партий	Заключение (№ протокола)
1	Возбуждение дуги	4	4	Соответствует РД 03-613–03 (протокол № ПИ-470М)
2	Стабильность горения дуги	4	4,5	Соответствует РД 03-613–03 (протокол № ПИ-470М)
3	Качество формирования корня шва в положении Н45	4	4,5	Соответствует РД 03-613–03 (протокол № ПИ-470М)
4	Качество формирования заполняющих и облицовочного швов	4	4	Соответствует РД 03-613–03 (протокол № ПИ-470М)
5	Эластичность дуги	4	4,5	Соответствует РД 03-613–03 (протокол № ПИ-470М)
6	Отделимость шлака	4	4,5	Соответствует РД 03-613–03 (протокол № ПИ-470М)
7	Размер козырька	<4 мм	1,7	Соответствует РД 03-613–03 (протокол № ПИ-470М)

IV. Специальные испытания

1. Перечень контрольных сварных швов и наплавок, выполняемых при специальных испытаниях (в соответствии с программой испытаний).

Маркировка образца (идентификатор)	Партия СМ	№ тех. карты КСС	Основные размеры КСС (наплавки)		Марка, группа основного материала	Способ сварки (наплавки)	Тип сварного соединения (наплавки)	Виды контроля и испытаний	Область аттестации по группам основных материалов
			Диаметр (размеры), мм	Толщина, мм					
3-001-НХ-РДН	А1	РД-НХ-01	120×80	20	ст3	РДН	Восьмислойная наплавка	ВИК, хим. состав наплавленного металла	1 (М01) 2 (М03)
3-002-НХ-РДН	А2	РД-НХ-01	120×80	20	ст3	РДН	Восьмислойная наплавка	ВИК, хим. состав наплавленного металла	

Маркировка образца (идентификатор)	Партия СМ	№ тех. карты КСС	Основные размеры КСС (наплавки)		Марка, группа основного материала	Способ сварки (наплавки)	Тип сварного соединения (наплавки)	Виды контроля и испытаний	Область аттестации по группам основных материалов
			Диаметр (размеры), мм	Толщина, мм					
3-001-НМ-РДН	А1	РД-НМ-02	400×120	12	ст3	РДН	Нестандартный*	ВИК, РК, хим. состав и мех. свойства наплавленного металла**	
3-002-КС-РД	А2	РД-КС-01	∅159	6	14Г2АФ 2 (М03)	РД	С17 ГОСТ 16037	ВИК, РК, мех. исп.	

* Стыковое сварное соединение с подготовкой кромок согласно п. 7.7 Рекомендаций по применению РД 03-613-03.

** Шлиф, вырезанный из сварного соединения, использовать для определения химического состава наплавленного металла согласно п. 7.6 Рекомендаций по применению РД 03-613–03.

2. Перечень НД, по которым проводилась оценка качества контрольных швов и наплавок при неразрушающем контроле:

ГО: РД 153-34.1-003–01, СНиП 42-01–02, СП 42-102–2004.

КО: РД 153-34.1-003–01, ПБ 03-576–03, ПБ 03-573–03, ПБ 10-574–03.

ПТО: РД 22-207–88, РД 36-62–00, РД-11-07–2007, ПБ 10-257–98, ПБ 10-558–03, ПБ 10-611–03, ПБ 10-382–00.

3. Перечень НД, по которым проводилась оценка качества контрольных швов и наплавок при механических испытаниях:

ГО: РД 153-34.1-003–01, СНиП 42-01–02.

КО: РД 153-34.1-003–01, ПБ 03-576–03, ПБ 03-573–03, ПБ 10-574–03.

ПТО: РД 22-207–88, РД 36-62–00.

4. Результаты неразрушающего контроля качества контрольных сварных соединений.

№ п/п	Маркировка образца (идентификатор)	Основные размеры КСС (наплавки)		Виды контроля	Требования НД	Результаты контроля*	Заключение (№ протокола)
		Диаметр (размеры), мм	Толщина, мм				
1	3-001-НХ-РДН	120×80	20	ВИК	Общий уровень дефектности должен быть в пределах норм оценки качества, установленных для заявленных технических устройств	Недопустимых дефектов не обнаружено	Соответствует НД (протокол № НК-470М)

* Полные результаты контроля приведены в журнале НК. Номер записи в журнале соответствует номеру настоящего протокола.

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

№ п/п	Маркировка образца (идентификатор)	Основные размеры КСС (наплавки)		Виды контроля	Требования НД	Результаты контроля*	Заключение (№ протокола)
		Диаметр (размеры), мм	Толщина, мм				
2	3-002-НХ-РДН	120×80	20	ВИК	Общий уровень дефектности должен быть в пределах норм оценки качества, установленных для заявленных технических устройств	Недопустимых дефектов не обнаружено	Соответствует НД (протокол № НК-470М)
3	3-001-НМ-РДН	400×120	12	ВИК РК		Недопустимых дефектов не обнаружено	
4	3-002-КС-РД	∅159	6	ВИК РК		Недопустимых дефектов не обнаружено	

5. Химический состав наплавленного металла (значения результатов испытаний, указанные в таблице, соответствуют минимальным и максимальным значениям, приведенным в протоколах испытаний 3 партий).

№ п/п	Маркировка образца (идентификатор)	Марки сварочных материалов	Химический элемент	Требования стандарта (ТУ), %	Результаты испытаний	Заключение (№ протокола)
1	3-001-НХ-РДН 3-002-НХ-РДН 3-001-НМ-РДН	УОНИ-13/55	C	Не более 0,11	0,045–0,05	Соответствует ТУ (протокол № СП-470М)
2			Mn	0,6–1,2	0,92–1,1	
3			Si	0,2–0,5	0,23–0,31	
4			S	Не более 0,03	0,023–0,025	
5			P	Не более 0,035	0,016–0,024	

6. Механические свойства наплавленного металла.

№ п/п	Маркировка образца (идентификатор)	Марки сварочных материалов	Контролируемый параметр	Требования стандарта, ТУ (НД)	Результаты испытаний (среднеарифметические значения)	Заключение (№ протокола)
1	3-001-НМ-РДН	УОНИ-13/55	Временное сопротивление на разрыв, МПа	min 490	527	Соответствует ТУ (протокол № МН-470М)
2			Предел текучести, МПа	min 375	424,6	
3			Относительное удлинение, %	min 20	28,5	
4			Ударная вязкость KCU^{+20}, Дж/см^2	min 50	119	Соответствует ТУ и НД (протокол № МН-470М)
5			Ударная вязкость KCU^{-40}, Дж/см^2	min 39	101,3	

№ п/п	Маркировка образца (идентификатор)	Марки сварочных материалов	Контролируемый параметр	Требования стандарта, ТУ (НД)	Результаты испытаний (среднеарифметические значения)	Заключение (№ протокола)
6	3-001-НМ-РДН	УОНИ-13/55	Твердость, НВ	max 170	165,7	Соответствует НД (протокол № МН-470М)

7. Механические свойства сварного соединения.

№ п/п	Маркировка образца (идентификатор)	Марки сварочных материалов	Контролируемый параметр	Требования НД	Результаты испытаний (среднеарифметические значения)	Заключение (№ протокола)
1	3-002-КС-РД	УОНИ-13/55	Временное сопротивление на разрыв, МПа	min 540*	581	Соответствует НД (протокол № МШ-470М)
2			Угол изгиба сварного соединения, град	>120	>120	

* Нижнее значение предела прочности для стали 14Г2АФ.

Выводы аттестационной комиссии

По результатам испытаний подтверждено соответствие фактических технологических свойств и характеристик представленного СМ требованиям технических условий (стандартов), а также установлено, что свойства и технические характеристики представленного СМ, определяющие качество сварных соединений, соответствуют требованиям РД 03-613–03 и НД, действующих для заявленных технических устройств опасных производственных объектов. Комиссией установлена возможность применения аттестуемых СМ при изготовлении, реконструкции, монтаже и ремонте технических устройств в приведенной области применения в течение трех лет.

Наименование характеристик СМ	Обозначения и область применения СМ
Вид	Эп
Классификация (тип)	Э50А по ГОСТ 9467–75
Марка	УОНИ-13/55
Диаметр, мм	3,0
Стандарты и технические условия на изготовление СМ	ГОСТ 9466–75, ГОСТ 9467–75, ТУ 1272-174-00187211–97
Назначение (способ сварки, наплавки)	РД, РДН
Группа свариваемых материалов	1(М01), 2(М03)
Группы технических устройств	ПТО, КО, ГО
Положение при сварке	Н1, Н2, В1
Вид деталей	Лист, труба

Примечание. Условия применения СМ для конкретных конструкций технических устройств определяются требованиями НД и результатами производственной аттестации технологий сварки (наплавки).

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

Производитель:

ОАО «Северсталь-метиз» филиал «Орловский завод»

(наименование организации)

302025, г. Орел, ул. Раздольная, д. 105

(юридический адрес)

Председатель аттестационной комиссии _____ Ганусов К.А

(подпись) (Ф.И.О.)

Члены аттестационной комиссии _____ Соколова Л.Л.

(подпись) (Ф.И.О.)

_____ Гришин А.А.

(подпись) (Ф.И.О.)

Начальник Отдела по надзору за опасными производственными объектами Управления по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Ивановской области _____ Еремин В. Г.

(подпись) (Ф.И.О.)

Приложение 6

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель аттестационного
центра АЦСМ-12
Генеральный директор ООО АЦ «Сплав»
_____ Ганусов К.А.
(подпись)
«_19_» _марта_ 200_ г.

ОТЧЕТ
по аттестационным испытаниям электродов плавящихся
марки УОНИ-13/55
к протоколу № АЦСМ-12-00470

Председатель	_____	Ганусов К.А.
	(подпись)	(Ф.И.О.)
Члены комиссии	_____	Соколова Л.Л.
	(подпись)	(Ф.И.О.)
	_____	Гришин А.А.
	(подпись)	(Ф.И.О.)

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Аттестация сварочного материала (СМ) — электродов плавящихся марки УОНИ-13/55 диаметром 3,0 мм проводилась на основании заявки № АЦСМ-12-00250 от 29.11.2007 г.

1.2. Аттестация проводилась комиссией в период с 18.01.2008 г. по 19.03.2008 г.

1.3. Процедура отбора, условия поставки СМ и другие требования к проведению аттестации, установленные Рекомендациями по применению РД 03-613–03, указаны в договоре на аттестацию. При отборе СМ составлен Акт № 00250 от 21.01.2008 г., подписанный членом аттестационной комиссии и представителем заявителя.

Место проведения отбора образцов для испытаний: Склад готовой продукции ОАО «Северсталь-метиз» филиал «Орловский завод»

2. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОВЕДЕННЫХ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЯХ

Таблица 1

№ п/п	Наименование видов проверок, испытаний и контролируемые параметры		Место проведения испытаний, контроля	Примечание
1-й этап общих испытаний				
1	Наличие сертификата		АЦСМ-12	—
2	Наличие ТУ			
3	Наличие этикеток			
4	Срок годности			
2-й этап общих испытаний				
5	Сохранность упаковки		Лаборатория НК АЦ «Сплав» (свидетельство об аттестации № 71А160024)	—
6	Геометрия и состояние поверхности			
7	Прочность покрытия		Физико-механическая лаборатория АЦ «Сплав»	
8	Влажность			
Этап практических испытаний				
9	Род тока, полярность		Лаборатория сварки АЦ «Сплав»	—
10	Возбуждение дуги			
11	Стабильность горения дуги			
12	Качество формирования шва			
13	Эластичность дуги			
14	Отделимость шлаковой корки			
Этап специальных испытаний				
15	Химический состав наплавленного металла		Экспресс-лаборатория фирмы «Эксполит» ОАО «МК Кранэкс»	—
16	Мех. свойства наплавленного металла	Временное сопротивление на разрыв	Физико-механическая лаборатория АЦ «Сплав»	—
17		Предел текучести		
18		Относительное удлинение		
19		Ударная вязкость		
20		Твердость		

№ п/п	Наименование видов проверок, испытаний и контролируемые параметры		Место проведения испытаний, контроля	Примечание
21	Неразрушающий контроль	ВИК	Лаборатория НК АЦ «Сплав» (свидетельство об аттестации № 71А160024)	Выбор методов НК произведен в соответствии с НД для данного СМ (основание — п. 7.3 Рекомендаций по применению РД 03-613–03)
22		РК		
23		УЗК		
24	Мех. свойства КСС	Временное сопротивление на разрыв	Физико-механическая лаборатория АЦ «Сплав»	—
25		Угол изгиба сварного соединения		

3. СВЕДЕНИЯ О СВАРОЧНОМ ОБОРУДОВАНИИ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Таблица 2

Вид испытаний	Марка	Род тока и полярность	Способы сварки	Данные об аттестации СО		Примечание
				№ свидетельства	Срок действия	
Практические, специальные	INVERTEC V350-PRO	DC+	РД, РДН	АЦСО-17-00480	До 10.08.2010 г.	—

4. ИТОГОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ АТТЕСТУЕМОЙ МАРКИ СМ ПРИВЕДЕНЫ В ПРОТОКОЛЕ № АЦСМ-12-00470

5. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ В ПРОЦЕССЕ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Перечень НД, регламентирующих методики контроля:

ВИК: Инструкция по визуальному и измерительному контролю (РД 03-606–03).

РК: ГОСТ 7512–82 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод».

Механические испытания: ГОСТ 6996–66 «Сварные соединения. Методы определения механических свойств».

Спектральный анализ: ГОСТ 18895–97 «Сталь. Метод фотоэлектрического спектрального анализа».

5.2. Наименование нормативной документации, регламентирующей нормы оценки качества для НК и механических испытаний:

ГО:

Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования (РД 153-34.1-003–01).

СНиП 42-01–02 «Газораспределительные системы».

СП 42-102–04 «Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб».

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

КО:

Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования (РД 153-34.1-003–01).

ГОСТ 23055–78 «Классификация сварных соединений по результатам радиографического контроля».

Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 03-576–03).

Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды (ПБ 03-573–03).

Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов (ПБ 10-574–03).

ПТО:

Машины грузоподъемные. Общие требования и нормы на изготовление (РД 22-207–88).

Оборудование грузоподъемное. Общие технические условия (РД 36-62–00).

Инструкция по проектированию, изготовлению и безопасной эксплуатации стропов грузовых (РД-11-07–2007).

Правила устройства и безопасной эксплуатации кранов-манипуляторов (ПБ 10-257–98).

Правила устройства и безопасной эксплуатации лифтов (ПБ 10-558–03).

Правила устройства и безопасной эксплуатации подъемников (вышек) (ПБ 10-611–03).

Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПБ 10-382–00).

Машины грузоподъемные. Выбор материалов для изготовления, ремонта и реконструкции сварных стальных конструкций (РД 22-16–2005).

Приложение 7

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель аттестационного
центра АЦСМ-12
Генеральный директор ООО АЦ «Сплав»
_____ Ганусов К.А.
(подпись)
«_16_» _августа_ 200_ г.

ПРОТОКОЛ АТТЕСТАЦИИ СВАРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
№ АЦСМ-12-00510 от «16» августа 2007 г.

Состав аттестационной комиссии
Председатель Ганусов Константин Алексеевич, IV уровень
Члены комиссии Соколова Людмила Леонидовна, IV уровень
Гришин Андрей Анатольевич, III уровень
(фамилия, имя, отчество, уровень)

Начальник Отдела по надзору за опасными производственными объектами Управления по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Ивановской области Еремин Виталий Григорьевич

Производитель сварочного материала (СМ) ОАО «Северсталь-метиз» филиал «Орловский завод»
(наименование организации)
302025, г. Орел, ул. Раздольная, д. 105
(юридический адрес)
Место проведения аттестации: АЦСМ-12
(реестровый № АЦ)

Вид аттестации первичная

I. Общие сведения о сварочном материале

Наименование характеристик СМ	Исходные данные и область аттестации СМ		
Вид	Пс		
Классификация	ER70S-6 по SFA/AWS A5.18		
Марка	OK Tigrod 12.64		
Диаметр, мм	2,4		
Номера партий	PV748673039	PV720660232	PV741670193
Дата выпуска	30.11.07	26.02.08	28.11.07
Назначение (способ сварки, наплавки)	Сварка (РАД), наплавка (РАДН)		
Группа свариваемых материалов	1(М01), 2(М03)		
Положение при сварке	Н1, Н2, Г, В1, П1, П2, Н45		
Вид деталей	Лист, труба		
Группы технических устройств	КО, ОХНВП		

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

Наименование характеристик СМ	Исходные данные и область аттестации СМ
Стандарты и технические условия на изготовление СМ	SFA/AWS A5.18, ТУ 1211-043-55224353–2008

II. Общие испытания

1-й этап

№ п/п	Контролируемый параметр	Требования НД, ТУ	Данные испытаний или проверок по результатам испытаний 3 партий	Заключение
1	Комплектность сопроводительной документации и наличие исходных данных для аттестации	Соответствие сопроводительной документации перечню данных РД 03-613–03 (разделы 2, 4)	Документация и исходные данные представлены в полном объеме	Соответствует РД 03-613–03 (протокол № ОИ/1-510М)
2	Наличие сертификата, ТУ	Соответствие сертификатных данных требованиям ТУ	Параметры СМ, представленные в сертификатах, удовлетворяют требованиям ТУ	
3	Наличие этикетки на каждой упаковке	Соответствие параметрам ТУ	Этикетка имеется и содержит необходимые параметры СМ	

2-й этап

№ п/п	Контролируемый параметр	Требования НД, ТУ	Данные испытаний или проверок (диапазон значений) по результатам испытаний 3 партий	Заключение
1	Сохранность упаковки	Общий уровень дефектности должен быть в пределах норм, установленных ТУ, стандартом	Повреждений упаковки не обнаружено	Соответствует ТУ и РД 03-613–03 (протокол № ОИ/2-510М)
2	Прочность покрытия	Общий уровень дефектности должен быть в пределах норм, установленных ТУ, стандартом	Отслаивания после испытания на навивку нет	
3	Толщина покрытия, мкм	Не менее 0,15	0,18–0,25	

Химический состав сварочной проволоки

№ п/п	Химический элемент	Требования стандарта (ТУ), %	Результаты испытаний (диапазон значений)	Заключение
1	C	0,06–0,15	0,07	Соответствует ТУ и SFA/AWS A5.18 (протокол № МХ-510М)
2	Mn	1,4–1,85	1,6–1,7	
3	Si	0,8–1,15	0,9	
4	S	max 0,035	0,014–0,017	
5	P	max 0,025	0,010–0,012	
6	Cu	max 0,5	0,03–0,06	

№ п/п	Химический элемент	Требования стандарта (ТУ), %	Результаты испытаний (диапазон значений)	Заключение
7	Cr	max 0,15	0,02–0,05	Соответствует ТУ и SFA/AWS A5.18 (протокол № МХ-510М)
8	Ni	max 0,15	0,01–0,03	
9	Mo	max 0,15	0,004–0,008	
10	V	max 0,03	0,003–0,009	

III. Практические испытания

1. Испытания проведены на контрольных сварных соединениях из стали 14Г2АФ на трубе ∅159×6 в положении Н45.

2. Результаты испытаний (DC–):

№ п/п	Контролируемый параметр	Данные заявителя	Средняя оценка по результатам испытаний	Заключение
1	Стабильность горения дуги	4	5	Соответствует РД 03-613–03 (протокол № ПИ-510М)
2	Качество формирования корня шва в различных пространственных положениях:			
2.1	наклонное под углом 45° (Н45)	4	5	Соответствует РД 03-613–03 (протокол № ПИ-510М)
3	Качество формирования заполняющих и облицовочного швов в различных пространственных положениях:			
3.1	наклонное под углом 45° (Н45)	4	5	Соответствует РД 03-613–03 (протокол № ПИ-510М)

IV. Специальные испытания

1. Перечень контрольных сварных швов и наплавок, выполненных при специальных испытаниях (в соответствии с программой испытаний):

Маркировка образца (идентификатор)	Партия СМ	№ тех. карты КСС	Основные размеры КСС (наплавки)		Марка, группа основного материала	Способ сварки (наплавки)	Тип сварного соединения, наплавки	Виды контроля и испытаний	Область аттестации по группам основных материалов
			Диаметр (размеры), мм	Толщина, мм					
2,4-232-НХ-РАДН	PV748673039	РАДН-НХ-01	120×80	20	ст3	РАДН	8-слойная наплавка	ВИК, хим. состав наплавленного металла	1(М01) 2(М03)
2,4-039-НХ-РАДН	PV720660232	РАДН-НХ-01	120×80	20	ст3	РАДН	8-слойная наплавка	ВИК, хим. состав наплавленного металла	

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

Маркировка образца (идентификатор)	Партия СМ	№ тех. карты КСС	Основные размеры КСС (наплавки)		Марка, группа основного материала	Способ сварки (наплавки)	Тип сварного соединения, наплавки	Виды контроля и испытаний	Область аттестации по группам основных материалов
			Диаметр (размеры), мм	Толщина, мм					
2,4-193-НМ-РАДН	PV741670193	РАДН-НМ-01	400×120	12	ст3	РАДН	Нестанд.*	ВИК, РК, хим. состав и мех. свойства наплавленного металла**	1(М01) 2(М03)
2,4-193-КС-РАД	PV741670193	РАД-КС-01	∅159	6	14Г2-АФ группа 2 (М03)	РАД	С17 по ГОСТ 16037	ВИК, РК, мех. исп. КСС	

* Стыковое сварное соединение с подготовкой кромок согласно п. 7.7 Рекомендаций по применению РД 03-613–03.

** Шлиф, вырезанный из сварного соединения, использовать для определения химического состава наплавленного металла согласно п. 7.6 Рекомендаций по применению РД 03-613-03.

2. Перечень НД, по которым проводилась оценка качества контрольных швов и наплавок при неразрушающем контроле:

КО: РД 153-34.1-003–01, ПБ 03-576–03, **ПБ** 03-573–03, **ПБ** 10-574–03.

ОХНВП: РД 38.13.004–86, ГОСТ Р 52630–2006, ПБ 03-576–03, **ПБ** 03-584–03, ПБ 03-585–03, ПБ 03-605–03, СНиП 3.05.05–84, ОТУ 3–01, РУА–93, СТ ЦКБА 025–2006, ОСТ 26.260.480–2003.

3. Перечень НД, по которым проводилась оценка качества контрольных швов и наплавок при механических испытаниях:

КО: РД 153-34.1-003–01, ПБ 03-576–03, **ПБ** 03-573–03, **ПБ** 10-574–03.

ОХНВП: РД 38.13.004–86, СНиП 3.05.05–84, ГОСТ Р 52630–2006, ПБ 03-576–03, ПБ 03-584–03, ПБ 03-585–03, ПБ 03-605–03, ОТУ 3–01, СТ ЦКБА 025–2006, ОСТ 26.260.480–2003.

4. Результаты неразрушающего контроля качества контрольных сварных соединений.

№ п/п	Маркировка образца (идентификатор)	Основные размеры КСС (наплавки)		Виды контроля	Требования НД	Результаты контроля	Заключение
		Диаметр (размеры), мм	Толщина, мм				
1	2,4-232-НХ-РАДН	120×80	20	ВИК	Общий уровень дефектности должен быть в пределах установленных норм	Недопустимых дефектов не обнаружено	Соответствует НД (протокол № НК-510М)

№ п/п	Маркировка образца (идентификатор)	Основные размеры КСС (наплавки)		Виды контроля	Требования НД	Результаты контроля	Заключение
		Диаметр (размеры), мм	Толщина, мм				
2	2,4-039-НХ-РАДН	120×80	20	ВИК	Общий уровень дефектности должен быть в пределах установленных норм	Недопустимых дефектов не обнаружено	Соответствует НД (протокол № НК-510М)
3	2,4-193-НМ-РАДН	400×120	12	ВИК	Общий уровень дефектности должен быть в пределах установленных норм	Недопустимых дефектов не обнаружено	
4	2,4-193-НМ-РАДН	400×120	12	РК	Общий уровень дефектности должен быть в пределах установленных норм	Недопустимых дефектов не обнаружено	
5	2,4-193-КС-РАД	∅159	6	ВИК	Общий уровень дефектности должен быть в пределах установленных норм	Недопустимых дефектов не обнаружено	
6	2,4-193-КС-РАД	∅159	6	РК	Общий уровень дефектности должен быть в пределах установленных норм	Недопустимых дефектов не обнаружено	

5. Химический состав наплавленного металла (значения результатов испытаний, указанные в таблице, соответствуют минимальным и максимальным значениям, приведенным в протоколах испытаний 3 партий).

№ п/п	Маркировка образца (идентификатор)	Марки сварочных материалов	Химический элемент	Требования стандарта (ТУ), %	Результаты испытаний (диапазон значений)	Заключение
1	2,4-232-НХ-РАДН	ОК Tigrod 12.64	C	max 0,12	0,03–0,04	Соответствует ТУ и SFA/AWS A5.18 (протокол № СП-510М)
2	2,4-039-НХ-РАДН		Mn	max 1,75	1,52–1,61	
3	2,4-193-НМ-РАДН		Si	max 0,9	0,85–0,92	
4			S	max 0,03	0,012–0,014	
5			P	max 0,03	0,008–0,010	
6			Cu	max 0,50	0,02–0,04	
7			Cr	max 0,20	0,01–0,02	
8			Ni	max 0,50	0,01	
9			Mo	max 0,30	0,002–0,003	
10			V	max 0,08	0,003–0,005	

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

6. Механические свойства наплавленного металла.

№ п/п	Маркировка образца (идентификатор)	Марки сварочных материалов	Контролируемый параметр	Требования стандарта, ТУ (НД)	Результаты испытаний (среднеарифметические значения)	Заключение
1	2,4-193-НМ-РАДН	ОК Tigrod 12.64	Временное сопротивление на разрыв, МПа	min 480	561	Соответствует ТУ (протокол № МН-510М)
2			Предел текучести, МПа	min 400	455	
3			Относительное удлинение, %	min 22	24,75	
4			Ударная вязкость KCU^{+20}, Дж/см^2	min 50	138,6	Соответствует ТУ и НД (протокол № МН-510М)
5			Ударная вязкость KCU^{-20}, Дж/см^2	min 30	69	
6			Твердость, НВ	max 170	145	Соответствует НД (протокол № МН-510М)

7. Механические свойства сварного соединения.

№ п/п	Маркировка образца (идентификатор)	Марки сварочных материалов	Контролируемый параметр	Требования НД	Результаты испытаний (среднеарифметические значения)	Заключение
1	2,4-193-КС-РАД	ОК Tigrod 12.64	Временное сопротивление на разрыв	min 540	613	Соответствует НД (протокол № МШ-510М)
2			Угол изгиба сварного соединения	min 120	>120	

Выводы аттестационной комиссии

По результатам испытаний подтверждено соответствие фактических технологических свойств и характеристик представленного СМ требованиям технических условий (стандартов), а также установлено, что свойства и технические характеристики представленного СМ, определяющие качество сварных соединений, соответствуют требованиям РД 03-613–03 и НД, действующих для заявленных технических устройств опасных производственных объектов. Комиссией установлена возможность применения аттестуемых СМ при изготовлении, реконструкции, монтаже и ремонте технических устройств в приведенной области применения в течение 3 лет.

Наименование характеристик СМ	Обозначения и область применения СМ
Вид	Пс
Классификация	ER70S-6 по SFA/AWS A5.18
Марка	ОК Tigrod 12.64

Наименование характеристик СМ	Обозначения и область применения СМ
Диаметр, мм	2,4
Стандарты и технические условия на изготовление СМ	ТУ 1211-043-55224353–2008, SFA/AWS A5.18
Назначение (способ сварки, наплавки)	РАД, РАДН
Группа свариваемых материалов	1 (М01), 2(М03)
Группы технических устройств	КО, ОХНВП
Положение при сварке	Н1, Н2, Г, В1, П1, П2, Н45
Вид деталей	Лист, труба

Примечание. Условия применения СМ для конкретных конструкций технических устройств определяются требованиями НД и результатами производственной аттестации технологий сварки (наплавки).

Производитель:

ОАО «Северсталь-метиз» филиал «Орловский завод»

(наименование организации)

302025, г. Орел, ул. Раздольная, д. 105

(юридический адрес)

Председатель аттестационной комиссии _____ Ганусов К.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Члены аттестационной комиссии _____ Соколова Л.Л.
(подпись) (Ф.И.О.)

_____ Гришин А.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Начальник Отдела по надзору за опасными производственными объектами Управления по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Ивановской области _____ Еремин В.Г.
(подпись) (Ф.И.О.)

© Оформление. НТЦ «Промышленная безопасность», 2008

По вопросам приобретения
нормативно-технической документации
обращаться по тел./факсам:
(495) 984-23-56, 984-23-57, 984-23-58, 984-23-59
E-mail: gost.e-ecolog.ru

Подписано в печать 22.09.2008. Формат 60×84 1/8.
Гарнитура Times. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Объем 5,5 печ. л.
Заказ № 147.
Тираж 60 экз.

Научно-технический центр
по безопасности в промышленности
105082, г. Москва, Переведеновский пер., д. 13, стр. 21

gost.e-ecolog.ru

Отпечатано в ООО «Полимедиа»
105082, г. Москва, Переведеновский пер., д. 18, стр. 1