ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59604.5— 2021

СИСТЕМА АТТЕСТАЦИИ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Часть 5

Аттестация сварочного оборудования. Правила

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Саморегулируемой организацией Ассоциация «Национальное Агентство Контроля Сварки» (СРО Ассоциация «НАКС»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 364 «Сварка и родственные процессы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 октября 2021 г. № 1089-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2021

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Сокращения 2
5 Общие положения 2
6 Заявочные документы 3
7 Программа аттестации сварочного оборудования 4
8 Отбор сварочного оборудования для аттестационных испытаний 5
9 Аттестационные испытания сварочного оборудования 5
9.1 Проверка соблюдения требований безопасности 5
9.2 Проверка технических характеристик (параметров) сварочного оборудования 5
9.3 Сварка и контроль контрольных сварных соединений 5
9.4 Область аттестации 6
9.5 Результаты аттестационных испытаний 6
10 Результаты аттестации 7
10.1 Оформление результатов аттестации 7
10.2 Срок действия свидетельства об аттестации сварочного оборудования 7
10.3 Хранение результатов аттестации 8
11 Охрана труда 8
Приложение А (обязательное) Способы сварки 9
Приложение Б (рекомендуемое) Форма заявки на аттестацию сварочного оборудования 14
Приложение В (обязательное) Форма программы аттестации сварочного оборудования 15
Приложение Г (рекомендуемое) Форма акта отбора сварочного оборудования 17
Приложение Д (обязательное) Требования безопасности при проведении аттестационных испытаний сварочного оборудования 18
Приложение Е (обязательное) Проверка технических характеристик (параметров) сварочного оборудования 19
Приложение Ж (рекомендуемое) Форма технологической карты сварки (наплавки) контрольного сварного соединения 25
Приложение И (рекомендуемое) Форма протокола аттестации сварочного оборудования 26
Библиография 28

Введение

Комплекс стандартов ГОСТ Р 59604 под общим наименованием «Система аттестации сварочного производства» разработан в целях установления общетехнических требований и правил аттестации сварочного производства, обеспечивающих взаимопонимание, техническое единство и взаимосвязь различных областей науки, техники и производства в процессе создания и использования продукции, а также производства, монтажа, строительства, ремонта и реконструкции объектов с применением процессов сварочного производства, охрану окружающей среды, безопасность процессов, продукции и объектов для жизни, здоровья, имущества и достижения целей стандартизации, установленных в [1].

Комплекс стандартов ГОСТ Р 59604 включает в себя следующие части:

- часть 1. Общие требования;
- часть 2. Аттестация персонала. Правила;
- часть 3. Проверка готовности организаций к выполнению сварочных работ. Правила;
- часть 4. Аттестация сварочных материалов. Правила;
- часть 5. Аттестация сварочного оборудования. Правила.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СИСТЕМА АТТЕСТАЦИИ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Часть 5

Аттестация сварочного оборудования. Правила

Welding production qualification system. Part 5. Welding equipment qualification. Rules

Дата введения — 2022—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает правила аттестации сварочного оборудования.

Настоящий стандарт применяется участниками системы аттестации сварочного производства при аттестации сварочного оборудования, осуществляемой в целях обеспечения безопасной эксплуатации объектов при производстве, монтаже, строительстве, ремонте и реконструкции которых выполняются сварочные работы.

Примечание — К объектам относятся сооружения, конструкции, технические устройства [машины, трубопроводы, технологическое оборудование, системы машин и (или) оборудования, агрегаты, механизмы] и другие изделия различного назначения, имеющие сварные, паяные соединения и наплавки, к выполнению которых установлены одинаковые нормативные требования.

Настоящий стандарт не применяется при изготовлении, монтаже, ремонте и модернизации объектов использования атомной энергии, к которым предъявляются иные требования по аттестации сварочного производства, связанные с обеспечением безопасности в области использования атомной энергии.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 297—80 Машины контактные. Общие технические условия

ГОСТ 18311 Изделия электротехнические Термины и определения основных понятий

ГОСТ EN 13705—2015 Сварка термопластов. Оборудование для сварки нагретым газом и экструзионной сварки

ГОСТ IEC 60974-5—2014 Оборудования для дуговой сварки. Часть 5. Механизм подачи проволоки

ГОСТ Р 58904/ISO/TR 25901-1:2016 Сварка и родственные процессы. Словарь. Часть 1. Общие термины

ГОСТ Р 59604.1—2021 Система аттестации сварочного производства. Часть 1. Общие требования

ГОСТ Р ИСО 4063 Сварка и родственные процессы. Перечень и условные обозначения процессов

ГОСТ Р ИСО 12176-1—2021 Трубы и фитинги пластмассовые. Оборудование для сварки полиэтиленовых систем. Часть 1. Сварка нагретым инструментом встык

ГОСТ Р ИСО 12176-2—2011 Трубы и фитинги пластмассовые. Оборудование для сварки полиэтиленовых систем. Часть 2. Сварка с закладными нагревателями

ГОСТ Р МЭК 60974-1—2012 Оборудование для дуговой сварки. Часть 1. Источники сварочного тока

Издание официальное

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 59604.1, ГОСТ Р 58904, ГОСТ 18311, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **маркировка сварочного оборудования:** Наименование, марка и обозначение (модель, тип) сварочного оборудования, его технические характеристики (параметры), наименование и (или) товарный знак производителя, заводской номер, страна изготовления, дата изготовления и иные данные, нанесенные производителем на корпус сварочного оборудования.

3.2 **партия (группа) однотипного сварочного оборудования:** Сварочное оборудование одного наименования, марки и обозначения (модель, тип) в количестве двух и более единиц, одного производителя, с одинаковыми техническими характеристиками (параметрами) и предназначенное для одних и тех же способов сварки (наплавки).

3.3 **режим работы:** Совокупность условий работы сварочного оборудования за определенный интервал времени с учетом их длительности, последовательности, а также значений и характера нагрузки.

3.4 **назначенный ресурс до списания:** Суммарная наработка, при достижении которой эксплуатация сварочного оборудования должна быть прекращена независимо от его технического состояния, и сварочное оборудование должно быть списано.

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

АЦ — аттестационный центр;

КСС — контрольное сварное соединение (наплавка);

НД — нормативные документы;

НПА — нормативные правовые акты;

САСв — система аттестации сварочного производства;

СМ — сварочные материалы;

СО — сварочное оборудование.

5 Общие положения

5.1 Аттестацию СО проводят по способам сварки (наплавки) в соответствии с приложением А. При проведении аттестации применяют шифры СО, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 — Шифры СО

Способы сварки	Шифр СО	Назначение СО
Способы дуговой сварки металлических материалов	ДИ	Источники питания для дуговой сварки (трансформаторы, выпрямители, конверторы, инверторы)
	ДА	Агрегаты сварочные для дуговой сварки
	ДМ	Механизмы подачи проволоки для дуговой сварки

Окончание таблицы 1

Способы сварки	Шифр СО	Назначение СО
Способы дуговой сварки металлических материалов	ДП	Устройства, обеспечивающие перемещение сварочного электрода (сварочная головка, автомат, робот-манипулятор и т. д.), для дуговой сварки
Способы контактной сварки металлических материалов	КС	Оборудование для контактной сварки
Способы сварки полимерных материалов	ПН	Оборудование для экструзионной сварки и сварки нагретым газом
	ПЗ	Оборудование для сварки с закладными нагревателями
	ПИ	Оборудование для сварки нагретым инструментом
Прочие	Пр	Оборудование для электрошлаковой, лазерной, электронно-лучевой, ультразвуковой, плазменной, высокочастотной сварки, для сварки трением и т. д.
Примечание — При моноблочном исполнении сварочного оборудования (неделимом комплекте) шифры СО указывают через «+» (например, ДИ + ДМ).		

5.2 Аттестацию СО подразделяют на первичную, дополнительную и периодическую.

5.2.1 Первичную аттестацию проводят для ранее неаттестованного СО.

5.2.2 Дополнительную аттестацию проводят для аттестованного СО с целью расширения области аттестации, указанной в действующем свидетельстве об аттестации СО.

5.2.3 Периодическую аттестацию проводят для СО по истечению срока действия свидетельства об аттестации СО.

5.3 Аттестацию проводит АЦ, соответствующий требованиям ГОСТ Р 59604.1—2021 (подраздел 7.3).

5.4 Для проведения аттестации АЦ создает аттестационную комиссию.

5.5 АЦ проводит аттестацию в следующем порядке:

а) рассмотрение заявочных документов;

б) разработка программы аттестации СО;

в) отбор СО для аттестационных испытаний;

г) проведение аттестационных испытаний СО:

1) проверка соблюдения требований безопасности,

2) проверка технических характеристик (параметров) СО,

3) сварка и контроль КСС;

д) оформление результатов аттестации.

6 Заявочные документы

6.1 АЦ проводит аттестацию на основании полученных от заявителя аттестации заявочных документов, состоящих из заявки и приложенных к ней документов.

6.2 В заявке указывают:

а) сведения о заявителе аттестации;

б) сведения о каждой единице СО:

1) шифр СО (см. таблицу 1),

2) наименование, марка и обозначение (модель, тип),

3) производитель СО,

4) заводской (идентификационный) номер*,

5) дата производства (изготовления),

---

* При отсутствии или нечитаемости заводского номера СО приводят запись «отсутствует». При проведении периодической или дополнительной аттестации такого СО указывают идентификационные номера, присвоенные ранее при аттестации.

6) сертификат соответствия (при наличии),

7) вид аттестации СО (первичная, периодическая, дополнительная),

8) номер свидетельства об аттестации СО (при периодической или дополнительной аттестации);

в) область аттестации СО:

1) способы сварки (наплавки),

2) объект(ы);

г) дополнительные требования к СО [например, НД, регламентирующие требования к СО для применения на конкретном(ых) объекте(ах), проверяемые технические характеристики (параметры) СО и т. д.].

Форма заявки на аттестацию СО приведена в приложении Б.

6.3 К заявке прикладывают техническую документацию (паспорт, инструкцию по эксплуатации) для каждого наименования, марки и обозначения (модели, типа) СО. Техническая документация должна содержать:

- наименование производителя;
- описание устройства и назначения СО;
- сведения о комплектации для каждого способа сварки;
- технические характеристики (параметры) СО;
- указания по подключению, настройке и управлению;
- характерные неисправности и рекомендации по их устранению;
- назначенный ресурс до списания*;
- требования и рекомендации по безопасной эксплуатации.

6.4 АЦ рассматривает заявочные документы на предмет комплектности и соответствия 6.2 и 6.3, информирует заявителя о результатах их рассмотрения и регистрирует заявку.

АЦ возвращает заявочные документы заявителю в случае:

- непредставления документов, указанных в 6.3;
- выявления несоответствий заявочных документов требованиям 6.2 и 6.3;
- предоставления недостоверных сведений.

7 Программа аттестации сварочного оборудования

7.1 Аттестацию сварочного оборудования проводят по программе, разработанной АЦ.

7.2 Заявленное для аттестации СО одного наименования, марки и обозначения (модели, типа), одного производителя, с одинаковыми техническими характеристиками (параметрами) и предназначенное для одних и тех же способов сварки (наплавки), объединяют в партии (группы) однотипного СО.

Не допускается объединять в партии СО:

- шифра Пр;
- без заводских (идентификационных) номеров;
- с разницей в датах производства (изготовления) более трех лет.

Программу аттестации СО разрабатывают на партию (группу) СО либо на единицу СО, не вошедшего в партию.

7.3 Программа аттестации содержит:

а) сведения об аттестуемом СО:

б) область аттестации,

в) дополнительные требования к СО;

г) сведения об отборе единиц СО для аттестационных испытаний;

д) сведения об аттестационных испытаниях:

1) проверка соблюдения требований безопасности,

2) проверка технических характеристик (параметров) СО,

3) сварка и контроль КСС.

Форма программы аттестации СО приведена в приложении В.

---

* В случае превышения назначенного ресурса до списания СО аттестации не подлежит.

8 Отбор сварочного оборудования для аттестационных испытаний

8.1 Отбор единиц из каждой партии (группы) однотипного СО и единиц СО, не вошедших в партию, проводит АЦ по месту нахождения СО.

Перед отбором из каждой партии (группы) необходимо убедиться в наличии всей партии (группы) СО, сверить заводские номера и дату производства (изготовления) СО с указанными в заявке на аттестацию.

Если количество единиц СО в партии, заводские номера или дата производства (изготовления) СО не соответствуют заявке на аттестацию, в программу аттестации вносят изменения.

8.2 Для аттестационных испытаний партии (группы) однотипного СО отбирают 5 % от общего количества единиц СО в партии, но не менее двух единиц.

8.3 Заявитель передает АЦ СО в комплектации, необходимой для проведения аттестационных испытаний каждым заявленным способом сварки (наплавки).

8.4 Если СО не передано заявителем или передано в комплектации, недостаточной для выполнения сварки заявленными способами, результаты аттестации считают неудовлетворительными, а СО неаттестованным.

8.5 Результаты отбора СО оформляют актом отбора СО.

Форма акта отбора СО приведена в приложении Г.

9 Аттестационные испытания сварочного оборудования

9.1 Проверка соблюдения требований безопасности

9.1.1 Проверку соблюдения требований безопасности при проведении аттестационных испытаний СО проводят в соответствии с приложением Д.

9.1.2 Если по результатам проверки выявлены несоответствия, то аттестационные испытания останавливают. После устранения несоответствий аттестационные испытания возобновляют.

9.1.3 При неудовлетворительных результатах проверки дальнейшие аттестационные испытания СО не проводят, а СО считают неаттестованным.

9.2 Проверка технических характеристик (параметров) сварочного оборудования

9.2.1 Проверку технических характеристик (параметров) СО проводят с соблюдением следующих условий:

- СО подключено и подготовлено к работе в соответствии с рекомендациями производителя СО;
- измерение технических характеристик (параметров) СО проводит персонал с соответствующей квалификацией.

9.2.2 Характеристики (параметры) СО, указанные в маркировке (при отсутствии в маркировке — в технической документации), не должны противоречить требованиям стандартов на данное СО.

9.2.3 Проверку технических характеристик (параметров) СО для различных способов сварки (наплавки) проводят в соответствии с приложением Е. Если в маркировке СО содержатся характеристики, не указанные в приложении Е, эти характеристики подлежат проверке по согласованию с заявителем аттестации.

Для СО шифра Пр характеристики (параметры) СО определяет аттестационная комиссия АЦ на основании маркировки и технической документации на СО.

9.2.4 Если измеренные значения технических характеристик (параметров) СО соответствуют указанным в маркировке (при отсутствии в маркировке — в технической документации), то результаты проверки считают удовлетворительными и выполняют сварку и контроль КСС.

9.3 Сварка и контроль контрольных сварных соединений

9.3.1 КСС назначают для заявленных способов сварки (наплавки).

В случае, если сварка (наплавка) двумя и более способами может быть выполнена на одних и тех же режимах работы СО, то КСС выполняют одним из этих способов сварки (наплавки), предусматривающим максимальную комплектацию СО.

При периодической аттестации СО допускается не выполнять КСС, если заявленная область аттестации СО соответствует области, установленной по результатам предыдущей аттестации.

9.3.2 Вид, размеры и основной материал деталей КСС назначает аттестационная комиссия АЦ.

9.3.3 Аттестационная комиссия АЦ для выполнения КСС разрабатывает технологическую карту сварки (наплавки), содержащую:

- ФИО сварщика и дату сварки КСС;
- наименование объекта(ов) и НД, регламентирующие выполнение сварочных работ на этом(их) объекте(ах);
- способ сварки (наплавки);
- параметры сварных соединений (наплавок);
- количество и маркировку КСС;
- способ сборки и требования к прихваткам;
- СМ (вид, марка);
- СО [наименование, марка и обозначение (модель, тип)];
- эскиз собранного под сварку соединения с указанием его конструктивных элементов и размеров;
- эскиз выполненного сварного соединения с указанием конструктивных элементов и размеров сварного шва;
- порядок выполнения технологических операций с необходимыми эскизами (например, циклограмма процесса, порядок наложения слоев и валиков сварного шва или наплавки и т. д.);
- параметры сварки (наплавки);
- дополнительные технологические требования (например, механическая обработка, подогрев, термическая обработка);
- методы неразрушающего контроля, виды разрушающих испытаний и исследований КСС с указанием НД, регламентирующих нормы оценки качества сварных соединений.

Форма технологической карты сварки (наплавки) КСС приведена в приложении Ж.

9.3.4 Качество основных и сварочных (наплавочных) материалов, применяемых при выполнении КСС, должно быть подтверждено сертификатом или иным документом о качестве.

СМ должны быть подготовлены в соответствии с рекомендациями производителя СМ.

9.3.5 КСС подлежат визуальному и измерительному контролю. Контроль КСС другими методами неразрушающего контроля или видами разрушающих испытаний и исследований проводят в случае их указания в заявке.

Неразрушающий контроль, разрушающие испытания и исследования проводят в лабораториях АЦ. По согласованию с центральным органом допускается привлекать лаборатории сторонних организаций.

9.3.6 По результатам неразрушающего контроля, разрушающих испытаний и исследований КСС оформляют акты, и(или) заключения, и(или) протоколы.

9.3.7 Если КСС соответствуют нормам оценки качества, указанным в НД, регламентирующих нормы оценки качества на заявленном(ых) объекте(ах), результаты аттестационных испытаний считают удовлетворительными.

9.4 Область аттестации

Область аттестации СО содержит:

- способ(ы) сварки;
- объект(ы).

9.5 Результаты аттестационных испытаний

9.5.1 При удовлетворительных результатах аттестационных испытаний СО считают аттестованным и для него устанавливают область аттестации.

9.5.2 Заявленная область аттестации может быть сокращена путем исключения конкретных способов сварки (наплавки), для которых:

- измеренные значения технических характеристик (параметров) СО не соответствуют указанным в маркировке;
- выполненные КСС имеют неудовлетворительные результаты контроля.

Заявленная область аттестации может быть сокращена путем исключения конкретного(ых) объекта(ов), для которого(ых) результаты контроля КСС не соответствуют нормам оценки качества, указанным в НД, регламентирующих нормы оценки качества на этом объекте(ах).

9.5.3 Результаты аттестации СО по способу сварки распространяют на наплавку, выполняемую этим же способом.

9.5.4 При неудовлетворительных результатах аттестационных испытаний СО считают неаттестованным и для него область аттестации не устанавливают.

10 Результаты аттестации

10.1 Оформление результатов аттестации

10.1.1 По результатам аттестации АЦ оформляет протокол аттестации на партию (группу) однотипного СО либо на единицу СО, не вошедшую в партию.

10.1.2 Протокол аттестации сварочного оборудования содержит:

а) номер и дату;

б) сведения о заявителе;

в) сведения о СО;

г) заявленную область аттестации;

д) сведения об отборе единиц СО для аттестационных испытаний;

е) результаты аттестационных испытаний СО:

1) проверку соблюдения требований безопасности,

2) проверку технических характеристик (параметров) СО,

3) результаты сварки и контроля КСС;

ж) установленную область аттестации*;

и) дополнительные требования к СО;

к) подписи и расшифровку подписей председателя и членов аттестационной комиссии.

Форма протокола аттестации СО приведена в приложении И.

10.1.3 При удовлетворительных результатах аттестации СО без заводских номеров, АЦ присваивает сварочному оборудованию идентификационные номера, соответствующие номеру протокола аттестации СО.

10.1.4 Протокол аттестации СО и иные документы, полученные в процессе аттестации, АЦ направляет в центральный орган для проверки и признания результатов аттестации.

10.1.5 В случае признания результатов аттестации центральный орган оформляет в электронном виде свидетельство об аттестации СО на каждую единицу СО, указанную в протоколе, и размещает результаты аттестации в реестре САСв.

10.1.6 При выявлении несоответствий центральный орган направляет в АЦ обоснованный отказ в оформлении свидетельства об аттестации СО. После устранения выявленных несоответствий АЦ может направить в центральный орган документы для повторной проверки.

10.1.7 Свидетельство об аттестации СО содержит:

- номер, дату и срок действия свидетельства;
- сведения о заявителе аттестации,
- сведения об АЦ;
- вид аттестации;
- наименование, марку и обозначение (модель, тип) СО;
- заводской (идентификационный) номер СО;
- область аттестации;
- номер и дату протокола аттестации СО;
- QR-код для проверки подлинности свидетельства об аттестации.

Примечание — В свидетельстве об аттестации СО могут быть указаны дополнительные требования, регламентирующие применение СО на конкретном(ых) объекте(ах).

10.1.8 Протокол аттестации СО и свидетельство об аттестации сварочного оборудования АЦ направляет заявителю аттестации.

10.2 Срок действия свидетельства об аттестации сварочного оборудования

При первичной и периодической аттестации срок действия свидетельства об аттестации СО составляет три года. При дополнительной аттестации срок действия свидетельства соответствует сроку действия свидетельства, область аттестации которого была расширена.

---

* Только в случае удовлетворительных результатов аттестационных испытаний.

10.3 Хранение результатов аттестации

10.3.1 Сведения и документы, полученные от заявителя аттестации и в процессе аттестации СО, систематизируют и хранят в архиве АЦ:

- при удовлетворительных результатах аттестации не менее трех лет после окончания срока действия свидетельства об аттестации СО;
- при неудовлетворительных результатах аттестации не менее одного года с даты оформления протокола аттестации СО.

10.3.2 Сведения о результатах проведенных аттестаций систематизируют, хранят и размещают в реестре САСв в сети Интернет на сайте центрального органа. Состав сведений, содержащихся в реестре САСв, установлен документами САСв, если иное не предусмотрено НПА.

11 Охрана труда

Аттестационные испытания СО проводят с соблюдением требований безопасности в соответствии с приложением Д, правил охраны труда, норм противопожарной, экологической и электрической безопасности.

Приложение А
(обязательное)

Способы сварки

Таблица А.1 — Способы сварки металлических материалов

Наименование способа сварки	Обозначение	Обозначение и наименование процесса сварки по ГОСТ Р ИСО 4063	
Ручная дуговая сварка покрытыми электродами	РД	111	Сварка ручная дуговая плавящимся электродом (сварка дуговая плавящимся покрытым электродом)
Механизированная сварка самозащитной порошковой проволокой	МПС	114	Сварка дуговая порошковой самозащитной проволокой
Автоматическая сварка самозащитной порошковой проволокой	АПС	114	Сварка дуговая порошковой самозащитной проволокой
Механизированная сварка под флюсом	МФ	121	Сварка дуговая под флюсом сплошной проволокой
		125	Сварка дуговая под флюсом порошковой проволокой
		126	Сварка дуговая под флюсом порошковым ленточным электродом
Автоматическая сварка под флюсом	АФ	121	Сварка дуговая под флюсом сплошной проволокой
		122	Сварка дуговая под флюсом ленточным электродом
		124	Сварка дуговая под флюсом с добавлением металлического порошка
		125	Сварка дуговая под флюсом порошковой проволокой
		126	Сварка дуговая под флюсом порошковым ленточным электродом
Механизированная сварка сплошным плавящимся электродом в инертном газе	МАДП	131	Сварка дуговая сплошной проволокой в инертном газе
Автоматическая сварка сплошным плавящимся электродом в инертном газе	ААДП	131	Сварка дуговая сплошной проволокой в инертном газе
Механизированная сварка порошковой проволокой в инертном газе	МПИ	132	Сварка дуговая порошковой проволокой с флюсовым наполнителем в инертном газе
		133	Сварка дуговая порошковой проволокой с металлическим наполнителем в инертном газе
Автоматическая сварка порошковой проволокой в инертном газе	АПИ	132	Сварка дуговая порошковой проволокой с флюсовым наполнителем в инертном газе
		133	Сварка дуговая порошковой проволокой с металлическим наполнителем в инертном газе
Механизированная сварка сплошным плавящимся электродом в активном газе	МП	135	Сварка дуговая сплошной проволокой в активном газе
Автоматическая сварка сплошным плавящимся электродом в активном газе	АПГ	135	Сварка дуговая сплошной проволокой в активном газе
Механизированная сварка порошковой проволокой в активном газе	МПГ	136	Сварка дуговая порошковой проволокой с флюсовым наполнителем в активном газе
		138	Сварка дуговая порошковой проволокой с металлическим наполнителем в активном газе

Продолжение таблицы А.1

Наименование способа сварки	Обозначение	Обозначение и наименование процесса сварки по ГОСТ Р ИСО 4063	
Автоматическая сварка порошковой проволокой в активном газе	АППГ	136	Сварка дуговая порошковой проволокой с флюсовым наполнителем в активном газе
		138	Сварка дуговая порошковой проволокой с металлическим наполнителем в активном газе
Ручная аргонодуговая сварка неплавящимся электродом	РАД	141	Сварка дуговая вольфрамовым электродом в инертном газе с присадочным сплошным материалом (проволокой или стержнем)
		142	Сварка дуговая вольфрамовым электродом в инертном газе без присадочного материала
		145	Сварка дуговая вольфрамовым электродом с присадочным сплошным материалом (проволокой или стержнем) в инертном газе с добавлением восстановительного газа
Механизированная аргонодуговая сварка неплавящимся электродом	МАД	141	Сварка дуговая вольфрамовым электродом в инертном газе с присадочным сплошным материалом (проволокой или стержнем)
		142	Сварка дуговая вольфрамовым электродом в инертном газе без присадочного материала
		145	Сварка дуговая вольфрамовым электродом с присадочным сплошным материалом (проволокой или стержнем) в инертном газе с добавлением восстановительного газа
Автоматическая аргонодуговая сварка неплавящимся электродом	ААД	141	Сварка дуговая вольфрамовым электродом в инертном газе с присадочным сплошным материалом (проволокой или стержнем)
		142	Сварка дуговая вольфрамовым электродом в инертном газе без присадочного материала
		145	Сварка дуговая вольфрамовым электродом с присадочным сплошным материалом (проволокой или стержнем) в инертном газе с добавлением восстановительного газа
Ручная сварка неплавящимся электродом в инертном газе и смесях с присадочным порошковым материалом	РНИ	143	Сварка дуговая вольфрамовым электродом с присадочным порошковым материалом (проволокой или стержнем) в инертном газе
		146	Сварка дуговая вольфрамовым электродом с присадочным порошковым материалом (проволокой или стержнем) в инертном газе с добавлением восстановительного газа
Механизированная сварка неплавящимся электродом в инертном газе и смесях с присадочным порошковым материалом	МНИ	143	Сварка дуговая вольфрамовым электродом с присадочным порошковым материалом (проволокой или стержнем) в инертном газе
		146	Сварка дуговая вольфрамовым электродом с присадочным порошковым материалом (проволокой или стержнем) в инертном газе с добавлением восстановительного газа

Продолжение таблицы А.1

Наименование способа сварки	Обозначение	Обозначение и наименование процесса сварки по ГОСТ Р ИСО 4063	
Автоматическая сварка неплавящимся электродом в инертном газе и смесях с присадочным порошковым материалом	АНИ	143	Сварка дуговая вольфрамовым электродом с присадочным порошковым материалом (проволокой или стержнем) в инертном газе
		146	Сварка дуговая вольфрамовым электродом с присадочным порошковым материалом (проволокой или стержнем) в инертном газе с добавлением восстановительного газа
Ручная сварка неплавящимся электродом в активном газе	РНА	147	Сварка дуговая неплавящимся вольфрамовым электродом в активном газе
Механизированная сварка неплавящимся электродом в активном газе	МНА	147	Сварка дуговая неплавящимся вольфрамовым электродом в активном газе
Автоматическая сварка неплавящимся электродом в активном газе	АНА	147	Сварка дуговая неплавящимся вольфрамовым электродом в активном газе
Плазменная сварка	П	151	Сварка плазменная плавящимся электродом в инертном газе
		152	Сварка дуговая плазменная с присадочным порошковым материалом
		153	Сварка плазменная дугой прямого действия
		154	Сварка плазменная дугой косвенного действия
		155	Сварка плазменная с переключаемой дугой
Контактная точечная сварка	КТС	211	Сварка контактная точечная односторонняя
		212	Сварка контактная точечная двусторонняя
Контактная шовная сварка	КШС	221	Сварка контактная шовная внахлестку
		222	Сварка контактная шовная с раздавливанием кромок
		223	Сварка контактная шовная с предварительным утонением нахлесточного соединения
		224	Сварка контактная шовная проволокой
		225	Сварка контактная шовная стыковая с ленточными накладками из фольги
		226	Сварка контактная шовная с накладкой
Контактная рельефная сварка	КРС	231	Сварка контактная рельефная односторонняя
		232	Сварка контактная рельефная двусторонняя
Контактная сварка оплавлением	КСО	241	Сварка контактная стыковая оплавлением с предварительным подогревом
		242	Сварка контактная стыковая оплавлением без предварительного подогрева
		26	Приварка контактная шпилек
Контактная сварка сопротивлением	КСС	25	Сварка контактная стыковая сопротивлением
Контактная высокочастотная сварка	ВЧС	27	Сварка контактная высокочастотная

Окончание таблицы А.1

Наименование способа сварки	Обозначение	Обозначение и наименование процесса сварки по ГОСТ Р ИСО 4063	
Газовая сварка	Г	311	Сварка ацетиленокислородная
		312	Сварка пропанокислородная
		313	Сварка водороднокислородная
Сварка ультразвуковая	У	41	Сварка ультразвуковая
Сварка трением	СТ	421	Сварка трением с непрерывным приводом
		422	Сварка трением инерционная
		423	Приварка трением шпилек
		43	Сварка трением с перемешиванием
Сварка взрывом	В	441	Сварка взрывом
Магнитно-импульсная сварка	МИ	442	Сварка магнитно-импульсная
Сварка диффузионная	Д	45	Сварка диффузионная
Сварка газопрессовая	ГП	47	Сварка газопрессовая
Сварка давлением холодная	ДХ	48	Сварка давлением холодная
Электронно-лучевая сварка	ЭЛ	51	Сварка электронно-лучевая
Лазерная сварка	Л	52	Сварка лазерная
Термитная сварка	Т	71	Термитная сварка
Электрошлаковая сварка	ЭШ	721	Сварка электрошлаковая ленточным электродом
		722	Сварка электрошлаковая проволочным электродом
Сварка индукционная	И	74	Сварка индукционная
Сварка световым лучом	СЛ	75	Сварка световым лучом
Приварка дуговая шпилек (стержней)	ПС	783	Приварка дуговая растягиваемой дугой шпилек с керамической шайбой или в защитном газе
		784	Приварка вытянутой дугой шпилек коротким циклом
		785	Приварка конденсаторная вытянутой дугой шпилек
		786	Приварка конденсаторная шпилек с оплавлением кончика детали
		787	Приварка вытянутой дугой шпилек с плавкой втулкой
Пайка	ПАК	91	Пайка высокотемпературная с местным нагревом
		92	Пайка высокотемпературная с общим нагревом
		94	Пайка низкотемпературная с местным нагревом
		95	Пайка низкотемпературная с общим нагревом

Примечания

1 Классификация защитных газов определена в ГОСТ Р ИСО 14175.

2 Для обозначения наплавки следует к обозначению способа сварки добавлять слово «наплавка», например: «РД наплавка» — ручная дуговая наплавка покрытыми электродами.

Таблица А.2 — Способы сварки полимерных материалов

Наименование способа сварки	Обозначение	Наименование процесса сварки
Сварка нагретым инструментом	НИ	Сварка труб нагретым инструментом встык
		Сварка листов нагретым инструментом
		Сварка нагретым инструментом в раструб
		Сварка нагретым инструментом (нагретым клином) мембран
Сварка с закладными нагревателями	ЗН	Сварка с закладными нагревателями (седловые отводы)
		Сварка с закладными нагревателями (муфты)
		Сварка труб с установленным закладным нагревателем
Сварка нагретым газом	НГ	Сварка нагретым газом листов и труб
		Сварка нагретым газом (нагретым клином) мембран
Экструзионная сварка	Э	Экструзионная сварка листов и труб
		Экструзионная сварка мембран

Приложение Б
(рекомендуемое)

Форма заявки на аттестацию сварочного оборудования

ЗАЯВКА НА АТТЕСТАЦИЮ СВАРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1 Сведения о заявителе аттестации							
Наименование организации							
Адрес места нахождения							
ИНН (или иной идентификационный признак)							
Телефон, факс							
Адрес электронной почты							
Адрес сайта в сети Интернет							
Контактное лицо (ФИО, телефон, адрес электронной почты)							
2 Сведения о сварочном оборудовании							
№ п/п	1	2	3	4	5	6	...
Шифр							
Наименование, марка и обозначение (модель, тип)							
Производитель							
Заводской (идентификационный) номер[1)]							
Дата производства (изготовления)							
Сертификат соответствия (при наличии)							
Вид аттестации (первичная, периодическая, дополнительная)							
Номер свидетельства об аттестации СО (при периодической или дополнительной аттестации)							
3 Область аттестации							
Способы сварки (наплавки)							
Объект(ы)							
4 Дополнительные требования к СО[2)]							

[1)] При отсутствии или нечитаемости заводского номера СО, приводят запись «отсутствует». При проведении периодической или дополнительной аттестации такого СО указывают идентификационные номера, присвоенные ранее при аттестации.

[2)] Например, НД, регламентирующие требования к СО для применения на конкретном(ых) объекте(ах), проверяемые технические характеристики (параметры) СО и т. д.

Руководитель организации-заявителя _____ _____
подпись инициалы, фамилия

М.П.

Приложение В
(обязательное)

Форма программы аттестации сварочного оборудования

Аттестационный центр _____

СОГЛАСОВАНО
Руководитель организации-заявителя

_____ _____
подпись инициалы, фамилия

Дата

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель организации-аттестационного центра

_____ _____
подпись инициалы, фамилия

Дата

ПРОГРАММА АТТЕСТАЦИИ СВАРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

№ _____ от _____

1 Сведения о сварочном оборудовании

Шифр	
Наименование, марка и обозначение (модель, тип)	
Производитель	
Даты производства (изготовления)	
Количество единиц в партии, шт. (не указывают при аттестации единицы СО)	
Заводские (идентификационные) номера	

2 Область аттестации

Способ(ы) сварки (наплавки)	
Объект(ы)	

3 Дополнительные требования к СО _____

4 Отбор единиц СО для аттестационных испытаний

Место (наименование и адрес) отбора	
Дата отбора	
Представитель заявителя (ФИО, телефон, адрес электронной почты)	
Член аттестационной комиссии АЦ (ФИО, телефон, адрес электронной почты)	
Количество отбираемых единиц СО из партии, шт.	
Дополнительное оборудование для заявленных способов сварки	

5 Аттестационные испытания

5.1 Проверка соблюдения требований безопасности

Номер пункта в соответствии с приложением Д	Проверяемое требование

5.2 Проверка технических характеристик (параметров) сварочного оборудования

Характеристика (параметр) СО	Значение в маркировке СО (в технической документации на СО)	Применяемое оборудование и средства измерений

5.3 Сварка и контроль КСС

Номер технологической карты сварки (наплавки) КСС	Способ сварки (наплавки)	Вид, размеры основного материала деталей КСС	Метод неразрушающего контроля, вид разрушающих испытаний или исследований	НД, регламентирующий методику неразрушающего контроля разрушающих испытаний или исследований	НД, регламентирующие нормы оценки качества

Аттестационная комиссия:

Председатель комиссии _____ _____
подпись инициалы, фамилия

Члены комиссии _____ _____
подпись инициалы, фамилия

_____ _____
подпись инициалы, фамилия

Приложение Г
(рекомендуемое)

Форма акта отбора сварочного оборудования

АКТ ОТБОРА СВАРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

_____

заявитель аттестации

Дата отбора _____

Наименование и адрес места отбора _____

Шифр СО	Наименование, марка и обозначение (модель, тип)	Для партии (группы) однотипного сварочного оборудования		Заводские (идентификационные) номера отобранного СО	Дополнительное оборудование для заявленных способов сварки
		Количество единиц в партии, шт.	Заводские (идентификационные) номера всего СО в партии		

Отобранное сварочное оборудование в указанной комплектации передано (указать один из вариантов):

- члену аттестационной комиссии _____ для проведения аттестационных испытаний

- представителю заявителя аттестации _____ для отправки к месту проведения испытаний

по адресу _____ в срок до _____

Дата

Член аттестационной комиссии _____ Представитель заявителя _____

подпись, инициалы, фамилия

подпись, инициалы, фамилия

Приложение Д
(обязательное)

Требования безопасности при проведении аттестационных испытаний сварочного оборудования

Д.1 Условия проведения аттестационных испытаний СО должны обеспечивать безопасность специалистов, участвующих в испытаниях.

Д.2 Требования, подлежащие проверке

Д.2.1 Размещение СО должно обеспечивать безопасный и свободный доступ к нему.

Д.2.2 Устройства обеспечения безопасности источников сварочного тока (ГОСТ Р МЭК 60974-1—2012, пункт 13.3) должны иметь индикацию удовлетворительной работы. Конструкция источника сварочного тока должна исключать возможность блокировки или шунтирования устройства обеспечения безопасности без помощи специального инструмента.

Д.2.3 Длина первичной цепи между передвижным СО и пунктом питания с напряжением питания выше 50 В для переменного тока или с напряжением питания выше 110 В для постоянного тока не должна превышать 15 м. Нарушение изоляции элементов первичной цепи не допускается.

Д.2.4 Подключение сварочных кабелей должно быть выполнено опрессованными или припаянными кабельными наконечниками.

Д.2.5 СО с напряжением питания выше 50 В для переменного тока или с напряжением питания выше 110 В для постоянного тока должно быть подключено к питающей сети с установленными аппаратами защиты (предохранителями или автоматическими выключателями). Номинальный ток аппарата защиты не должен быть меньше максимального значения тока, потребляемого СО.

Д.2.6 Защита, обеспечиваемая корпусом СО, должна соответствовать условиям проведения аттестационных испытаний.

Д.2.7 Вращающиеся части СО и части, находящиеся под высоким напряжением или высокой температурой, должны быть надежно ограждены.

Д.2.8 На органах управления СО должны быть четкие надписи или условные знаки, указывающие их функциональное назначение. Все органы управления СО должны иметь надежные фиксаторы, исключающие самопроизвольное или случайное их включение или отключение.

Д.2.9 Кабельные соединения проводов для включения в электрическую цепь напряжением выше 50 В переменного тока или выше 110 В постоянного тока переносных пультов управления СО должны иметь заземляющие контакты.

Д.2.10 Металлический корпус СО с напряжением питания выше 50 В для переменного тока или с напряжением питания выше 110 В для постоянного тока, должен быть заземлен (занулен). Последовательное заземление нескольких единиц СО запрещается.

Д.2.11 СО передвижного типа, заземление которого представляет трудности, должно быть снабжено устройством защитного отключения (устройством дифференциального тока).

Д.2.12 Закрепление шлангов на присоединительных ниппелях аппаратуры (блоков охлаждения, гидравлики, горелок, редукторов и т. д.) должно быть надежным и выполнено с помощью хомутов или муфт.

Д.2.13 Баллоны с газом должны быть надежно закреплены и защищены от действия солнечных лучей и других источников тепла. Баллоны, устанавливаемые в помещениях, должны находиться от приборов отопления на расстоянии не менее 1 м, а от источников тепла с открытым огнем и печей не менее 5 м.

Д.2.14 Применяемые при аттестационных испытаниях баллоны с газом должны быть освидетельствованы. Не допускается применение баллонов с поврежденным корпусом, неисправным вентилем, без окраски или маркировки, с истекшим сроком освидетельствования.

Д.3 Перечень требований безопасности может быть скорректирован в соответствии с требованиями к безопасному подключению и эксплуатации, приведенными в технической документации на СО (паспорт, инструкция по эксплуатации).

Приложение Е
(обязательное)

Проверка технических характеристик (параметров) сварочного оборудования

Е.1 При проверке технических характеристик (параметров) СО проверяют соответствие значений, измеренных (полученных) при аттестационных испытаниях, значениям, указанным в маркировке СО (при отсутствии в маркировке — в технической документации).

Проверку технических характеристик (параметров) проводят на СО без снятия корпуса, на всех режимах работы, соответствующих заявленным способам сварки (наплавки).

Перед проверкой технических характеристик (параметров) СО всех шифров, см. таблицу 1, за исключением шифра ДА, проверяют номинальное напряжение питания питающей сети. Для питающих сетей переменного тока с напряжением выше 50 В, измеренное значение номинального напряжения питания не должно иметь отклонений более ±10 % от значения, указанного в маркировке СО.

Для прочих питающих сетей измеренное значение номинального напряжения питания не должно иметь отклонений более ±5 % от значения, указанного в маркировке СО.

Для измерений технических характеристик (параметров) СО применяют измерительные приборы с классом точности не более 1,5. Измерительные приборы выбирают таким образом, чтобы измеряемое значение находилось в пределах 20 % — 95 % диапазона измерений (шкалы) прибора. Допускается применять встроенные в СО измерительные приборы (манометры, амперметры, вольтметры и т. д.), поверенные в установленном порядке.

Е.2 Оборудование для дуговой сварки металлических материалов

Е.2.1 Измеряемые технические характеристики (параметры) СО для дуговой сварки металлических материалов приведены в таблице Е.1.

Таблица Е.1 — Технические характеристики (параметры) сварочного оборудования для дуговой сварки металлических материалов

Техническая характеристика (параметр)	Шифр СО			
	ДИ	ДА	ДМ	ДП
Диапазон регулирования сварочного тока	+	+	–	–
Номинальное напряжение без нагрузки (напряжение холостого хода)	+	+	–	–
Цикл нагрузки	+	+	+	+
Статическая внешняя характеристика	+	+	–	–
Скорость подачи сварочной проволоки	–	–	+	–
Скорость перемещения сварочной головки (электрода)	–	–	–	+
Амплитуда перемещения (колебаний) сварочной головки (электрода) в плоскости перпендикулярной сварному шву	–	–	–	+
Расход защитного газа	+	–	+	+

Примечание — Испытания оборудования моноблочного исполнения (неделимого комплекта), имеющего несколько шифров СО, проводят по каждой характеристике (параметру), указанной для каждого из шифров.

«+» — характеристика (параметр) подлежит проверке.

«–» — характеристика (параметр) не подлежит проверке.

Е.2.2 Диапазон регулирования сварочного тока

Диапазон регулирования сварочного тока проверяют измерением минимального и максимального значений сварочного тока. Проверке подлежат все предусмотренные конструкцией СО диапазоны регулирования. Минимальный и максимальный токи измеряют при стандартном напряжении нагрузки (см. ГОСТ Р МЭК 60974-1—2012, пункт 11.2).

Измеренное минимальное значение сварочного тока должно быть равно минимальному значению, указанному в маркировке, или быть менее на величину, не превышающую 2,5 % от максимального значения, указанного в маркировке.

Измеренное максимальное значение сварочного тока должно быть равно максимальному значению, указанному в маркировке, или превышать его не более чем на 10 %.

В случае пошаговой (дискретной) регулировки сварочного тока проводят измерения сварочного тока в каждой контрольной точке. Измеренные значения сварочного тока не должны иметь отклонений более ±10 % от значений, указанных в маркировке.

Е.2.3 Номинальное напряжение без нагрузки (напряжение холостого хода)

Номинальное напряжение без нагрузки (напряжение холостого хода) проверяют измерением напряжения без нагрузки на выходных клеммах источника сварочного тока или сварочного агрегата. Измеренное значение напряжение без нагрузки не должно превышать значений, указанных в ГОСТ Р МЭК 60974-1—2012 (пункт 11.1). Номинальное напряжение без нагрузки, в том числе номинальное пониженное напряжение без нагрузки, не должно иметь отклонений более ±5 % от значений, указанных в маркировке.

Е.2.4 Цикл нагрузки

Цикл нагрузки проверяют подключением СО к стандартной нагрузке и установкой номинального значения сварочного тока и соответствующего ему стандартного напряжения нагрузки. Относительная погрешность установки номинального значения сварочного тока и соответствующего ему стандартного напряжения нагрузки не должна превышать ±5 %.

Проверку проводят для минимального значения цикла нагрузки СО.

Источники сварочного тока и агрегаты сварочные, не оснащенные тепловой защитой, с указанным в маркировке значением цикла нагрузки менее 35 % для источников с падающей внешней характеристикой и менее 60 % для источников с жесткой внешней характеристикой, при номинальном максимальном значении сварочного тока, аттестации не подлежат.

Проверку проводят при температуре окружающей среды, указанной в маркировке для проверяемого значения цикла нагрузки, или, в случае отсутствия указаний в маркировке, при температуре окружающей среды +40 °С. Перед проверкой СО предварительно выдерживают 60 мин при указанной температуре.

В случае невозможности соблюдения температурных условий проверки допускается для сварочных агрегатов, стационарного оборудования и оборудования, введенного в эксплуатацию, проведение проверки цикла нагрузки при фактической температуре окружающей среды с учетом установленных условий эксплуатации СО.

Сварочное оборудование со значением цикла нагрузки, равным 100 %, выдерживают под нагрузкой 60 мин. Для СО, введенного в эксплуатацию, время сокращают до 20 мин. Сварочное оборудование с минимальным значением цикла нагрузки менее 100 % выдерживают под нагрузкой шесть полных циклов, устанавливая продолжительность работы СО под нагрузкой и продолжительность паузы. Во время паузы СО принудительно отключают от стандартной нагрузки. Для СО, введенного в эксплуатацию, количество циклов сокращают до двух.

При срабатывании тепловой защиты оборудование считают не прошедшим проверку цикла нагрузки.

Измеренные отклонения номинального сварочного тока и соответствующего ему стандартного напряжения нагрузки должны находиться в диапазоне от –2 % до +10 % от установленных в начале проверки цикла нагрузки значений.

Элементы СО (индикаторы, кабели и штепсели подключения к сети, разъемы подключения сварочных кабелей и т. д.) после окончания проверки цикла нагрузки не должны иметь видимых повреждений.

Е.2.5 Статическая внешняя характеристика

Статическую внешнюю характеристику измеряют путем изменения сопротивления стандартной нагрузки и регистрацией значений тока и напряжения на выходных зажимах СО при установке максимального значения сварочного тока в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60974-1—2012 (приложение Н).

Полученные значения оформляют в виде графика или таблицы, по которым определяют вид статической внешней характеристики (падающая или жесткая).

Вид статической внешней характеристики, полученной в результате измерений, должен соответствовать указанному в маркировке.

Е.2.6 Скорость подачи сварочной проволоки

Скорость подачи сварочной проволоки проверяют измерением минимального и максимального значений скорости подачи без выполнения сварки.

Для оборудования, ранее не находившегося в эксплуатации, скорость подачи сварочной проволоки проверяют проведением испытаний при наиболее неблагоприятном сочетании размера и типа сварочной проволоки в соответствии с ГОСТ IEC 60974-5—2014 (подраздел 10.7).

Шланговый пакет горелки располагают таким образом, чтобы образовалась петля радиусом 0,3 м, начинающаяся непосредственно у механизма подачи проволоки. Оставшаяся часть шлангового пакета должна быть прямой.

Скорость подачи измеряют с помощью тахометра или энкодера. Допускается определять скорость подачи путем измерения расстояния, проходимого проволокой за определенный интервал времени.

Измеренное минимальное значение скорости подачи сварочной проволоки должно быть равно минимальному значению, указанному в маркировке, или быть менее его на величину, не превышающую 2,5 % от максимального значения, указанного в маркировке.

Измеренное максимальное значение скорости подачи сварочной проволоки должно быть равно максимальному значению, указанному в маркировке СО, или превышать его на величину не более 10 %.

Е.2.7 Скорость перемещения сварочной головки (электрода)

Скорость (линейную или угловую) перемещения сварочной головки (электрода) проверяют измерением минимального и максимального значений.

Линейную скорость перемещения сварочной головки (электрода) определяют путем измерения расстояния, проходимого головкой за определенный интервал времени. Угловую скорость перемещения измеряют с помощью тахометра или энкодера.

Измеренное минимальное значение скорости перемещения должно быть равно минимальному значению, указанному в маркировке, или быть менее его на величину, не превышающую 2,5 % от максимального значения, указанного в маркировке.

Измеренное максимальное значение скорости перемещения должно быть равно максимальному значению, указанному в маркировке, или превышать его на величину не более 10 %.

Е.2.8 Амплитуда перемещения (колебаний) сварочной головки (электрода) в плоскости, перпендикулярной сварному шву

Амплитуду перемещения сварочной головки (электрода) проверяют измерением минимального и максимального значений амплитуды перемещения сварочной головки (электрода).

Измеренные максимальное и минимальное значения амплитуды перемещения не должны иметь отклонений на величину более ±5 % от максимального и минимального значений, указанных в маркировке.

Е.2.9 Расход защитного газа

Расход защитного газа проверяют измерением минимального и максимального значений расхода защитного газа для оборудования, оснащенного регулятором расхода газа, или при произвольном значении расхода защитного газа для оборудования, не оснащенного регулятором расхода газа, на выходе из сопла горелки после прохождения через узлы СО.

Расход защитного газа на выходе из сопла горелки измеряется ротаметром.

Измеренные значения расхода защитного газа на выходе из сопла горелки не должны иметь отклонений на величину более ±5 % от значений расхода защитного газа, установленного на входе в СО.

Е.2.10 Для многопостовых источников тока дополнительно к характеристикам, указанным в таблице Е.1, проверяют взаимное влияние постов друг на друга по следующей методике:

- один из постов (контрольный пост) подключают к стандартной нагрузке, обеспечивающей максимальное значение сварочного тока для поста;

- все остальные посты подключают к стандартной нагрузке, обеспечивающей максимальное значение сварочного тока для поста, с учетом коэффициента одновременности работы источника сварочного тока.

Значения сварочного тока и соответствующего ему сварочного напряжения на контрольном посте не должны иметь отклонений от установленных максимальных значений сварочного тока для поста на величину более ± 10 % для источников сварочного тока, оснащаемых балластными реостатами, и ± 5 % во всех остальных случаях.

В случае неполной комплектации источников сварочного тока конверторами или балластными реостатами, испытания допускается проводить на имеющихся конверторах или балластных реостатах.

Е.3 Оборудование для контактной сварки металлических материалов

Е.3.1 Проверке подлежат следующие технические характеристики (параметры):

- величина и род наибольшего вторичного тока;
- номинальный длительный вторичный ток;
- номинальное наибольшее усилие сжатия (осадки);
- длительность протекания сварочного тока;
- несовпадение центров рабочих поверхностей электродов.

Е.3.2 Величина и род наибольшего вторичного тока

Величину наибольшего вторичного тока проверяют измерением силы вторичного тока при коротком замыкании вторичного контура на максимальной ступени регулирования.

Для измеренного значения наибольшего вторичного тока при номинальных условиях работы отклонение от значения, указанного в маркировке, не должно выходить за пределы:

- от –5 % до +10 % — для машин группы А (см. ГОСТ 297—80, пункт 3.12);
- от –10 % до +10 % — для машин группы Б (ГОСТ 297—80, пункт 3.12).

При отсутствии требований в стандартах на СО отклонение наибольшего вторичного тока не должно иметь отклонений более ±5 % от значения, указанного в маркировке.

Род вторичного тока должен соответствовать указанному в маркировке.

Е.3.3 Номинальный длительный вторичный ток

Номинальный длительный вторичный ток измеряют по ГОСТ 297—80 (пункт 7.18).

Измеренное значение номинального длительного вторичного тока должно быть не менее значения, указанного в маркировке.

Е.3.4 Номинальное наибольшее усилие сжатия (осадки)

Номинальное наибольшее усилие сжатия (осадки) проверяют для стыковых машин измерением усилий, действующих на детали, зажатые между парой электродов точечной или шовной машины или между плитами рельефной машины при выключенном сварочном токе.

Измеренное усилие сжатия (осадки) для машин с пневматическим или гидравлическим приводом не должно иметь отклонений более ±8 % от значения, указанного в маркировке. Для машин с электромеханическим приводом отклонения не должны выходить из диапазона от –8 % до +50 % (см. ГОСТ 297—80, пункт 3.22).

Е.3.5 Длительность протекания сварочного тока

Длительность протекания сварочного тока проверяют при наибольшем значении сварочного тока с помощью осциллографа или приборов, измеряющих длительность протекания электрических импульсов при коротком замыкании.

Для точечных, шовных и рельефных машин переменного тока измеренная длительность протекания сварочного тока не должна иметь отклонений от значения, указанного в маркировке, более:

- ±2 % — для оборудования группы А (ГОСТ 297—80, пункт 3.29);
- ±10 % — для оборудования группы Б (ГОСТ 297—80, пункт 3.29).

При отсутствии требований в стандартах на СО измеренное значение длительности протекания сварочного тока не должно иметь отклонений более ±5 % от значения, указанного в маркировке.

Е.3.6 Несовпадение центров рабочих поверхностей электродов

Несовпадение центров рабочих поверхностей электродов проверяют измерением значений отклонений от соосности электродов при их контактировании.

В стационарных точечных и шовных машинах группы А по ГОСТ 297—80, несовпадение центров рабочих поверхностей электродов при всех возможных рабочих положениях не должно иметь отклонений более 0,5 мм.

Е.4 Оборудование для сварки полимерных материалов

Е.4.1 Технические характеристики (параметры) СО для сварки полимерных материалов приведены в таблице Е.2.

Таблица Е.2 — Технические характеристики (параметры) СО для сварки полимерных материалов

Техническая характеристика (параметр)	Шифр СО		
	ПН	ПЗ	ПИ
Выходное напряжение	–	+	–
Автоматизация процесса сварки	+	+	+
Протоколирование процесса сварки	–	+	+
Время сварки соединения	–	+	+
Сопротивление трению	–	–	+
Осевое усилие подвижного зажима	–	–	+
Зазор после торцевания	–	–	+
Центрирующая способность зажимов	–	–	+
Температура в зоне сварки	+	–	+
Примечание — Испытания оборудования моноблочного исполнения (неделимого комплекта), имеющего несколько шифров СО, проводят по каждой характеристике (параметру), указанной(ому) для каждого из шифров. «+» — характеристика (параметр) подлежит проверке. «—» — характеристика (параметр) не подлежит проверке.			

Е.4.2 Выходное напряжение

Выходное напряжение оборудования для сварки с закладными нагревателями проверяют измерением его минимального и максимального значений.

Выходное напряжение измеряют:

- при нагрузке на резистор соответствующей мощности при минимальном и максимальном значениях напряжения;
- при сварке (имитации сварки) сварного соединения при единственном значении напряжения, соответствующем фитингу, для СО с электромеханическим распознаванием параметров фитинга, использующим встроенные резисторные коннекторы и саморегулируемые системы.

Выходное напряжение должно быть стабилизировано в пределах ±1,5 % от измеряемого значения, при этом измеренное выходное напряжение не должно иметь отклонений более ±0,5 В от значений, указанных в маркировке.

Е.4.3 Автоматизация процесса сварки

Проверка автоматизации процесса сварки заключается в оценке возможности СО обеспечивать работу на всех режимах ввода данных и контроля параметров процесса.

Автоматизацию процесса сварки указывают в соответствии со стандартами на оборудование [например, уровень автоматизации для оборудования сварки нагретым инструментом встык по ГОСТ Р ИСО 12176-1—2021 (пункт В.3), способ ввода данных для оборудования сварки с закладными нагревателями по ГОСТ Р ИСО 12176-2—2011 (пункт 6.2) и т. д.].

При отсутствии в стандартах на СО требований по автоматизации процессов проверку автоматизации процесса сварки не проводят.

Е.4.4 Протоколирование процесса сварки

Проверка протоколирования процесса сварки заключается в выполнении сварки (имитации сварки) сварного соединения и оценке пригодности устройства протоколирования для регистрации, хранения, передачи достоверных и идентифицируемых данных процесса сварки.

Протокол процесса должен быть сохранен в энергонезависимой памяти.

Е.4.5 Время сварки соединения

Проверка времени сварки соединения заключается в измерении времени выполнения сварки (имитации сварки) сварного соединения.

Время сварки должно соответствовать заданному программой.

Е.4.6 Сопротивление трению

Сопротивление трению оборудования для сварки труб нагретым инструментом встык проверяют измерением величины прикладываемого усилия (давления для СО с гидравлической приводной системой), необходимого для преодоления пикового сопротивления в момент начала движения зажимов без труб при плавном увеличении усилия (давления для СО с гидравлической приводной системой) от минимального значения.

Для оборудования с гидравлической приводной системой при измерении величины прикладываемого усилия дополнительно контролируют отсутствие течи рабочей жидкости из элементов гидравлики.

Для компенсации пикового сопротивления оборудование должно обеспечивать возможность превышения на 30 % сварочного усилия (давления), определенного для максимального диаметра труб и максимальной толщины стенки, для которых предназначено СО.

Е.4.7 Осевое усилие подвижного зажима

Проверку оборудования для сварки труб нагретым инструментом встык выполняют измерением осевого усилия подвижного зажима СО для типоразмера труб, назначенного аттестационной комиссией.

Измеренное значение осевого усилия должно быть достаточным для получения требуемой величины сварочного давления для соответствующей процедуры сварки.

Е.4.8 Зазор после торцевания

Зазор после торцевания, обеспечиваемый оборудованием для сварки труб нагретым инструментом встык, измеряют щупами для типоразмера труб, назначенного аттестационной комиссией.

Перед проведением измерения торцуют оба конца труб. В конце процесса торцевания усилие, прикладываемое к концам труб, должно быть нулевым. После удаления торцевателя торцы труб соединяют с усилием, достаточным для преодоления пикового сопротивления.

Для двух сопрягаемых труб максимальный зазор между концами не должен превышать значений, указанных в ГОСТ Р ИСО 12176-1—2021 (таблица 2).

Е.4.9 Центрирующая способность зажимов

Проверку центрирующей способности зажимов проводят после процедур, предусмотренных Е.4.8, путем измерения несовпадений концов труб в месте их соприкосновения.

Максимальное несовпадение концов труб не должно превышать 10 % толщины стенки трубы.

Е.4.10 Температура в зоне сварки

Е.4.10.1 Проверку температуры в зоне сварки оборудования для сварки нагретым газом и экструзионной сварки проводят измерением с помощью термопары не ранее чем через 10 мин после достижения требуемой температуры нагрева, установленной на СО для соответствующих параметров сварного соединения.

Измерению подлежат температура присадочного материала и температура нагретого газа.

Температуру присадочного материала измеряют на выходе расплава в соответствии с ГОСТ EN 13705—2015 (пункт 3.3.3). Измеренная температура расплава не должна иметь отклонений более ±3 °С от установленной при длительной сварке с непрерывной подачей расплава и более ±10 °С от установленной на СО для сварки с периодической подачей расплава.

Температуру нагретого газа измеряют внутри сопла в соответствии с ГОСТ EN 13705—2015 (пункт 3.2.1.3.2). Измеренная температура нагретого газа не должна иметь отклонений более ±10 °С от установленной на СО.

Е.4.10.2 Проверку температуры в зоне сварки оборудования для сварки нагретым инструментом проводят измерением температуры нагревателя после достижения требуемой температуры нагрева, не менее чем в четырех точках, равномерно расположенных по периметру контакта поверхности нагревателя с деталью и не ранее чем через 10 мин после достижения требуемой температуры, установленной на СО для соответствующих параметров сварного соединения.

Дополнительно для оборудования для сварки труб нагретым инструментом встык проверяют следующие характеристики нагревателя:

- нагреватель должен быть оборудован системой контроля температуры;
- отклонения от плоскости поверхности нагревателя на обеих сторонах должны составлять не более ± (0,1 мм/100 мм);
- отклонение толщины нагревателя оборудования, предназначенного для сварки труб с диаметром до 250 мм включительно, должно быть не более 0,2 мм;
- отклонение толщины нагревателя оборудования, предназначенного для сварки труб с диаметром более 250 мм, должно быть не более 0,5 мм;
- не должно быть отверстий или винтов на поверхности, соприкасающейся со свариваемой трубой.

Измеренная температура нагревателя для сварки нагретым инструментом не должна иметь отклонений температуры более чем на ±5 °С от установленной на СО.

Приложение Ж
(рекомендуемое)

Форма технологической карты сварки (наплавки) контрольного сварного соединения

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
СВАРКИ (НАПЛАВКИ) КОНТРОЛЬНОГО СВАРНОГО СОЕДИНЕНИЯ
№ _____

ФИО сварщика _____

Дата сварки _____

Наименование объекта(ов)			
Шифр НД, регламентирующих выполнение сварочных работ			
Способ сварки (наплавки)			
Параметры сварных соединений (наплавок):			
1		5	
2		6	
3		7	
4		...	

Количество КСС		Маркировка КСС	
Способ сборки		Требования к прихваткам	
Сварочные материалы (вид, марка)		Сварочное оборудование [наименование, марка и обозначение (модель, тип)]	

Эскиз собранного под сварку соединения	Эскиз выполненного сварного соединения	Порядок выполнения технологических операций

Параметры сварки (наплавки)

Дополнительные технологические требования

_____

_____

_____

_____

Контроль КСС

Методы неразрушающего контроля, виды разрушающих испытаний и исследований	Шифры НД, регламентирующих нормы оценки качества	Объем контроля (% или количество образцов)

Разработал _____ _____
подпись инициалы, фамилия

Сварщик _____ _____
подпись инициалы, фамилия

Приложение И
(рекомендуемое)

Форма протокола аттестации сварочного оборудования

Аттестационный центр _____

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель организации-аттестационного центра

_____ _____
подпись инициалы, фамилия

Дата

ПРОТОКОЛ АТТЕСТАЦИИ СВАРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

№ _____ от _____

1 Сведения о заявителе

Наименование организации	
Адрес места нахождения организации	
ИНН (или иной идентификационный признак)	

2 Сведения о сварочном оборудовании

Шифр	
Наименование, марка и обозначение (модель, тип)	
Производитель	
Количество (объем партии), шт.	
Заводские (идентификационные) номера	
Дата производства (изготовления)	
Сертификат соответствия	
Вид аттестации	
Номер свидетельства об аттестации СО (при периодической или дополнительной аттестации)	

3 Заявленная область аттестации

Способ(ы) сварки (наплавки)	
Объект(ы)	

4 Отбор единиц СО для аттестационных испытаний

Количество отобранных единиц СО, шт.	
Заводские (идентификационные) номера отобранного СО	

5 Результаты аттестационных испытаний сварочного оборудования:

5.1 Проверка соблюдения требований безопасности

Заводской (идентификационный) номер отобранного СО	Проверяемое требование в соответствии с программой аттестации	Заключение (соответствует/ не соответствует)

5.2 Проверка технических характеристик (параметров) сварочного оборудования

Заводской (идентификационный) номер отобранного СО	Характеристика (параметр) СО	Данные маркировки (технической документации на СО)	Измеренное значение	Заключение (соответствует/не соответствует)

5.3 Результаты сварки и контроля КСС

Заводской (идентификационный) номер отобранного СО	Номер технологической карты сварки (наплавки) КСС	Методы неразрушающего контроля, виды разрушающих испытаний и исследований	НД, регламентирующие нормы оценки качества	Заключение (годен/не годен, номер акта, заключения, протокола)

6 Установленная область аттестации

Способ(ы) сварки (наплавки)	
Объект(ы)	

7 Дополнительные требования к СО _____

Аттестационная комиссия:

Председатель комиссии _____ _____
подпись инициалы, фамилия

Члены комиссии _____ _____
подпись инициалы, фамилия

_____ _____
подпись инициалы, фамилия

Библиография

[1] Федеральный закон от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»

УДК 621.791:006.354 ОКС 25.160.10

Ключевые слова: аттестация сварочного производства, аттестация сварочного оборудования

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 11.10.2021. Подписано в печать 18.10.2021. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 3,16.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru tinfo.ru

gost.e-ecolog.ru