ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 14732— 2022

ПЕРСОНАЛ, ВЫПОЛНЯЮЩИЙ СВАРКУ

Аттестационные испытания сварщиков-операторов и наладчиков для полностью механизированной и автоматической сварки металлических материалов

(ISO 14732:2013, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Саморегулируемой организацией Ассоциация «Национальное Агентство Контроля Сварки» (СРО Ассоциация «НАКС») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

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 19 июля 2022 г. № 653-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 14732:2013 «Персонал, выполняющий сварку. Аттестационные испытания сварщиков-операторов и наладчиков для полностью механизированной и автоматической сварки металлических материалов» (ISO 14732:2013 «Welding personnel — Qualification testing of welding operators and weld setters for mechanized and automatic welding of metallic materials», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом ТК 44 «Сварка и родственные процессы», подкомитетом ПК 11 «Квалификационные требования к персоналу по сварке и родственным процессам» Международной организации по стандартизации (ИСО).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные и межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р 53526—2009 (ИСО 14732:1998)

*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

© ISO, 2013
© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022

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 3
4 Аттестация 3
4.1 Методы аттестации 3
4.2 Основные параметры и область аттестации 4
5 Срок действия 5
5.1 Первичная аттестация 5
5.2 Подтверждение действия 5
5.3 Периодическая аттестация 5
5.4 Аннулирование аттестации 5
6 Сертификат 5
7 Документация 6
Приложение А (обязательное) Функциональные знания, касающиеся сварочного модуля 7
Приложение В (справочное) Знания технологии сварки 8
Приложение С (справочное) Сертификаты аттестационных испытаний сварщиков-операторов или наладчиков сварочного оборудования 10
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным и межгосударственным стандартам 12
Библиография 14

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕРСОНАЛ, ВЫПОЛНЯЮЩИЙ СВАРКУ

Аттестационные испытания сварщиков-операторов и наладчиков для полностью механизированной и автоматической сварки металлических материалов

Welding personnel.
Qualification testing of welding operators and weld setters for mechanized and automatic welding of metallic materials

Дата введения — 2022—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к аттестации сварщиков-операторов и наладчиков сварочного оборудования для полностью механизированной и автоматической сварки металлических материалов.

Настоящий стандарт не распространяется на персонал, выполняющий только загрузку или разгрузку установки для автоматической сварки.

Настоящий стандарт применим, если согласно контракту или применяемому стандарту требуется проведение аттестационных испытаний сварщиков-операторов и наладчиков сварочного модуля.

Требования к испытаниям операторов приварки шпилек и наладчиков оборудования для приварки шпилек приведены в ИСО 14555. Аттестацию и периодическую аттестацию проводят в соответствии с настоящим стандартом.

Приложение А, касающееся функциональных знаний, является неотъемлемой частью настоящего стандарта. Приложение В, касающееся технических знаний в области сварки, приложение С, содержащее форму сертификата аттестационных испытаний, и библиография являются справочными.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения)]:

ISO 3834-2, Quality requirements for fusion welding of metallic materials — Part 2: Comprehensive quality requirements (Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов. Часть 2. Всесторонние требования к качеству)

ISO 3834-3, Quality requirements for fusion welding of metallic materials — Part 3: Standard quality requirements (Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов. Часть 3. Стандартные требования к качеству)

ISO 4063, Welding and allied processes — Nomenclature of processes and reference numbers (Сварка и родственные процессы. Перечень и условные обозначения процессов)

ISO 9606-1, Qualification testing of welders — Fusion welding — Part 1: Steels (Аттестационные испытания сварщиков. Сварка плавлением. Часть 1. Стали)

ISO 9606-2, Qualification test of welders — Fusion welding — Part 2: Aluminium and aluminium alloys (Аттестационные испытания сварщиков. Сварка плавлением. Часть 2. Алюминий и алюминиевые сплавы)

ISO 9606-3, Approval testing of welders — Fusion welding — Part 3: Copper and copper alloys (Аттестационные испытания сварщиков. Сварка плавлением. Часть 3. Медь и медные сплавы)

Издание официальное

ISO 9606-4, Approval testing of welders — Fusion welding — Part 4: Nickel and nickel alloys (Аттестационные испытания сварщиков. Сварка плавлением. Часть 4. Никель и никелевые сплавы)

ISO 9606-5, Approval testing of welders — Fusion welding — Part 5: Titanium and titanium alloys, zirconium and zirconium alloys (Аттестационные испытания сварщиков. Сварка плавлением. Часть 5. Титан и титановые сплавы, цирконий и циркониевые сплавы)

ISO 14555, Welding — Arc stud welding of metallic materials (Сварка. Дуговая приварка шпилек из металлических материалов)

ISO 15609-1, Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure specification — Part 1: Arc welding (Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Технические требования к процедуре сварки. Часть 1. Дуговая сварка)

ISO 15609-3, Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure specification — Part 3: Electron beam welding (Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Технические требования к процедуре сварки. Часть 3. Электронно-лучевая сварка)

ISO 15609-4, Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure specification — Part 4: Laser beam welding (Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Технические требования к процедуре сварки. Часть 4. Лазерная сварка)

ISO 15609-5, Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure specification — Part 5: Resistance welding (Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Технические требования к процедуре сварки. Часть 5. Контактная сварка)

ISO 15613, Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Qualification based on pre-production welding test (Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Аттестация, основанная на предпроизводственных сварочных испытаниях)

ISO 15614-1, Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test — Part 1: Arc and gas welding of steels and arc welding of nickel and nickel alloys (Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Проверка процедуры сварки. Часть 1. Дуговая и газовая сварка стали и дуговая сварка никеля и никелевых сплавов)

ISO 15614-2, Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test — Part 2: Arc welding of aluminium and its alloys (Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Испытание процедур сварки. Часть 2. Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов)

ISO 15614-5, Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test — Part 5: Arc welding of titanium, zirconium and their alloys (Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Испытание процедур сварки. Часть 5. Дуговая сварка титана, циркония и их сплавов)

ISO 15614-6, Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test — Part 6: Arc and gas welding of copper and its alloys (Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Испытание процедур сварки. Часть 6. Дуговая и газовая сварка меди и ее сплавов)

ISO 15614-7, Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test — Part 7: Overlay welding (Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Проверка процедуры сварки. Часть 7. Наплавка)

ISO 15614-8, Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test — Part 8: Welding of tubes to tube-plate joints (Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Проверка процедуры сварки. Часть 8. Приварка труб к соединениям «труба—плита»)

ISO 15614-11, Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test — Part 11: Electron and laser beam welding (Технические требования и аттестация технологий сварки металлических материалов. Испытание технологии сварки. Часть 11. Электронно-лучевая и лазерная сварка)

ISO 15614-13, Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test — Part 13: Upset (resistance butt) and flash welding (Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Проверка процедуры сварки. Часть 13. Сварка сопротивлением встык и встык с оплавлением)

ISO 15614-14, Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test — Part 14: Laser-arc hybrid welding of steels, nickel and nickel alloys (Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Испытание процедур сварки. Часть 14. Лазерно-дуговая гибридная сварка сталей, никеля и никелевых сплавов)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 **автоматическая сварка** (automatic welding): Сварка, при которой все операции выполняются без вмешательства в сварочный процесс сварщика-оператора.

Примечание 1 — Ручная настройка параметров сварки сварщиком-оператором во время сварки невозможна.

3.2 **полностью механизированная сварка** (mechanized welding): Сварка, при которой требуемые сварочные параметры поддерживаются механическими или электронными средствами, но возможна и ручная регулировка параметров во время сварки.

3.3 **предпроизводственное испытание сварки** (pre-production welding test): Испытание сварки, имеющее то же назначение, что и испытание процедуры сварки, но основанное на нестандартном испытательном образце, характерном для производственных условий.

3.4 **производственное испытание** (production test): Испытание сварки, проводимое до производства или во время прерывания производства, в производственных условиях на сварочном модуле, на реальных изделиях или на упрощенных испытательных образцах.

3.5 **испытания производственного образца** (production sample testing): Испытания реальных сварных изделий, отобранных из непрерывного производства.

3.6 **программирование** (programming): Введение в программу технических требований к процедуре сварки и/или заданных перемещений сварочного модуля.

3.7 **наладка** (setting-up): Правильная регулировка сварочного модуля до сварки, если она предусмотрена программой робота.

3.8 **сварщик-оператор** (welding operator): Лицо, которое контролирует или регулирует любые сварочные параметры при полностью механизированной или автоматической сварке.

3.9 **наладчик сварочного оборудования** (weld setter): Лицо, которое проводит наладку сварочного оборудования для полностью механизированной или автоматической сварки.

3.10 **сварочный модуль** (welding unit): Сварочная установка, включающая вспомогательное оборудование, такое как кондукторы, фиксирующие устройства, роботы-манипуляторы и вращатели.

3.11 **работа сварочного модуля** (welding unit operation): Запуск и, при необходимости, остановка производственного цикла, включая загрузку и разгрузку заготовок.

3.12 **эксперт** (examiner): Лицо, назначенное для проверки соответствия применяемому стандарту.

Примечание 1 — В некоторых случаях может потребоваться внешний независимый эксперт.

3.13 **экспертный орган** (examining body): Организация, назначенная для проверки соответствия применяемому стандарту.

Примечание 1 — В некоторых случаях может привлекаться внешний независимый экспертный орган.

3.14 **сварочное оборудование** (welding equipment): Оригинальное оборудование, применяемое при сварке, такое как источник питания или механизм подачи.

4 Аттестация

4.1 Методы аттестации

Аттестационные испытания сварщиков-операторов и наладчиков сварочного оборудования проводят в соответствии с предварительными техническими требованиями к процедуре сварки (pWPS) или техническими требованиями к процедуре сварки (WPS), разработанными на основе соответствующей части стандартов серии ИСО 15609.

Сварщики-операторы или наладчики сварочного оборудования должны быть аттестованы по одному из следующих методов:

a) аттестация, основанная на испытании процедуры сварки в соответствии с требуемой частью стандартов серии ИСО 15614;

b) аттестация, основанная на предпроизводственном испытании сварки в соответствии с ИСО 15613;

c) аттестация, основанная на испытании испытательного образца в соответствии с требуемой частью стандартов серии ИСО 9606;

d) аттестация, основанная на производственном испытании или испытании производственного образца.

Для процессов дуговой сварки при использовании метода c) или d) испытания и критерии приемки должны соответствовать требуемой части стандартов серии ИСО 9606 для стыковых или угловых швов или ИСО 15614-8 для сварных швов труб с листами, если иное не указано в применяемом стандарте.

Для процессов дуговой сварки с использованием методов a), c) и d) и для метода b), который относится к ИСО 15614, аттестационное испытание по наплавке на основе ИСО 15614-7 требует проведения визуального контроля, контроля поверхности (магнитный/проникающими веществами) и испытаний на изгиб только в случае применения сварщиком-оператором аттестованных технических требований к процедуре сварки (WPS).

Для других сварочных процессов при использовании метода c) или d) аттестация наладчика сварочного оборудования и сварщика-оператора должна соответствовать требуемому стандарту. Если в требуемом стандарте не указаны требования к испытаниям и приемке, то испытательный образец должен быть проконтролирован визуально и должен быть проконтролирован, по крайней мере, один макрошлиф, или для стыковых швов выполнен контроль объемными методами. Критерии приемки должны быть указаны для соответствующих международных технических требований к процедуре сварки.

Каждый метод аттестации может быть дополнен проверкой знаний, относящихся к технологии сварки. Такая проверка не является обязательной. Приложение B содержит рекомендации для такой проверки.

Процедуры аттестации должны быть дополнены проверкой функциональных знаний сварочного модуля (см. приложение A).

Основные параметры и область аттестации указаны в соответствующих пунктах 4.2, а срок действия в разделе 5.

4.2 Основные параметры и область аттестации

4.2.1 Общие положения

Если сварщик-оператор или наладчик сварочного оборудования работают в соответствии с аттестованными техническими требованиями к процедуре сварки (WPS), область аттестации не ограничивают, кроме ограничений, указанных в 4.2.2 и 4.2.3.

4.2.2 Автоматическая сварка

Требуют переаттестации следующие изменения:

- изменение сварочного процесса (кроме разновидностей процесса 13 в соответствии с ИСО 4063);
- сварка с датчиком слежения за дугой и/или за стыком или без датчика;
- переход от сварки в один проход на многопроходную (но не наоборот);
- изменение типа сварочного модуля (в том числе изменение системы управления роботом).
- переход от сварки с датчиком слежения за дугой и/или за стыком к сварке без датчика слежения за дугой и/или за стыком (но не наоборот).

4.2.3 Полностью механизированная сварка

Требуют переаттестации следующие изменения:

- изменение сварочного процесса (кроме разновидностей процесса 13 в соответствии с ИСО 4063);
- переход от прямого визуального контроля к дистанционному визуальному контролю и наоборот;
- снятие автоматического контроля длины дуги;
- снятие автоматического слежения за стыком;
- добавление положений при сварке, отличных от тех, которые были применены при аттестации в соответствии с ИСО 9606-1;
- переход от сварки в один проход на многопроходную (но не наоборот);
- исключение применения подкладки;
- исключение применения плавящихся вставок.

5 Срок действия

5.1 Первичная аттестация

Аттестация сварщика-оператора или наладчика сварочного оборудования начинается с даты сварки испытательного(ых) образца(ов) при условии, что необходимые испытания были выполнены и полученные результаты соответствуют установленным критериям. Каждый сертификат необходимо подтверждать каждые шесть месяцев, иначе сертификат считают недействительным.

Срок действия сертификата может быть продлен, как указано в 5.3. Метод, выбранный для продления аттестации 5.3 a), b) или c), должен быть указан в сертификате при выдаче.

5.2 Подтверждение действия

Аттестация сварщика-оператора или наладчика сварочного оборудования для сварочного процесса должна подтверждаться каждые шесть месяцев лицом, ответственным за сварочные работы, или экспертом/экспертным органом. Это подтверждает, что сварщик-оператор или наладчик сварочного оборудования работал в рамках области аттестации и срок действия сертификата продлевают еще на шесть месяцев.

Это положение применимо ко всем методам периодической аттестации, приведенным в 5.3.

5.3 Периодическая аттестация

Периодическую аттестацию проводит эксперт/экспертный орган.

Компетентность сварщика-оператора или наладчика сварочного оборудования должна подтверждаться одним из указанных методов:

a) сварщик-оператор или наладчик сварочного оборудования должен проходить периодическую аттестацию каждые шесть лет;

b) каждые три года два сварных шва, выполненные в течение последних шести месяцев срока действия сертификата, подвергают радиографическому или ультразвуковому контролю или разрушающим испытаниям, результаты должны быть запротоколированы. Уровни приемки для дефектов должны соответствовать указанным в применяемых стандартах. Испытания сварного шва должны соответствовать исходным условиям испытаний. Такие испытания подтверждают аттестацию еще на три года;

c) аттестация для любого сертификата действительна до тех пор, пока она подтверждена в соответствии с 5.2 и соблюдены следующие условия:

- сварщик-оператор или наладчик сварочного оборудования работает у того же производителя для которого он или она аттестован(а) и который отвечает за производство продукции;
- требования производителя к качеству по ИСО 3834-2 или ИСО 3834-3 верифицированы;
- производитель документально подтвердил, что сварщик-оператор или наладчик сварочного оборудования выполнили сварные швы приемлемого качества в соответствии с применяемыми стандартами.

5.4 Аннулирование аттестации

Если существует причина сомневаться в способности сварщика-оператора или наладчика сварочного оборудования выполнять сварные швы, отвечающие стандартным требованиям к качеству продукции, аттестация, подтверждающая выполняемую им сварку, должна быть аннулирована. Все другие, не подвергавшиеся сомнению аттестации, действуют.

6 Сертификат

Если результаты испытания удовлетворительны, эксперт или экспертный орган должны подтвердить, что сварщик-оператор или наладчик сварочного оборудования успешно прошел аттестационное испытание. Все условия испытаний должны быть указаны в сертификате. Если сварщик-оператор или наладчик сварочного оборудования не проходит любое из положенных испытаний, сертификат не выдают.

Сертификат выдают под исключительную ответственность эксперта или экспертного органа. Рекомендуемая форма сертификата приведена в приложении С.

Предварительные технические требования к процедуре сварки (pWPS) или технические требования к процедуре сварки (WPS) производителя должны соответствовать требованиям, указанным в соответствующей части ИСО 15609, а также в ИСО 15614-11 или ИСО 14555.

Любое изменение основных параметров аттестационного испытания за установленные пределы требует нового испытания и нового сертификата.

7 Документация

Сертификаты и протоколы испытаний/сварочных испытаний и продлений следует хранить в архиве.

Приложение А
(обязательное)

Функциональные знания, касающиеся сварочного модуля

А.1 Общие положения

В настоящем приложении приведены функциональные знания, касающиеся сварочного модуля, которыми должен обладать сварщик-оператор или наладчик сварочного оборудования, чтобы гарантировать соблюдение процедур и общепринятых практик.

А.2 Последовательность/процедуры сварки в соответствующем процессе

Понимание требований к процедуре сварки и влияния сварочных параметров.

А.3 Подготовка соединения и вид сварного шва в соответствующем процессе:

a) соответствие подготовки соединения техническим требованиям к процедуре сварки (WPS);

b) чистота свариваемых поверхностей.

А.4 Дефекты сварного шва в соответствующем процессе:

a) выявление дефектов сварного шва;

b) причины образования дефектов;

c) действия по предупреждению и исправлению.

А.5 Аттестация сварщика-оператора или наладчика сварочного оборудования

Сварщик-оператор или наладчик сварочного оборудования должны иметь знания в области аттестации.

А.6 Технологические процессы:

a) знание программирования (при необходимости);

b) знание системы управления и сигналов, подаваемых этой системой;

c) система перемещения;

d) вспомогательное оборудование;

e) зажимы, фиксаторы и принадлежности;

f) параметры и регулировка в рамках установленных процедур;

g) правила безопасности и охраны труда;

h) порядок включения—выключения.

Приложение В
(справочное)

Знания технологии сварки

В.1 Общие положения

Проверка профессиональных знаний рекомендуется, но не является обязательной. Однако в некоторых странах может потребоваться, чтобы сварщик-оператор или наладчик сварочного оборудования прошел проверку профессиональных знаний. Если проводится проверка профессиональных знаний, это должно быть указано в сертификате сварщика-оператора или наладчика сварочного оборудования.

В настоящем приложении изложены профессиональные знания, которыми должен обладать сварщик-оператор или наладчик сварочного оборудования, чтобы обеспечить выполнение необходимых процедур и общепринятых практик. Указанные в настоящем приложении профессиональные знания представлены лишь на самом базовом уровне.

Вследствие различных программ обучения в разных странах, предлагается стандартизировать только общие цели и категории профессиональных знаний. Фактически используемые вопросы должны быть составлены отдельной страной, но должны включать вопросы по областям, указанным в В.2, относящимся к аттестационным испытаниям сварщика-оператора или наладчика сварочного оборудования.

Профессиональные знания сварщика-оператора или наладчика сварочного оборудования проверяют любым из следующих методов или комбинацией этих методов:

a) письменный объективный тест (многовариантный выбор);

b) устный опрос исходя из множества письменных вопросов;

c) компьютерное тестирование;

d) демонстрация/соблюдение в форме тестирования в соответствии с письменным набором критериев.

Проверка профессиональных знаний ограничивается вопросами, относящимися к процессу сварки, используемому при тестировании.

В.2 Требования

В.2.1 Сварочное оборудование

В.2.1.1 Дуговая сварка:

a) идентификация газовых баллонов;

b) идентификация и сборка основных частей оборудования;

c) выбор соответствующих сварочных сопел и горелок;

d) методы регулирования подачи проволоки.

В.2.1.2 Лучевая сварка:

a) оборудование для электронно-лучевой сварки;

b) оборудование для лазерной сварки.

В.2.1.3 Сварка давлением:

a) виды и оборудование;

b) идентификация и сборка основных частей оборудования.

В.2.1.4 Контактная сварка:

a) идентификация и сборка основных частей оборудования;

b) выбор соответствующих электродов;

c) система охлаждения;

d) техобслуживание оборудования.

В.2.2 Процессы сварки

В.2.2.1 Дуговая сварка в защитной среде (процессы 114, 13, 14 и 15 по ИСО 4063):

a) процедуры;

b) типы и размеры электродов;

c) идентификация защитного газа и его расхода (кроме процесса 114);

d) тип, размер и эксплуатация сопел/контактных наконечников;

e) выбор и ограничение способа переноса металла;

f) защита сварочной дуги от воздействия окружающей атмосферы.

В.2.2.2 Дуговая сварка под флюсом (процесс 12 по ИСО 4063):

a) процедуры;

b) сушка, подача и правильное повторное использование флюса;

c) правильное регулирование и перемещение сварочной головки;

d) процесс сварки одной или несколькими проволоками;

e) влияние сварочного тока и напряжения.

B.2.2.3 Электронно-лучевая сварка (процесс 51 по ИСО 4063):
a) процедуры;
b) параметры и их влияние на процесс сварки;
c) фокусирующая система;
d) управление параметрами;
e) подготовка основного материала;
f) вакуумная система, включая испытания на герметичность.
B.2.2.4 Лазерная сварка (процесс 52 по ИСО 4063):
a) процедуры;
b) параметры и их влияние на процесс сварки;
c) фокусирующая система;
d) управление параметрами;
e) подготовка основного материала;
f) выбор требуемых газов;
g) применение лазеров различных типов;
h) тип режима работы.
B.2.2.5 Сварка давлением (процесс 4 по ИСО 4063):
a) процедуры;
b) тип оборудования;
c) подготовка поверхности;
d) система управления.
B.2.2.6 Контактная сварка (процесс 2 по ИСО 4063):
a) процедуры;
b) подготовка поверхности;
c) параметры;
d) материал и форма электродов, зона контакта и фиксация электродов;
e) способ сварки;
f) система управления и наблюдения;
g) причины возникновения дефектов;
h) методы испытаний.
B.2.2.7 Электрошлаковая сварка (процесс 72 по ИСО 4063).

B.2.3 Основные металлы:
a) идентификация материала;
b) методы и контроль предварительного подогрева;
c) контроль межслойной температуры.

B.2.4 Сварочные материалы:
a) идентификация сварочных материалов;
b) хранение, обращение и подготовка сварочных материалов;
c) выбор правильного размера;
d) чистота проволоки сплошного сечения и порошковой проволоки;
e) контроль намотки проволоки;
f) контроль и наблюдение за расходом и качеством газа;
g) принципы сварки без присадочных материалов.

B.2.5 Безопасность и предупреждение несчастных случаев
B.2.5.1 Общие положения:
a) риск поражения электрическим током;
b) риск получения механических травм;
c) вредное воздействие газов и аэрозолей, выделяющихся при сварке;
d) вредное воздействие шума;
e) вредное воздействие при применении рентгеновского контроля (если применяется).
B.2.5.2 Все дуговые процессы:
a) окружающая среда повышающая опасность поражения электрическим током;
b) излучение дуги;
c) последствия случайной дуги;
d) последствия плохого заземления.

B.2.6 Визуальный контроль сварных швов
Знания о визуальном контроле.

Приложение С
(справочное)

Сертификаты аттестационных испытаний сварщиков-операторов или наладчиков сварочного оборудования

Технические требования к процедуре сварки производителя

Ссылочный номер
(если применяется) _____

ФИО сварщика-оператора
или наладчика сварочного
оборудования _____

Идентификация _____

Метод идентификации _____

Дата и место рождения _____

Работодатель _____

Обозначение стандарта на испытания _____

Эксперт или экспертный орган

Ссылочный номер _____

Фотография
(если требуется)

Проверка функциональных знаний (обязательно):

Проверка профессиональных знаний: удовлетворительно/не проверялись (удалить, если необходимо)

	Испытательный образец	Область аттестации
Процесс(ы) сварки		
Сварочное оборудование		
Сварочный модуль		
Детализация полностью механизированной сварки		
Прямой визуальный контроль/дистанционный визуальный контроль		
Автоматический контроль длины дуги		
Автоматический контроль за стыком		
Положение при сварке		
Однопроходная/многопроходная		
Материал подкладки		
Плавящаяся вставка		
Детализация автоматической сварки		
Датчик слежения за стыком		
Датчик слежения за дугой		
Однопроходная/многопроходная техника		
Тип сварочного модуля		

Дополнительная информация в прилагаемом листе и/или в технических требованиях к процедуре сварки № _____

<table>
<tr><td rowspan="6">Аттестация основана на:
- испытании процедуры сварки [см. 4.1 a)]
- предпроизводственном испытании сварки [см. 4.1 b)]
- испытании стандартного образца [см. 4.1 c)]
- производственном испытании или испытании образца продукции [см. 4.1 d)]
Результаты аттестационного испытания см. документ № _____ (протокол аттестации процедуры сварки или другие документы испытаний)</td><td colspan="4">ФИО сварщика-оператора или наладчика сварочного оборудования, дата и подпись</td></tr>
<tr><td colspan="4">Эксперт или экспертный орган _____</td></tr>
<tr><td colspan="4">Дата сварки испытательного образца</td></tr>
<tr><td colspan="4">Место сварки _____</td></tr>
<tr><td colspan="4">Срок действия аттестации до _____</td></tr>
<tr><td colspan="4">Подтверждение аттестации работодателем/координатором сварки каждые 6 мес. (см. раздел 5)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Подтверждение аттестации экспертом/экспертным органом каждые шесть лет (см. раздел 5)</td><td>Дата</td><td>Подпись</td><td>Должность или звание</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

Периодическая аттестация 5.3 a)		Действительна до 20/01/10	Подтверждение 5.3 b)		Действительно до 20/01/09	Подтверждение 5.3 c)		Действительно до 20/07/07

Подтверждение аттестации экспертом или экспертным органом каждые три года [см. 5.3 b)]

Дата	Подпись	Должность или звание

Подтверждение аттестации экспертом или экспертным органом каждые 6 мес. [см. 5.3 c)]

Дата	Подпись	Должность или звание

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным и межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального, межгосударственного стандарта
ISO 3834-2	IDT	ГОСТ Р ИСО 3834-2—2007 «Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов. Часть 2. Всесторонние требования к качеству»
ISO 3834-3	IDT	ГОСТ Р ИСО 3834-3—2007 «Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов. Часть 3. Стандартные требования к качеству»
ISO 4063	IDT	ГОСТ Р ИСО 4063—2010 «Сварка и родственные процессы. Перечень и условные обозначения процессов»
ISO 9606-1	IDT	ГОСТ Р ИСО 9606-1—2020 «Аттестационные испытания сварщиков. Сварка плавлением. Часть 1. Стали»
ISO 9606-2	MOD	ГОСТ Р 53688—2009 (ИСО 9606-2:2004) «Аттестационные испытания сварщиков. Сварка плавлением. Часть 2. Алюминий и алюминиевые сплавы»
ISO 9606-3	MOD	ГОСТ Р 53687—2009 (ИСО 9606-3:1999) «Аттестационные испытания сварщиков. Сварка плавлением. Часть 3. Медь и медные сплавы»
ISO 9606-4	MOD	ГОСТ Р 54006—2010 (ИСО 9606-4:1999) «Аттестационные испытания сварщиков. Сварка плавлением. Часть 4. Никель и никелевые сплавы»
ISO 9606-5	—	*
ISO 14555	—	*
ISO 15609-1	IDT	ГОСТ Р ИСО 15609-1—2009 «Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Технические требования к процедуре сварки. Часть 1. Дуговая сварка»
ISO 15609-3	IDT	ГОСТ ISO 15609-3—2020 «Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Технические требования к процедуре сварки. Часть 3. Электронно-лучевая сварка»
ISO 15609-4	IDT	ГОСТ ISO 15609-4—2017 «Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Технические требования к процедуре сварки. Часть 4. Лазерная сварка»
ISO 15609-5	IDT	ГОСТ ISO 15609-5—2020 «Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Технические требования к процедуре сварки. Часть 5. Контактная сварка»
ISO 15613	IDT	ГОСТ Р ИСО 15613—2009 «Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Аттестация, основанная на предпроизводственном испытании сварки»
ISO 15614-1	IDT	ГОСТ Р ИСО 15614-1—2009 «Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Проверка процедуры сварки. Часть 1. Дуговая и газовая сварка сталей и дуговая сварка никеля и никелевых сплавов»

Окончание таблицы ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального, межгосударственного стандарта
ISO 15614-2	IDT	ГОСТ Р ИСО 15614-2—2009 «Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Проверка процедуры сварки. Часть 2. Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов»
ISO 15614-5	IDT	ГОСТ Р ИСО 15614-5—2009 «Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Проверка процедуры сварки. Часть 5. Дуговая сварка титана, циркония и их сплавов»
ISO 15614-6	—	*
ISO 15614-7	—	*
ISO 15614-8	—	*
ISO 15614-11	IDT	ГОСТ ISO 15614-11—2016 «Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Проверка процедуры сварки. Часть 11. Электронно-лучевая и лазерная сварка»
ISO 15614-13	IDT	ГОСТ Р ИСО 15614-13—2009 «Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Проверка процедуры сварки. Часть 13. Контактная стыковая сварка сопротивлением и оплавлением»
ISO 15614-14	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Официальный перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде стандартов.

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты;
- MOD — модифицированные стандарты.

Библиография

[1]	ISO 857-1	Welding and allied processes — Vocabulary — Part 1: Metal welding processes (Сварка и родственные процессы. Словарь. Часть 1. Процессы сварки металлов)
[2]	ISO 6947	Welding and allied processes — Welding positions (Сварка и родственные процессы. Положения при сварке)
[3]	ISO 10447	Resistance welding — Peel and chisel testing of resistance spot and projection welds (Сварка контактная сопротивлением. Испытания сварных швов. Испытания на отрыв и с помощью зубила швов, полученных при точечной и рельефной сварке)
[4]	ISO 14731	Welding coordination — Tasks and responsibilities (Координация в сварке. Задачи и обязанности)
[5]	ISO/TR 25901	Welding and related processes — Vocabulary (Сварка и родственные процессы. Словарь)

УДК 621.791:006.354 ОКС 25.160.01

Ключевые слова: персонал, выполняющий сварку; аттестационные испытания сварщиков-операторов; аттестационные испытания наладчиков; полностью механизированная сварка; автоматическая сварка; сварка металлических материалов

Редактор *Е.В. Якубова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *М.В. Малеевой*

Сдано в набор 20.07.2022. Подписано в печать 26.07.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,10.

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 gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru