ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 53526— 2009 (ИСО 14732:1998)

ПЕРСОНАЛ, ВЫПОЛНЯЮЩИЙ СВАРКУ

Аттестационные испытания операторов сварки плавлением и наладчиков контактной сварки для полностью механизированной и автоматической сварки металлических материалов

(ISO 14732:1998, MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным учреждением «Научно-учебный центр «Сварка и контроль» при МГТУ им. Н.Э. Баумана (ФГУ НУЦСК при МГТУ им. Н.Э. Баумана), Национальным агентством контроля и сварки (НАКС) и Донским государственным техническим университетом 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 15 декабря 2009 г. № 786-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 14732:1998 «Персонал, выполняющий сварку. Аттестационные испытания операторов сварки плавлением и наладчиков контактной сварки для полностью механизированной и автоматической сварки металлических материалов» (ISO 14732:1998 «Welding personnel — Approval testing of welding operators for fusion welding and of resistance weld setters for fully mechanized and automatic welding of metallic materials», MOD) путем изменения отдельных фраз и ссылок, которые выделены в тексте курсивом. Внесение указанных технических отклонений вызвано целесообразностью использования ссылочных национальных и межгосударственных стандартов вместо ссылочных международных стандартов и направлено на учет потребностей национальной экономики Российской Федерации.

Не включены приложение D и ссылки на международные стандарты ИСО 10447:2006, ИСО 9956-2:1995, ИСО 9956-10:1996, ИСО 9956-11:1996, которые нецелесообразно применять в связи с тем, что они не внедрены в Российской Федерации, что не мешает применению настоящего стандарта.

Потребности национальной экономики Российской Федерации и особенности российской национальной стандартизации учтены в дополнительных пунктах и абзацах, которые выделены путем заключения их в рамки из тонких линий, а информация с объяснением причин включения этих положений приведена после соответствующих абзацев в виде примечаний.

Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте, приведены в дополнительном приложении ДБ

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июнь 2020 г.

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, 1998 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2010, 2020

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 Аттестация . . . 3
5 Продление . . . 4
6 Сертификат . . . 4
7 Документация . . . 5
8 Экзаменующий орган (аттестационный центр) . . . 5
Приложение А (обязательное) Функциональные знания, касающиеся сварочного оборудования . . . 6
Приложение В (обязательное) Знания технологии сварки . . . 7
Приложение С (рекомендуемое) Сертификат аттестационного испытания операторов сварки плавлением и наладчиков контактной сварки . . . 9
Приложение ДА (обязательное) Приложение D, не включенное в настоящий стандарт . . . 10
Приложение ДБ (обязательное) Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте . . . 10

Введение

Настоящий стандарт разработан на основе применения международного стандарта ИСО 14732:1998.

ИСО (Международная организация по стандартизации) является всемирной организацией национальных организаций по стандартизации (комитетов — членов ИСО). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ИСО. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ИСО, осуществляют тесное сотрудничество с Международной электротехнической комиссией (МЭК) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Стандарт ИСО 14732:1998 разработан Техническим комитетом ИСО/ТК 44 «Сварка и родственные процессы», подкомитетом 11 «Квалификационные требования к персоналу, осуществляющему сварку и родственные процессы».

Стандарт ИСО 14732:1998 предназначен для создания основы для взаимного признания организаций, осуществляющих проверку компетенции операторов при сварке плавлением и контактной сварке и наладчиков контактной сварки в разных областях применения.

Испытания должны быть выполнены в соответствии с настоящим стандартом, если более жесткие испытания не указаны в стандарте, применяемом в конкретных обстоятельствах.

Настоящий стандарт не лишает законной силы аттестацию, выполненную в соответствии с ранее действовавшими документами, при условии, что технические требования были удовлетворены и прежние аттестаты соответствуют применению и производственной работе, для которых они были выданы. После введения в действие настоящего стандарта знания и умения операторов при сварке плавлением и контактной сварке и наладчиков контактной сварки следует продолжать считать соответствующими требованиям, если только они непрерывно выполняют работы по сварке в течение срока действия аттестации.

Все новые документы, подтверждающие аттестацию, должны соответствовать настоящему стандарту, начиная с даты его введения.

В тех случаях, когда должны быть проведены дополнительные испытания, чтобы аттестация была технически эквивалентной, их необходимо выполнить в соответствии с настоящим стандартом.

Возможность принять во внимание предыдущую аттестацию должна быть рассмотрена и согласована между сторонами на стадии подготовки контракта.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕРСОНАЛ, ВЫПОЛНЯЮЩИЙ СВАРКУ

Аттестационные испытания операторов сварки плавлением и наладчиков контактной сварки для полностью механизированной и автоматической сварки металлических материалов

Welding personnel. Approval testing of welding operators for fusion welding and of resistance weld setters for fully mechanized and automatic welding of metallic materials

Дата введения — 2011—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к аттестационным испытаниям операторов сварки плавлением и наладчиков контактной сварки для полностью механизированной и автоматической сварки металлических материалов. Проходить аттестационные испытания должны только операторы сварки плавлением и наладчики контактной сварки, ответственные за настройку оборудования перед сваркой и/или регулирование в процессе сварки. Персонал, выполняющий исключительно программирование сварочной установки или исполнительного устройства, не нуждается в прохождении аттестационных испытаний.

Настоящий стандарт применим, если согласно контракту или применяемому стандарту требуется проведение аттестационных испытаний операторов сварки плавлением и наладчиков контактной сварки.

Настоящий стандарт не применяется к операторам контактной сварки (см. 3.10) или для сварки в условиях действия повышенного давления.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 29297 Сварка, высокотемпературная и низкотемпературная пайка, пайкосварка металлов. Перечень и условные обозначения процессов[1)]

ГОСТ Р 53525 Координация в сварке. Задачи и обязанности

ГОСТ Р ИСО 857-1—2009 Сварка и родственные процессы. Словарь. Часть 1. Процессы сварки металлов. Термины и определения

ГОСТ Р ИСО 15613 Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Аттестация, основанная на предпроизводственном испытании сварки

ГОСТ Р ИСО 15614-1 Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Проверка процедур сварки. Часть 1. Дуговая и газовая сварка сталей и дуговая сварка никеля и никелевых сплавов

ГОСТ Р ИСО 15614-2 Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Проверка процедур сварки. Часть 2. Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов

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

[1)] Действует ГОСТ Р ИСО 4063—2010.

Издание официальное

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 следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **автоматическая сварка:** Сварка, при которой все операции выполняются автоматически и невозможна ручная регулировка параметров во время сварки.

3.2 **функциональное испытание:** Испытание сварочной установки в соответствии с техническими требованиями к процедуре сварки (WPS).

3.3 **полностью механизированная сварка:** Сварка, при которой все основные операции (исключая манипулирование свариваемым изделием) выполняются автоматически, но возможна ручная регулировка параметров во время сварки.

3.4 **предпроизводственное испытание сварки:** Испытание сварки, имеющее те же функции, что испытание процедуры сварки, но основанное на нестандартном образце для испытания, имитирующем производственные условия.

3.5 **производственное испытание:** Испытание сварки, выполняемой в производственных условиях во время перерыва изготовления продукции, на производственном сварочном оборудовании, на настоящих изделиях или на упрощенных образцах для испытаний, главные характеристики которых соответствуют изготовляемой продукции.

3.6 **испытание производственного образца:** Испытание образца сварного изделия, отобранного из изготовляемой продукции, при отсутствии перерыва в ее производстве.

3.7 **программирование:** Введение в программу аттестованных технических требований к процедуре сварки и/или указанных перемещений сварочной установки.

3.8 **роботизированная сварка:** Автоматическая сварка, использующая манипулятор, который может быть предварительно запрограммирован в соответствии с различными указаниями по сварке и геометрии изделия.

3.9 **наладка:** Правильная регулировка оборудования до сварки, если она предусмотрена программой робота.

3.10 **сварочный оператор:**

3.10.1 При сварке плавлением — лицо, которое выполняет полностью механизированную или автоматическую сварку.

3.10.2 При контактной сварке — лицо, которое использует оборудование с механизированными или полностью механизированными относительными перемещениями сварочного инструмента и свариваемого изделия и которое прошло курс обучения соответственно его задачам (см. также раздел 1).

3.11 **наладчик контактной сварки:** При контактной сварке — лицо, которое осуществляет наладку механизированной или автоматической сварки.

3.12 **сварочная установка:** Комплект оборудования, используемый для выполнения сварки, состоящий из фиксирующих и зажимных приспособлений, одного или более роботов, подающих устройств и другого дополнительного оборудования, которое может выполнять загрузку и съем свариваемых изделий.

3.13 **приведение в действие сварочной установки:** Включение и, если необходимо, остановка производственного цикла, включая загрузку и съем свариваемых изделий.

3.14 **экзаменатор и экзаменующий орган:** Лицо или организация, которая проверяет соответствие применяемому стандарту и которая должна быть приемлема для обеих сторон контракта.

Определения терминов 3.1 и 3.3 соответствуют таблице 1 ГОСТ Р ИСО 857-1—2009.

4 Аттестация

4.1 Общие положения

Операторы сварки плавлением и наладчики контактной сварки должны быть аттестованы одним из следующих методов, подробно изложенных в 4.2:

- аттестация, основанная на проверке процедуры сварки (см. 4.2.1);
- аттестация, основанная на предпроизводственном испытании сварки или на испытании продукции (см. 4.2.2),
- аттестация, основанная на испытании образца продукции (см. 4.2.3);
- аттестация, основанная на функциональном испытании (см. 4.2.4).

Любой из методов аттестации дополняют проверкой знаний, относящихся к сварочной технологии. Требования по проведению такой проверки приведены в приложении В.

Процедуры аттестации должны быть дополнены проверкой функциональных знаний, касающихся сварочного оборудования (см. приложение А).

Существенные условия и область аттестации указаны в 4.2, период действия — в 4.3.

4.2 Существенные условия и область аттестации

4.2.1 Аттестация, основанная на проверке процедуры сварки

Оператора сварки плавлением или наладчика контактной сварки, успешно прошедшего проверку процедуры сварки в соответствии с ГОСТ Р ИСО 15614-1 или ГОСТ Р ИСО 15614-2, считают аттестованным для данного типа используемого оборудования.

Предусматривается, что работы, выполняемые оператором сварки плавлением и наладчиком контактной сварки в соответствии с аттестованными техническими требованиями к процедуре сварки (WPS), не имеют ограничений области аттестации, если не изменяются тип сварочной установки и процесс сварки.

Предлагаемая форма сертификата приведена в приложении С.

4.2.2 Аттестация, основанная на предпроизводственном испытании сварки или испытании продукции

Оператора сварки плавлением или наладчика контактной сварки, успешно прошедшего предпроизводственное испытание сварки в соответствии с ГОСТ Р ИСО 15613 или испытание продукции, считают аттестованным для данного типа используемой сварочной установки.

Предусматривается, что работа, выполняемая оператором сварки плавлением или наладчиком контактной сварки в соответствии с аттестованными техническими требованиями к процедуре сварки (WPS), не имеет ограничений области аттестации при условии, что не изменяются тип сварочной установки и процесс сварки.

Предлагаемая форма сертификата приведена в приложении С.

4.2.3 Аттестация, основанная на испытании образца продукции

Оператора сварки плавлением или наладчика контактной сварки, обеспечивающего выпуск доброкачественной продукции, считают аттестованным, если получены положительные результаты испытания образцов — представителей каждого вида продукции. Эти испытания образцов продукции следует выполнять в соответствии с требованиями сторон контракта.

Предусматривается, что работа, выполняемая оператором сварки плавлением или наладчиком контактной сварки в соответствии с аттестованными техническими требованиями к процедуре сварки (WPS), не имеет ограничений области аттестации, если не изменяются тип сварочной установки и процесс сварки.

Предлагаемая форма сертификата приведена в приложении С.

4.2.4 Аттестация, основанная на функциональном испытании

Оператора сварки плавлением или наладчика контактной сварки, успешно прошедшего функциональное испытание, считают аттестованным для данного типа сварочной установки. Функциональное испытание должно включать в себя проверку:

- знаний о связи между отклонениями параметров сварки и ее результатами;
- умения контролировать параметры, установленные на сварочной установке в соответствии с WPS;
- умения проверять действие компонентов сварочной установки в соответствии с WPS;
- умения составлять отчет о любой неисправности сварочной установки, влияющей на сварной шов.

Предусматривается, что работа, выполняемая оператором сварки плавлением или наладчиком контактной сварки в соответствии с аттестованными техническими требованиями к процедуре сварки (WPS), не имеет ограничений области аттестации, если не изменяются тип сварочной установки и процесс сварки.

Предлагаемая форма сертификата приведена в приложении С.

4.2.5 Автоматическая и роботизированная сварка

Необходимость проведения новой аттестации зависит от особенностей процесса:

- сварка с применением или без применения датчика дуги и/или датчика соединения;
- изменение однопроходной технологии на многопроходную;
- изменение типа робота и системы управления, включая устройство цифрового управления;
- другие существенные отклонения, специфичные для используемых процессов.

Сварка без применения датчика соединения также распространяется на сварку с датчиком соединения, но не наоборот. Многопроходная сварка также распространяется на однопроходную сварку, но не наоборот.

4.3 Период действия

Период действия аттестации операторов сварки плавлением и наладчиков контактной сварки начинается от даты сварки испытуемого образца, если требуемые его испытания были успешными.

Аттестация оператора сварки плавлением и наладчика контактной сварки действует в течение двух лет, если работодатель/координатор в сварке в соответствии с ГОСТ Р 53525 подтверждает выполнение двух следующих условий:

a) оператор сварки плавлением или наладчик контактной сварки непрерывно успешно выполняет работы по сварке в действующей области аттестации. Допускается перерыв в работе не более 6 мес;

b) нет причины усомниться в знаниях оператора сварки плавлением и наладчика контактной сварки.

Если любое из этих условий не выполняется, аттестация должна быть аннулирована.

Работодатель/координатор сварки имеет право делать записи в сертификат каждые 6 мес.

5 Продление

Действие сертификата может быть продлено на один год с той же областью аттестации при выполнении каждого из следующих условий 4.3:

- сварные швы продукции имеют требуемое качество;
- *протоколы испытаний, например документация за 6 мес о радиографическом или ультразвуковом контроле или отчеты об испытаниях на разрушение, сохраняют совместно с сертификатами об аттестации оператора сварки плавлением и наладчика контактной сварки.*

Продление действия сертификата допускается не более двух раз.

Эксперт или экспертный орган должен удостоверить соответствие вышеуказанным условиям и подписать продление сертификатов аттестационных испытаний оператора сварки плавлением и наладчика контактной сварки.

6 Сертификат

Эксперт или экспертный орган должен удостоверить, что оператор сварки плавлением или наладчик контактной сварки успешно прошел аттестационное испытание. Все соответствующие условия проведения испытания должны быть вписаны в сертификат. Если оператор сварки плавлением или наладчик контактной сварки не выдерживает любое из описанных испытаний, сертификат не выдается.

Сертификат, содержащий всю информацию, указанную в приложении С, выдают под исключительную ответственность эксперта или экспертного органа. Форма приложения С рекомендуется для использования в качестве сертификата аттестационного испытания оператора сварки плавлением и наладчика контактной сварки.

Если используют иные формы сертификата аттестационного испытания оператора сварки плавлением и наладчика контактной сварки, они должны содержать информацию, которая требуется по приложению С. WPS изготовителей должны предоставлять информацию о материалах, положениях сварки, сварочных процессах, диапазонах параметров сварки и т. д. в соответствии с настоящим стандартом.

Сертификат аттестационного испытания оператора сварки плавлением или наладчика контактной сварки должен быть составлен на русском языке и, кроме того, на одном из официальных языков ИСО (английский, французский).

Любое изменение существенных переменных аттестационного испытания за пределы разрешенных областей требует проведения нового испытания и оформления нового сертификата аттестации.

7 Документация

Сертификаты и отчеты/протоколы об испытаниях сварки и продлениях следует хранить в архиве.

8 Экзаменующий орган (аттестационный центр)

В качестве экзаменующих органов могут выступать члены саморегулируемой организации в области оценки соответствия, действующие в рамках существующей Системы аттестации сварочного производства, определенной органами государственного надзора, осуществляющими надзор за изготовлением, монтажом, ремонтом и реконструкцией сооружений, оборудования и устройств (в т. ч. транспортных средств, строительных конструкций и др.) с применением сварочных технологий.

Примечание — Приведенное выше дополнительное требование по отношению к ИСО 14732:1998 устанавливают экзаменующие органы.

Приложение А
(обязательное)

Функциональные знания, касающиеся сварочного оборудования

Данное приложение в общих чертах описывает функциональные знания, касающиеся сварочного оборудования, которые операторы сварки плавлением и наладчики контактной сварки должны иметь, чтобы гарантировать выполнение необходимых процедур в соответствии с обычной практикой.

А.1 Последовательности/процедуры сварки в соответствующем процессе

Понимание требований к процедуре сварки и влияния сварочных параметров.

А.2 Подготовка свариваемого соединения и изображение сварного шва в соответствующем процессе

a) Соответствие подготовки свариваемого соединения техническим требованиям к процедуре сварки (WPS).
b) Чистота расплавляемых поверхностей.

А.3 Дефекты сварного шва в соответствующем процессе

a) Идентификация дефектов сварного шва.
b) Причины образования дефектов.
c) Действия по предупреждению и исправлению.

А.4 Аттестация операторов сварки плавлением и наладчиков контактной сварки

Операторы сварки плавлением и наладчики контактной сварки должны быть осведомлены об области аттестации.

А.5 Производственный процесс

a) Знание программирования (если требуется).
b) Знание системы управления и сигналов, подаваемых этой системой.
c) Система перемещений.
d) Дополнительное оборудование.
e) Фиксирующие, зажимные приспособления и принадлежности.
f) Параметры и регулирование в установленных процедурах.
g) Правила безопасности и предосторожности.
h) Процедуры включения-выключения.

Приложение В
(обязательное)

Знания технологии сварки

В.1 Общие положения

Для операторов сварки плавлением и наладчиков контактной сварки, которые проходят аттестационные испытания, требуется сдача экзамена по теоретическим основам специальности.

Операторы сварки плавлением и наладчики контактной сварки, которые располагают действующим сертификатом в соответствии с настоящим стандартом, но не прошли испытания по теоретическим основам специальности, должны на основании действующих на данный момент правовых предписаний подтвердить как минимум знания из области безопасности труда и профилактики производственного травматизма, а также знания относительно возникновения и предотвращения дефектов сварных швов.

При продлении срока действия аттестационного сертификата оператора сварки плавлением или наладчика контактной сварки в любом случае следует снова проводить экзамен по теоретическим основам специальности. Сведения о проверке рабочих знаний должны быть записаны в сертификате оператора сварки плавлением или наладчика контактной сварки.

Примечание — Указанные положения включены с целью обеспечения требуемого уровня теоретической подготовки оператора сварки плавлением или наладчика контактной сварки.

Приложение В описывает в общих чертах рабочие знания, которые должны иметь операторы сварки плавлением и наладчики контактной сварки, чтобы гарантировать выполнение необходимых процедур в соответствии с обычной практикой. Указанные в этом приложении рабочие знания представляют лишь основную часть базового уровня.

Рабочие знания операторов сварки плавлением и наладчиков контактной сварки можно проверять любым из следующих методов или комбинациями этих методов:

a) письменные объективные испытания (многовариантный выбор);

b) устный опрос, исходя из множества записанных вопросов;

c) испытание на компьютере;

d) испытание демонстрированием/наблюдением, исходя из множества установленных критериев.

Проверка рабочих знаний ограничивается вопросами, относящимися к процессу сварки, используемому при аттестации.

В.2 Требования

В.2.1 Сварочное оборудование

В.2.1.1 Дуговая сварка

a) Идентификация газовых баллонов.

b) Идентификация и сборка существенных компонентов оборудования.

c) Выбор соответствующих сварочных горелок и сопел.

d) Методы регулирования подачи проволоки.

В.2.1.2 Лучевая сварка

a) Оборудование для электронно-лучевой стыковой сварки.

b) Оборудование для лазерной сварки.

В.2.1.3 Сварка давлением

a) Виды и оборудование.

b) Идентификация и сборка существенных компонентов оборудования.

В.2.1.4 Контактная сварка

a) Идентификация и сборка существенных компонентов оборудования.

b) Выбор соответствующих электродов.

c) Система охлаждения.

d) Эксплуатация оборудования.

В.2.2 Процессы сварки

В.2.2.1 Дуговая сварка в защитных газах металлическим электродом (114, 131, 135, 136, 137, 141, 15 по ГОСТ 29297)

a) Процедура.

b) Типы и размеры электродов.

c) Идентификация защитного газа и его расхода (кроме 114).

d) Тип, размер и эксплуатация сопел/контактных наконечников.

e) Выбор и ограничение способа переноса металла.

f) Защита сварочной дуги от воздействия окружающей атмосферы.

B.2.2.2 Дуговая сварка под флюсом (121, 122 по ГОСТ 29297)
a) Процедура.
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 (76 по ГОСТ 29297)
a) Процедура.
b) Параметры и их влияние на процесс сварки.
c) Фокусирующая система.
d) Управление параметрами.
e) Подготовка основного материала.
f) Вакуумная система, включая испытание на герметичность.
B.2.2.4 Лазерная сварка (751 по ГОСТ 29297)
a) Процедура.
b) Параметры и их влияние на процесс сварки.
c) Фокусирующая система.
d) Управление параметрами.
e) Подготовка основного материала.
f) Выбор требуемых газов.
g) Технология применения лазеров различных типов.
h) Тип режима операции.
B.2.2.5 Сварка давлением (41, 42, 44, 45 по ГОСТ 29297)
a) Процедура.
b) Тип оборудования.
c) Подготовка поверхности.
d) Система управления.
B.2.2.6 Контактная сварка (21, 22, 23, 24, 25, 29 по ГОСТ 29297)
a) Процедура.
b) Подготовка поверхности.
c) Параметры.
d) Материал и форма электродов, зона контакта и фиксирование электродов.
e) Метод сварки.
f) Система управления и наблюдения.
g) Причины дефектов.
h) Методы испытаний.

B.2.3 Основные металлы

a) Идентификация материала.
b) Методы и контроль предварительного нагрева.
c) Контроль температуры перед выполнением очередного прохода сварки.

B.2.4 Сварочные материалы

a) Идентификация сварочных материалов.
b) Хранение, обращение и меры сохранения сварочных материалов.
c) Выбор правильного размера.
d) Чистота проволоки сплошного сечения и порошковой.
e) Контроль намотки проволоки.
f) Контроль и наблюдение за скоростью потока газа и качеством.
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) Вредные воздействия газов и аэрозолей, выделяющихся при сварке.
d) Вредные воздействия шума.
e) Вредные воздействия при применении рентгеновского контроля (если применяется).
B.2.5.2 Все дуговые процессы
a) Окружающая среда, увеличивающая опасность поражения электрическим током.
b) Радиационное излучение дуги.
c) Влияние дуги на радиопомехи.
d) Влияние плохого заземления.

B.2.6 Проверка сварных швов внешним осмотром

Знания о визуальном и измерительном контроле.

Приложение С
(рекомендуемое)

Сертификат аттестационного испытания операторов сварки плавлением и наладчиков контактной сварки

Технические требования к процедуре сварки (WPS) изготовителя

Эксперт или экспертный орган

Ссылочный номер (если применяется) _____

Ссылочный номер _____

Имя оператора сварки плавлением или наладчика контактной сварки _____

Идентификация: _____

Метод идентификации _____

Дата и место рождения _____

Работодатель _____

Обозначение стандарта на испытания _____

Фотография (если требуется)

Рабочие знания: соответствуют/не соответствуют

Информация о сварном шве	Область аттестации
Процесс сварки Сварочная установка	— —
Информация в соответствии 4.2.5	
Датчик контроля положения соединения Однопроходная/многопроходная технология сварки Тип робота	—

Дополнительная информация в прилагаемом листе и/или технических требованиях к технологии сварки №: __

Аттестация основывается на: - испытании процедуры сварки в соответствии с 4.2.1 ☐ - предпроизводственном испытании сварки или испытании продукции в соответствии с 4.2.2 ☐ - испытании образца продукции в соответствии с 4.2.3 ☐ - функциональном испытании в соответствии с 4.2.4 ☐ Результаты аттестационного испытания см. в документе № _____ (протокол аттестации процедуры сварки или другие документы на испытания)	Имя, дата и подпись _____ Эксперт или экспертный орган _____ _____ Дата вступления в действие _____ Место _____ Действие аттестации до _____

Продление аттестации экспертом или экспертным органом *(см. раздел 5)*			*Подтверждение работодателем/координатором в сварке каждые 6 мес выполнения работ (см. 4.3)*		
Дата	Подпись	Должность или звание	Дата	Подпись	Должность или звание

Приложение ДА
(обязательное)

Приложение D, не включенное в настоящий стандарт

Приложение D
(справочное)

Библиография

[1] ISO 4063 Welding and allied processes — Nomenclature of processes and reference numbers

Приложение ДБ
(обязательное)

Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте

Таблица ДБ.1

Обозначение ссылочного национального межгосударственного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта
ГОСТ 29297—92	MOD	ISO 4063:1990 «Сварка, высокотемпературная и низкотемпературная пайка, пайкосварка металлов. Перечень и условные обозначения процессов»
ГОСТ Р ИСО 857-1—2009	IDT	ISO 857-1:1998 «Сварка и родственные процессы. Словарь. Часть 1. Процессы сварки металлов»
ГОСТ Р 53525—2009	MOD	ISO 14731:2006 «Координация в сварке. Задачи и обязанности»
ГОСТ Р ИСО 15613—2009	IDT	ISO 15613:2004 «Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Аттестация, основанная на предпроизводственном испытании»
ГОСТ Р ИСО 15614-1—2009	IDT	ISO 15614-1:2004 «Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Проверка процедур сварки. Часть 1. Дуговая и газовая сварка сталей и дуговая сварка никеля и никелевых сплавов»
ГОСТ Р ИСО 15614-2—2009	IDT	ISO 15614-2:2005 «Технические требования и аттестация процедур сварки металлических материалов. Проверка процедур сварки. Часть 2. Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов»

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:
- IDT — идентичные стандарты;
- MOD — модифицированные стандарты.

УДК 621.791:006.354 ОКС 25.160.01

Ключевые слова: персонал, оператор, наладчик, сварка, аттестационные испытания

Редактор переиздания *Н.Е. Рагузина*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Л.В. Софейчук*

Сдано в набор 05.06.2020. Подписано в печать 14.07.2020. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л 1,40.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
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