СБОРНИК

нормативных и методических документов системы аттестации сварочного производства

НАКС

НАЦИОНАЛЬНАЯ
АССОЦИАЦИЯ
КОНТРОЛЯ И СВАРКИ

Москва
2006 г.

gost.e-ecolog.ru

СБОРНИК

нормативных и методических документов системы аттестации сварочного производства

НАЦИОНАЛЬНАЯ
АССОЦИАЦИЯ
КОНТРОЛЯ И СВАРКИ

Москва
2006 г.

Материалы для сборника предоставлены Национальной Ассоциацией Контроля и Сварки.

Подготовку материалов к печати осуществляла аналитическая группа Бюро Промышленного Маркетинга:
Григорьев С.М., Саражинский И.В., Леденева И.Н.

Дизайн и верстка:
Леденев А.В., Филин А.М.

Содержание:

1. Информация Аттестационных Центров 4-38

2. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства (ПБ 03-273-99). 39-54

3. Технологический регламент проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства (РД 03-495-02). 55-128

4. Комментарии по применению Технологического регламента проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства (РД 03-495-02). 129-162

5. Дополнительные требования к аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства, допускаемых к работам на объектах системы магистральных нефтепроводов ОАО "АК "Транснефть" **(с изменениями)**. 163-176

6. Перечень групп технических устройств опасных производственных объектов, сварка (наплавка) которых осуществляется аттестованными сварщиками с применением аттестованных сварочных материалов, оборудования и технологий сварки (наплавки) 177-178

7. Письма Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору 179-181

8. Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов (РД 03-613-03). 183-212

9. Рекомендации по применению РД 03-613-03 **(новая редакция)**. 213-252

10. Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов (РД 03-614-03). 253-286

11. Рекомендации по применению РД 03-614-03 **(новая редакция)**. 287-348

12. Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов (РД 03-615-03). 349-366

13. Рекомендации по применению РД 03-615-03 **(новая редакция)**. 367-520

Федеральный горный и промышленный надзор России (Госгортехнадзор России)	Нормативные документы Госгортехнадзора России	Шифр
	Нормативные документы межотраслевого применения по вопросам промышленной безопасности, охраны недр	РД 03-613-03

ПОРЯДОК ПРИМЕНЕНИЯ СВАРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ, МОНТАЖЕ, РЕМОНТЕ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации
Регистрационный № 4810 от 20 июня 2003 года

Разработаны и внесены Управлением по котлонадзору и надзору за подъемными сооружениями	Утверждены Постановлением Госгортехнадзора России от 19.06.2003 г. № 101

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящий документ устанавливает порядок применения сварочных материалов, используемых при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов, а также требования и условия проведения испытаний, освидетельствования (далее по тексту аттестация) и оформления их результатов.

1.2. Аттестацию сварочных материалов проводят в целях:
- проверки соответствия фактических технологических свойств и характеристик сварочных материалов свойствам и характеристикам, указанным в сопроводительной документации, и требованиям действующих стандартов, технических условий и других нормативных документов для сварочных материалов;
- определения возможности применения аттестуемых сварочных материалов для проведения работ при изготовлении, реконструкции, монтаже и ремонте технических устройств путем проверки соответствия фактических свойств и характеристик сварочных материалов, свойств наплавленного металла и металла шва требованиям действующих для технических устройств нормативных документов.

1.3. Система аттестации сварочных материалов (САСв) - комплекс требований, определяющих правила и процедуру аттестации сварочных материалов, используемых при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах.

1.4. САСв определяет:
- структуру и принципы формирования аттестационных органов;
- виды аттестации сварочных материалов;
- порядок аттестации сварочных материалов;
- порядок ведения Реестров САСв Национального аттестационного комитета по сварочному производству (НАКС).

1.5. Порядок аттестации и требования к свойствам, технологическим характеристикам и методам испытаний сварочных материалов изложены в Технологическом регламенте проведения аттестации сварочных материалов (Приложение 1).

II. ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА СИСТЕМЫ АТТЕСТАЦИИ СВАРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

2.1. Организационная структура САСв включает в себя:
- Госгортехнадзор России;
- Национальный аттестационный комитет по сварочному производству;
- аттестационные центры (АЦ).

2.2. Госгортехнадзор России:
- устанавливает порядок использования сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах и контролирует его соблюдение;
- согласовывает область деятельности АЦ;
- оформляет разрешения на применение аттестованных сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств на опасных производственных объектах.

Представители территориальных органов Госгортехнадзора России осуществляют контроль за соблюдением порядка аттестации.

2.3. Национальный аттестационный комитет по сварочному производству:
- разрабатывает и представляет в Госгортехнадзор России на согласование организационные, нормативные и методические документы САСв;
- организует проведение экспертных обследований АЦ и согласовывает Положение об АЦ;
- выдает АЦ "Аттестаты соответствия требованиям порядка аттестации сварочных материалов" (далее "Аттестат соответствия");
- проводит экспертизу отчетов и протоколов АЦ об аттестации сварочных материалов, используемых при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах;
- выдаёт, на основании положительного заключения экспертизы отчета и протокола АЦ, "Свидетельство об аттестации сварочных материалов";
- осуществляет ведение Реестра САСв.

2.4. Аттестационный центр осуществляет:
- проведение аттестации сварочных материалов;
- оформление отчетов и протоколов о проведенной аттестации;
- инспекционный контроль за производством аттестованных сварочных материалов.

III. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Аттестацию сварочных материалов подразделяют на:
- первичную,
- дополнительную,
- периодическую,
- внеочередную.

3.2. Первичную аттестацию проходят сварочные материалы, которые ранее не были аттестованы для сварки технических устройств, по заявкам, получаемым от организации-изготовителя сварочных материалов (для импортных - от поставщика) или потребителя сварочных материалов. Срок действия "Свидетельства об аттестации" для серийно выпускаемых сварочных материалов - 3 года, для опытно-промышленных партий сварочных материалов, рекомендованных к аттестации специализированными научно-исследовательскими организациями - 1 год.

3.3. Дополнительную аттестацию проходят сварочные материалы, прошедшие первичную аттестацию, в случаях:
- определения возможности их использования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, не рассмотренных при первичной аттестации;
- при введении в действие новых или внесении изменений в действующие нормативные документы, связанных с дополнительными требованиями к применяемым сварочным материалам.

При этом выдают новое "Свидетельство об аттестации" со сроком действия, установленным при первичной аттестации.

3.4. Периодическую аттестацию проходят сварочные материалы, прошедшие первичную аттестацию, в целях продления срока действия "Свидетельства об аттестации". Периодическую аттестацию проводят каждые 3 года.

При отсутствии рекламаций по качеству сварочных материалов, испытания при периодической аттестации можно выполнять по сокращенной программе, разработанной АЦ и согласованной с территориальными органами Госгортехнадзора России.

3.5. Внеочередную аттестацию проходят сварочные материалы, прошедшие первичную или периодическую аттестацию, после введения территориальными органами Госгортехнадзора России запрета на применение этих материалов для проведения сварочных работ.

При этом выдают новое "Свидетельство об аттестации" со сроком действия, установленным при первичной (периодической) аттестации.

3.6. Порядок аттестации и виды испытаний сварочных материалов изложены в Технологическом регламенте проведения аттестации сварочных материалов.

IV. ТРЕБОВАНИЯ К АТТЕСТАЦИОННОМУ ЦЕНТРУ

4.1. АЦ может быть организация любой организационно-правовой формы и формы собственности, если она не является производителем (поставщиком) сварочных материалов и не использует аттестуемые сварочные материалы для изготовления, реконструкции, монтажа и ремонта технических устройств, при наличии согласования с Госгортехнадзором России и "Аттестата соответствия" и включенная в Реестр САСв.

4.2. АЦ для работы по аттестации сварочных материалов формирует аттестационные комиссии. Аттестационная комиссия АЦ должна состоять из трех членов комиссии - специалистов сварочного производства, независимых от организации-заявителя и аттестованных на III или IV уровень.

В работе аттестационной комиссии может участвовать представитель территориального органа Госгортехнадзора России. Председателем комиссии должен быть представитель аттестационного центра, аттестованный на IV уровень профессиональной подготовки.

4.3. К работе в АЦ должны привлекаться специалисты III и IV уровней, аттестованные по Правилам аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства (ПБ-03-273-99)* и Технологическому регламенту проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства (РД 03-495-02).**

4.4. Руководитель АЦ должен иметь IV уровень профессиональной подготовки.

4.5. Для проведения работ АЦ должен располагать штатом квалифицированных сотрудников и иметь список привлекаемых аттестованных специалистов по всем направлениям области распространения аттестационной работы.

4.6. Должностные права и обязанности сотрудников АЦ регламентируются должностными инструкциями, а привлекаемых аттестованных специалистов - заключаемыми договорами.

4.7. Информация о составе и профессиональной подготовке привлекаемых аттестованных специалистов, результатах их работы и пройденных видах обучения должна содержаться в специальных картотеках АЦ, ведение и хранение которых осуществляет сотрудник АЦ.

---

* – утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 30.10.98 г. № 63; зарегистрировано Минюстом России 04.03.99 г. № 1721

** – утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 25.06.02 г. № 36; зарегистрировано Минюстом России 17.07.02 г. № 3587

4.8. АЦ должна быть предусмотрена система повышения уровня квалификации штатного персонала и привлекаемых специалистов.

4.9. АЦ осуществляет ведение документов в соответствии с установленными требованиями. Эти документы должны содержать:
- порядок проведения работ по аттестации сварочных материалов, включая оформление отчетов и протоколов об испытаниях сварочных материалов, а также актов о результатах периодического выборочного контроля свойств аттестованных в АЦ сварочных материалов;
- порядок организации и проведения проверки и технического обслуживания оборудования для проведения испытаний;
- порядок хранения и учета образцов-свидетелей аттестованных в АЦ сварочных материалов;
- порядок рассмотрения рекламаций и претензий.

4.10. Для получения "Аттестата соответствия" АЦ представляет в исполнительную дирекцию НАКС следующие документы:
- заявку на аккредитацию;
- учредительные документы;
- Положение об АЦ с приложениями;
- комплект программ аттестационных испытаний для каждого вида сварочных материалов и групп технических устройств.

4.11. Положение об АЦ должно содержать:
- сведения о наличии помещений и площадей для проведения общих, специальных и практических испытаний сварочных материалов;
- сведения об организационной структуре центра;
- сведения об имеющихся в центре нормативных документах;
- сведения о производственно-испытательной базе, включающие справки об имеющемся сварочном оборудовании, контрольно-измерительной аппаратуре, оборудовании для механических и других видов испытаний, используемых при аттестации сварочных материалов, и компьютерной технике;
- сведения о персонале центра, включая аттестованных специалистов по контролю качества;
- типовые программы испытаний сварочных материалов по различным видам;
- порядок оформления протоколов испытаний сварочных материалов и отчетов о проведенных испытаниях;
- порядок ведения Реестра аттестованных сварочных материалов;
- порядок ведения архива.

4.12. Экспертизу АЦ проводит НАКС на основании заявки. При положительных результатах экспертизы НАКС выдает "Аттестат соответствия", определяющий область деятельности АЦ и вносит АЦ в Реестр САСв НАКС.

4.13. Область распространения деятельности АЦ определяется:
- перечнем групп технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах;
- видами сварочных материалов.

4.14. При аттестации АЦ обеспечивает:
- направление по запросу заявителя информации с изложением требований к сварочным материалам при их аттестации и о процедурах аттестации;
- формирование аттестационных комиссий по аттестации сварочных материалов;
- экспертизу представленных документов и составление на их основе программы испытаний, согласованной с организацией-заявителем;
- проведение аттестации сварочных материалов;

- оформление протоколов испытаний сварочных материалов с приложением отчетов о проведенных испытаниях и передачу протокола и отчета для экспертизы в НАКС;
- контроль за соблюдением технических условий изготовления сварочных материалов у организации-заявителя и периодический контроль качества аттестованных материалов.

4.15. АЦ ведет делопроизводство по аттестации. В архиве на каждый аттестованный сварочный материал должны содержаться следующие документы:
- заявка на аттестацию;
- документы, представленные заявителем;
- протокол последней аттестации (при наличии);
- программа испытаний сварочных материалов;
- протокол испытаний сварочных материалов;
- отчет о проведенных испытаниях;
- копия "Свидетельства об аттестации" с указанием срока действия и регистрационным номером.

4.16. Данные об аттестованных сварочных материалах хранят в течение срока действия "Свидетельства об аттестации".

В случае не прохождения сварочными материалами аттестации, документы об этом хранят в АЦ в течение 1 года со времени принятия решения аттестационной комиссией.

4.17. АЦ должен располагать аккредитованной испытательной лабораторией, обеспечивающей проверку технологических свойств и характеристик сварочных материалов, испытания свойств наплавленного металла и металла шва при аттестации сварочных материалов согласно требованиям действующих нормативных документов для технических устройств, указанных в "Аттестате соответствия".

АЦ может привлекать для проведения отдельных видов испытаний при аттестации сварочных материалов испытательные лаборатории других организаций, аккредитованные в установленном порядке.

4.18. Испытательная лаборатория должна обеспечивать АЦ выполнение комплекса исследований и испытаний, необходимых для определения возможности использования сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах.

4.19. Испытательная лаборатория должна иметь квалифицированный персонал, аттестованных сварщиков и специалистов сварочного производства.

4.20. Испытательная лаборатория должна быть оснащена метрологически поверенным оборудованием, необходимым для проведения всего комплекса испытаний сварочных материалов, в соответствии с областью деятельности, указанной в "Аттестате соответствия", из следующего перечня:
- измерительным инструментом и приборами для проверки качества изготовления и геометрических параметров сварочных материалов;
- оборудованием и приборами для определения влажности материалов (электродов, порошковых проволок, флюсов, газов);
- приборами экспресс-анализа химического состава материалов (сварочных проволок, флюсов, газов) и определения химического состава наплавленного металла;
- сварочным оборудованием, необходимым для выполнения контрольных сварных соединений и наплавок в соответствии с областью применения, способами сварки и видами аттестуемых сварочных материалов согласно требованиям нормативных документов (НД), утвержденных в установленном порядке для технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах;
- приборами для определения содержания диффузионно-подвижного водорода в наплавленном металле;

- оборудованием для определения механических свойств наплавленного металла и сварного соединения при нормальных, пониженных (до -60°С) и повышенных (до +700°С) температурах в соответствии с требованиями НД для конкретных технических устройств и аттестуемых сварочных материалов;
- установками для определения стойкости металла шва и сварного соединения против общей, язвенной и межкристаллической коррозии в различных средах (в том числе к воздействию сероводородных сред) и коррозии под напряжением при нормальных и повышенных температурах;
- оборудованием для металлографического анализа металла шва и наплавленного металла и определения содержания ферритной фазы;
- оборудованием для проведения термообработки сварных образцов;
- оборудованием, необходимым для изготовления образцов при определении механических свойств наплавленного металла и сварных соединений;
- оборудованием и приборами для неразрушающего контроля.

V. УЧЕТ АТТЕСТАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ И АТТЕСТОВАННЫХ СВАРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. АЦ и аттестованные сварочные материалы регистрируют в Реестре САСв НАКС.

5.2. Сведения об объектах и документах об аттестации сварочных материалов являются информацией САСв только после их регистрации в Реестре.

5.3. НАКС и аттестационные центры могут осуществлять информационное обслуживание органов Госгортехнадзора России, органов государственного управления, юридических и физических лиц по вопросам аттестации сварочных материалов только на основании данных, внесенных в Реестр.

5.4. Сведения Реестра, такие, как, характеристики аттестуемых сварочных материалов и номера "Свидетельств об аттестации", наличие "Аттестата соответствия" у аттестационного центра по аттестации подлежат периодическому опубликованию в открытой печати.

5.5. Реестр ведут с целью:
- учета "Свидетельств об аттестации сварочных материалов";
- учета, накопления и хранения официальной информации САСв;
- исключения возможности применения норм, правил и процедур, не предусмотренных настоящим порядком аттестации сварочных материалов;
- исключения возможности проведения работ по аттестации сварочных материалов юридическими лицами, не аккредитованными НАКС.

5.6. НАКС использует данные Реестра с целью:
- формирования и осуществления технической политики в области аттестации по сварочному производству;
- контроля и управления деятельностью аттестационных органов;
- информационного обслуживания Госгортехнадзора России и органов государственной власти и управления, заинтересованных лиц и общественных организаций.

5.7. Организации, пользующиеся аттестованными сварочными материалами, используют данные Реестра с целью информирования потребителей или получения подтверждения о соответствии этих материалов установленным требованиям.

5.8. Регистрации и учету в Реестре подлежат объекты регистрации по следующим разделам:
- руководящие документы САСв;
- методические документы САСв;
- аттестационные органы;
- аттестованные сварочные материалы.

5.9. Объекты регистрации вносят в Реестр на следующих основаниях:
- руководящие и методические документы - на основании приказа по НАКС об утверждении документа;
- аккредитованные НАКС аттестационные центры (АЦ) - на основании Аттестата соответствия НАКС.

5.10."Свидетельства об аттестации сварочных материалов", незарегистрированные в Реестре, считают недействительными.

5.11. Управление ведением Реестра осуществляет НАКС.

5.12. Держателем регистрационных документов, решений руководящих и аттестационных органов, а также номеров "Свидетельств об аттестации сварочных материалов" является НАКС.

5.13. НАКС разрабатывает необходимые рабочие инструкции ведения Реестра, формы учета объектов регистрации и выдачи информации.

5.14. Формы учета объектов регистрации в Реестре САСв приведены в Приложении 2.

5.15. Порядок ведения Реестра.

5.15.1. Ведение Реестра предусматривает проведение следующих работ:
- внесение регистрационных записей, относящихся к организационным и методическим документам, аттестационным органам, а также решениям руководящих органов САСв;
- внесение в Реестр данных об аттестованных сварочных материалах на основании отчетов аттестационных центров;
- ведение архива представленных на регистрацию документов;
- подготовка к изданию материалов Реестра;
- проведение анализа содержащейся в Реестре информации;
- информационное обслуживание Госгортехнадзора России и других заинтересованных органов, юридических и физических лиц.

5.15.2. Внесение регистрационных записей:
- объем информации, вносимой в Реестр по каждому объекту регистрации, устанавливается решением НАКС с учетом необходимого информационного обслуживания потребителей;
- для регистрации представляют комплект документов;
- после регистрации документы направившей их организации не возвращают, а направляют в архивный фонд;
- регистрацию проводят в срок до 10 дней, начиная со дня поступления комплекта документов.

5.15.3. Изменения в Реестр вносят:
- исправлением записи, если обнаружена ошибка, при этом дают ссылку на источник информации, указывают дату проведения изменения, фамилию исполнителя, внесшего изменение, внесение изменений должно быть заверено подписью исполнителя;

- отметкой против регистрационной записи об исключении объекта из Реестра с указанием документа, на основании которого исключается объект, и даты исключения; о проведенных изменениях лицо, ответственное за ведение Реестра, сообщает органам, организациям и лицам, к которым относится внесенное изменение, в месячный срок со дня внесения изменения.

5.16. Структура регистрационных номеров.

5.16.1. Структуру регистрационного номера устанавливают в соответствии со структурой Реестра САСв.

5.16.2. Структура регистрационных номеров учитывает следующие требования:
- регистрационным номером руководящего документа является присвоенное Реестром кодовое обозначение, состоящее из букв "РД САСв", четырехзначного цифрового номера и последних двух цифр года утверждения документа;
- регистрационным номером методического документа является присвоенное Реестром кодовое обозначение, состоящее из букв "МД САСв", четырёхзначного цифрового номера, последних двух цифр года утверждения документа;
- регистрационным номером аттестационного центра является присвоенный Реестром код;
- регистрационный номер "Свидетельства об аттестации сварочных материалов" содержит регистрационный номер центра, выдавшего свидетельство, и через тире порядковый номер свидетельства из пяти цифр (например, ЦР-3АЦ-02437).

5.17. Анализ информации, содержащейся в Реестре, может проводиться:
- по заданию сторонних организаций, имеющих соответствующие соглашения с НАКС;
- по договорам с иными сторонними организациями.

5.18. Информационное обслуживание осуществляют для:
- Госгортехнадзора России и органов государственного управления на основании соглашений, заключенных между этими органами и НАКС;
- общественных организаций путем публикации информации в периодических изданиях и специальных сборниках;
- юридических и физических лиц, заинтересованных в специальном информационном обслуживании на основании договоров с НАКС.

5.19. Архив Реестра САСв обеспечивает:
- хранение документов, направленных на регистрацию;
- хранение копий отчетов аттестационных органов САСв.

5.20. Сроки выполнения работ, периодичность опубликования информации и сроки хранения архивных материалов устанавливаются решениями НАКС.

Приложение 1

Технологический регламент проведения аттестации сварочных материалов

1. Общие положения

1.1. Технологический регламент аттестации сварочных материалов (СМ) определяет процедуру, методики испытаний и содержание документов, оформляемых при аттестации СМ, предназначенных для использования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах.

1.2. Аттестация СМ проводится АЦ на основании заявки производителя (поставщика, уполномоченного производителем) сварочных материалов (СМпр) по программам, разработанным НАКС и согласованным с Госгортехнадзором России, для различных групп объектов и видов СМ с учетом требований НД. В отдельных случаях заявителями могут выступать и потребители сварочных материалов (СМпо), организации, использующие сварочные материалы при изготовлении, реконструкции, монтаже и ремонте технических устройств.

Потребитель может быть заявителем дополнительной (или первичной, если материал не аттестован заводом-изготовителем) аттестации конкретной партии (партий) СМ для расширения области применения этих материалов. Аттестация в данном случае распространяется только на заявленную партию (партии) СМ. Аттестация может быть проведена по сокращенной программе, учитывающей требования НД по сварке данной группы опасных технических устройств. Программа аттестации разрабатывается АЦ и согласовывается с территориальными органами Госгортехнадзора России.

1.3. Для объектов, к сварным соединениям которых предъявляются специальные требования, не содержащиеся в действующих НТД, первичная аттестация СМ проводится в АЦ после испытаний СМ в отраслевых научно- исследовательских организациях, разрабатывающих сварочные материалы, технологические процессы сварки и изготовления сварочных материалов, предназначенных для использования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах и предоставления заявителем положительного заключения этих организаций, согласованного с территориальными органами Госгортехнадзора России.

1.4. СМ представляемые на аттестацию должны изготавливаться по ТУ, разработанным изготовителем и согласованным в установленном порядке.

1.5. При положительных результатах аттестации в соответствии с настоящим Технологическим регламентом НАКС выдает "Свидетельство об аттестации СМ" для использования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах. Результаты аттестации СМ заносят в Реестр НАКС.

1.6. Контроль соответствия аттестованных СМ, выпускаемых производителем в течение срока действия Свидетельства об аттестации, указанным в сопроводительной документации показателям выполняется АЦ, проводившим аттестацию данного сварочного материала, не чаще двух раз в год в форме инспекционного контроля за соблюдением производителем технических условий, технологического процесса и основных показателей и характеристик выборочных партий СМ.

1.7. Производитель СМ, получивший свидетельство об аттестации, обязан информировать АЦ, проводивший аттестацию СМпр, о любых изменениях технических условий, технологического процесса, в том числе оборудования, при изготовлении данной марки СМпр в течение всего срока действия свидетельства об аттестации.

1.8. При изменениях у производителя СМ, технологического процесса и ТУ, выявленных при инспекционном контроле и влияющих на качество СМпр, или при решении об аннулировании выданного ранее Свидетельства об аттестации, в связи с поступившими рекламациями, АЦ назначает внеочередную аттестацию по программам, согласованным с НАКС и представителями территориальных органов Госгортехнадзора России.

2. Порядок оформления аттестации сварочных материалов

2.1. При представлении к аттестации СМ заявитель (производитель, поставщик или потребитель) подает в АЦ заявку по форме, приведенной в Приложении 3.

2.2. На каждую партию аттестуемого СМ одной марки заказчик предоставляет в АЦ следующую документацию:
- аттестационные требования: вид аттестации, способ сварки, тип соединения, положение при сварке, вид деталей;
- сертификат качества (соответствия) при наличии или его заверенные копии;
- тип, марка, ГОСТ, ТУ, организация- изготовитель, номер партии;
- дата выпуска;
- назначение;
- группа свариваемых материалов;
- нормативные и фактические свойства и характеристики СМ по данным выходного контроля;
- нормативные документы на технологию изготовления СМ (только для производителя СМ);
- нормативные документы, регламентирующие проведение сварочных работ (только для потребителя СМ).

2.3. На основании заявки заказчика и рассмотрения представленной информации АЦ назначает аттестационную комиссию.

2.4. Аттестационная комиссия определяет программу испытаний, которая согласовывается с территориальным органом Госгортехнадзора России.

2.5. При разработке программы испытаний СМ от заказчика - потребителя дополнительно могут быть затребованы следующие информационные материалы:
- область применения СМ в соответствии с технологической картой выполнения сварочных работ;
- номенклатура свариваемых изделий (диапазон толщины, диаметров, марки сталей);
- документация о наличии складских помещений и оборудования для хранения и подготовки к сварке СМ.

2.6. Процедура отбора и условия поставки СМ на испытания должна быть указана в заявке на проведение аттестации между заявителем и АЦ. При отборе СМ для проведения аттестации должен быть составлен Акт, подписанный членом аттестационной комиссии и представителем заявителя.

2.7. Процедура инспекционного контроля, методы испытаний, порядок отбора и объем необходимых для контроля СМ должны быть указаны в заявке на проведение аттестации между заявителем и АЦ.

2.8. По результатам всех видов аттестаций АЦ готовит отчеты и протоколы, которые направляет в НАКС для экспертизы и внесения информации в Реестр.

2.9. При положительном решении экспертизы НАКС оформляет "Свидетельство об аттестации СМ", вносит результаты аттестации в Реестр и направляет его в АЦ для передачи заказчику.

2.10. Копии всех документов, оформленных при проведении аттестации, и образцы-свидетели СМ хранятся в АЦ после проведения аттестационных испытаний в течении всего срока действия Свидетельства об аттестации НАКС.

3. Процедура аттестации

3.1. Процедура аттестации СМ включает в себя проведение общих, практических и специальных испытаний. Практические и специальные испытания проводят в аккредитованной испытательной лаборатории АЦ.

3.2. Аттестация СМ начинается с общих испытаний, которые проводят в соответствии с требованиями раздела 4 Технологического регламента. Общие испытания заключаются в проверке соответствия параметров СМ требованиям НТД и состоят из 2 этапов:

1 этап- проверка документации;

2 этап- проверка качества изготовления СМ.

3.3. При получении отрицательных результатов общих испытаний СМ не аттестуется и подлежит последующей аттестации не ранее, чем через 1 месяц после устранения выявленных замечаний.

3.4. При получении положительных результатов общих испытаний выполняются практические испытания в соответствии с требованиями раздела 5 Технологического регламента.

3.5. Практические испытания заключаются в оценке показателей сварочно-технологических свойств СМ:

- СМпр испытывают при наплавке и на контрольных сварных соединениях для определенного вида сварки;
- СМпо испытывают на контрольных сварных соединениях для определенного вида сварки.

3.6. При получении отрицательных результатов практических испытаний СМ не аттестуется и подлежит последующей аттестации не ранее, чем через 1 месяц после устранения выявленных замечаний.

3.7. При получении положительных результатов практических испытаний проводятся специальные испытания в соответствии с разделом 6 Технологического регламента проведения аттестации сварочных материалов.

3.8. При получении отрицательных результатов специальных испытаний СМ не аттестуется и подлежит последующей аттестации не ранее, чем через 3 месяца после устранения выявленных замечаний.

3.9. При получении положительных результатов всех видов испытаний АЦ составляет отчет, содержащий программу, методики и результаты аттестации и Протокол испытаний СМ (Приложение 4), которые направляются в НАКС.

3.10. Порядок проведения испытаний в зависимости от вида аттестации приведен в табл. 1.

Таблица 1. Порядок проведения испытаний при аттестации СМ

Вид аттестации	Общие испытания				Практические испытания		Специальные испытания	
	1 этап		2 этап					
	СМпр	СМпо	СМпр	СМпо	СМпр	СМпо	СМпр	СМпо
Первичная	+	+	+	+	+	+	+	+
Периодическая	+	-	+	-	+	-	-	+
Дополнительная	+	-	+	-	+	-	+	+
Внеочередная	+	-	+	-	+	-	+	-

3.11. Аттестация проводится в соответствии с видом СМ, приведенных в табл.2. Аттестация СМ, не включенных в настоящий Технологический Регламент, должна выполняться по отдельным программам испытаний, разработанными АЦ, согласованным с Госгортехнадзором России и утвержденным Национальным аттестационным комитетом по сварочному производству.

Таблица 2. Виды аттестуемых сварочных материалов

Шифр СМ	Наименование
Эп	Электроды плавящиеся для дуговой сварки
Эн	Электроды неплавящиеся для дуговой сварки
Пс	Проволока сварочная сплошного сечения
Пп	Проволока порошковая и ленты порошковые
Гз	Газы защитные
Гг	Газы горючие
Ф	Флюсы сварочные

3.12. Аттестации подлежат плавящиеся электроды для дуговой сварки, приведенные в табл.3 - по назначению и табл.4 - по виду покрытия.

Таблица 3. Классификация электродов плавящихся (Эп) по назначению

Шифр Эп	Наименование
ЭпУ	Электрод для сварки углеродистых и низколегированных конструкционных сталей с временным сопротивлением до 590 МПа
ЭпЛ	Электрод для сварки легированных конструкционных сталей с временным сопротивлением разрыву свыше 590 МПа
ЭпТ	Электрод для сварки легированных теплоустойчивых сталей
ЭпВ	Электрод для сварки высоколегированных сталей
ЭпН	Электрод для наплавки поверхностных слоев с особыми свойствами

Таблица 4. Виды покрытий плавящихся (Эп) для дуговой сварки

Шифр Эп	Наименование
ЭпБ	Электрод с основным покрытием
ЭпА	Электрод с кислым покрытием
ЭпЦ	Электрод с целлюлозным покрытием
ЭпР	Электрод с рутиловым покрытием
ЭпРА	Электрод с кисло-рутиловым покрытием
ЭпРБ	Электрод с рутил-основным покрытием
ЭпРЦ	Электрод с рутил-целлюлозным покрытием
ЭпП	Электрод с прочими видами покрытий

3.13. Аттестации подлежат следующие виды неплавящихся электродов (Эн), приведенных в табл.5.

Таблица 5. Классификация неплавящихся электродов

Шифр Эн	Наименование
ЭнЛ	Лантанированный
ЭнИ	Иттрированный
ЭнВ	Вольфрам чистый

3.14. Аттестации подлежат следующие виды сварочных проволок сплошного сечения (табл.6) и порошковых проволок (табл.7).

Таблица 6. Классификация сварочной проволоки сплошного сечения

Шифр Пс	Наименование
ПсУ	Низкоуглеродистая проволока стальная
ПсЛ	Легированная проволока стальная
ПсВЛ	Высоколегированная проволока стальная
ПсАл	Алюминиевая проволока и сплавы алюминия
ПсМ	Медная проволока и сплавы меди
ПсТ	Титановая проволока

Таблица 7. Классификация порошковой проволоки

Шифр Пп	Наименование
ППГ	С защитой в CO_2 или защитных смесях
ППС	Самозащитная
ППГУ	Для низкоуглеродистых сталей
ППГВЛ	Для легированных сталей

3.15. Аттестации подлежат следующие виды защитных (табл.8) и горючих газов (табл.9).

Таблица 8.Виды защитных газов

Шифр Гз	Наименование
ГзИ	Инертный
ГзА	Активный
ГзСИ	Смеси инертные
ГзСА	Смеси активные

Таблица 9. Виды горючих газов

Шифр Гг	Наименование
ГгА	Ацетилен
ГгП	Пропан (пропан- бутан)
ГгО	Кислород

3.16. Аттестации подлежат следующие виды сварочных флюсов, приведенные в табл.10 - по способу изготовления и в табл.11 - по химическому составу.

Таблица 10. Классификация сварочных флюсов по способу изготовления

Шифр Фс	Наименование
ФсП	Плавленый
ФсК	Керамический (агломерированный)
ФсПК	Плавлено-керамический

Таблица 11. Классификация сварочных флюсов по химическому составу

Шифр ФсП	Наименование
ФсПО	Оксидные
ФсПСО	Солеоксидные
ФсПС	Солевые

4. Общие испытания СМ

4.1. Общие испытания СМ проводятся для всех сварочных материалов по параметрам, приведенным в табл.12.

Таблица 12. Контролируемые параметры СМ при общих испытаниях

№ этапа	№ параметра	Наименование контролируемого параметра СМ	Виды СМ						
			Эп	Эн	Пс	Пп	Гз	Гг	Ф
1	1	Наличие сертификата и ТУ	+	+	+	+	+	+	+
	2	Наличие этикетки на каждой упаковке	+	+	+	+	+	+	+
	3	Срок годности	+	-	-	+	+	+	+
2	1	Сохранность упаковки	+	+	+	+	+	+	+
	2	Геометрия и состояние поверхности	+	+	+	+	-	-	+
	3	Прочность покрытия	+	-	-	-	-	-	-
	4	Прочность проволоки	-	-	+	-	-	-	-
	5	Химический состав	-	-	+	-	+	+	+
	6	Влажность	+	-	-	+	-	-	+

В п.1.3 таблицы для Гг и Гз проверяют срок годности заполненных баллонов.

В п.2.2. таблицы для Ф проверяют однородность строения, размеры зерен и цвет.

В п. 2.3. таблицы для Пс с омедненной поверхностью проверяют прочность и толщину покрытия.

4.2. Первый этап общих испытаний состоит в проверке, представленной заказчиком сопроводительной документации.

4.2.1. Аттестации подлежат СМ, срок годности которых истекает не менее, чем через 6 месяцев после подачи заявки на аттестацию. СМ с истекшим сроком годности аттестации не подлежат.

4.2.2. Все СМ должны быть упакованы в герметичную тару, предохраняющую от механических повреждений в соответствии с требованиями нормативных документов, утвержденных в установленном порядке.

В случае нарушения упаковки СМ подлежат проверке на сварочно- технологические свойства и контролю состояния материалов согласно ТУ на СМ.

4.3. Второй этап общих испытаний состоит в проверке качества изготовления СМ. Геометрические размеры и состояние поверхности проверяется только для Эп, Эн, Пс, Пп и Ф.

4.3.1. Для проверки соответствия электродов (Эп) по качеству покрытия от каждого упаковочного места из разных пачек отбирают 0,1 %, но не менее 10 и не более 200 электродов от каждой партии.

На контактный торец электрода должен быть нанесен слой ионизирующего покрытия, облегчающего зажигание дуги.

Маркировка электрода на покрытии (электроде) должна включать полное наименование марки. Маркировка должна визуально определяться после трехкратной прокалки в печи перед использованием. Покрытие электрода на торце должно быть снято под углом 30-45°. Показатели оцениваются визуально- измерительным контролем.

4.3.1.1. Отобранные электроды (Эп) подвергают внешнему осмотру. Измеряют следующие обнаруженные дефекты: протяженность вмятин, волосных трещин, участков сетчатого растрескивания на поверхности покрытия и оголенные участки стержня с погрешностью не более 1 мм (с помощью линейки), а также фиксируют наличие оголенных участков стержня, глубину рисок, вмятин, задиров, размеры пор по поверхности покрытия.

При визуальном контроле стержня электрода под покрытием в случае обнаружения ржавчины или окалины на его поверхности аттестация электродов данной партии запрещается.

4.3.1.2. На поверхности покрытия электродов допускаются:

- поры с максимальным наружным размером не более 1,5 толщины покрытия (но не более 2 мм) и глубиной не более 50% толщины покрытия при условии, если на 100 мм длины электрода количество пор не превышает двух;
- поверхностные продольные волосные трещины и местные сетчатые растрескивания в суммарном количестве не более двух на электрод при протяженности каждой волосной трещины или участка растрескивания не более 10 мм;
- отдельные продольные риски глубиной не более 25% толщины покрытия, а также местные вмятины глубиной не более 50% толщины покрытия в количестве не более четырех при суммарной протяженности до 25 мм на одном электроде;
- местные задиры на поверхности покрытия, если их глубина не превышает 25% толщины покрытия, а их количество на одном электроде составляет не более двух.

4.3.1.3. Разность толщины покрытия при контроле микрометром определяют в трех произвольно выбранных местах электрода, смещенных одно относительно другого на 50-100 мм по длине и на 120° по окружности.

Места замеров следует выбирать таким образом, чтобы они приходились на центральную часть электрода, т.е. отступив с каждой стороны электрода (от контактной части и его торца) не менее чем на 50 мм.

Допускается проверка разности толщины покрытия другими методами и специальными приборами неразрушающим методом (обычно в центральной части длины электрода), обеспечивающими точность измерения с погрешностью 0,01 мм. В этом случае в акте проверки необходимо приводить конкретную марку прибора или его техническую характеристику.

4.3.1.4. Разность толщины покрытия электродов (Эп) оценивается с учетом требований НД по сварке, указанных в заявке групп технических устройств. В том случае, когда допускается применение электродов, изготовленных по стандартам, разность покрытий не должна превышать значений, приведенных в табл.13. В том случае, когда согласно НД следует применять электроды, изготовленные по ТУ, разность толщины покрытия не должна превышать значений, указанных в табл.14.

Таблица 13. Допускаемая разность толщины покрытия Эп*

Номинальный диаметр электродов, мм	Максимально допустимая разность толщины покрытия, мм
2,5	0,1
3,0	0,12
4,0	0,16

Таблица 14. Допустимая разность толщины покрытия Эп*

Шифр СМ	Диаметр электрода, мм	Максимально допустимая разность толщины покрытия, мм
ЭпВ	2,5-2,6	0,08
	3,0-3,25	0,1
	4	0,12
ЭпЦ	3	0,08
	4	0,1
	5	0,12

* Данные табл. 13 и 14 допустимы при отсутствии специальных требований в НД на аттестуемый СМ.

4.3.1.5. Кривизна электродов не должна превышать:
- при длине электрода 300 мм - 0,6 мм;
- при длине электрода 350 мм - 0,7 мм;
- при длине электрода 450 мм - 0,9 мм.

4.3.2. Контроль прутков вольфрама включает:
- проверку диаметра и овальности прутка;
- проверку состояния поверхности.

Проверку диаметра и овальности проводят микрометром или штангенциркулем в четырех местах по длине прутка. Размеры должны соответствовать государственным стандартам, техническим условиям и сопроводительным документам о качестве.

Проверку состояния поверхности прутков выполняют визуально. Поверхность должна быть гладкой, без вмятин и забоин. Электроды ЭнИ должны иметь шлифованную поверхность без рисок.

4.3.3. Геометрические размеры и состояние поверхности для Пс и Пп проверяют в соответствии с государственными стандартами, утвержденными в установленном порядке.

Проволока для проверки выбирается из нескольких партий (не менее трех партий), каждая из которых должна состоять из проволоки одной марки, одной плавки, одного диаметра, одного назначения и одного вида поверхности. Осмотру и обмеру должны подвергаться все мотки (катушки, кассеты) проволоки. Проволока (Пс) в мотках (катушках, кассетах) должна состоять из одного отрезка, свернутого не перепутанными рядами и плотно, чтобы исключить возможность "распушивания" или разматывания мотка. Концы проволоки должны быть легко находимы.

4.3.3.1. Диаметр проволоки измеряют микрометром с точностью до 0,01 мм в двух взаимно перпендикулярных направлениях в каждом сечении не менее чем в двух местах, на расстоянии не менее 5 м одно от другого. Предельные отклонения по диаметру для проволоки диаметром до 4 мм составляют - 0,09 мм, диаметром 4 мм - 0,16 мм. Овальность проволоки не должна превышать половины предельного отклонения по диаметру.

4.3.3.2. Поверхность проволоки должна быть чистой и гладкой, без трещин, расслоений, пленок, закатов, раковин, забоин, окалины, ржавчины, масла и других загрязнений. На поверхности проволоки допускаются риски (в том числе затянутые), царапины, местная рябизна и отдельные вмятины.

4.3.3.3. При поставке проволоки с улучшенной поверхностью за счет шлифования или обточки на поверхности проволоки допускаются мелкие волочильные риски, царапины, следы шлифовки, местная рябизна и отдельные вмятины, при глубине каждого из указанных пороков не более 1/4 предельного отклонения по диаметру. На поверхности низкоуглеродистой и легированной проволоки не допускается наличие технологических смазок, за исключением следов мыльной смазки без графита и серы.

4.3.3.4. Порошковую проволоку (Пп) проверяют дополнительно на коэффициент заполнения взвешиванием образцов длиной 100-150мм с погрешностью не более 0,01г, определяя отдельно массу образца и массу оболочки. Величина предельных отклонений коэффициента заполнения от номинальных значений допускается не более ± 1,5%. Допуск на равномерность заполнения при взвешивании отрезков проволоки из разных участков бухт не более 5%.

Для бесшовных Пп и Пп со сложной конструкцией поперечного сечения оценку коэффициента заполнения допускается не проводить.

4.3.3.5. При проверке диаметра Пп предельные отклонения не должны превышать указанных в табл.15.

Таблица15. Предельные отклонения диаметра Пп

Номинальный диаметр, мм	Предельное отклонение, мм
1,2 – 1,6	± 0,05
1,8 - 2,2	± 0,08
2,4 - 2,8	± 0,10
3,0 - 3,6	± 0,12
4,0 и более	± 0,15

4.3.4. Геометрические размеры, однородность строения и цвет плавленых сварочных флюсов (Ф) оценивают в соответствии с государственными стандартами. При аттестации проверяют несколько партий флюсов (не менее трех партий). Партия должна состоять из флюса одной или нескольких плавок одной марки, усредненных для получения однородного состава и оформленных одним документом о качестве. Масса партии должна быть не более 80 т. От каждой партии флюса для проверки качества составляют выборку массой не менее 10 кг.

4.3.4.1. Плавленые флюсы (ФсП) должны иметь однородные зерна с включениями инородных частиц (нерастворившихся частиц сырьевых материалов, угля, графита, кокса, стружки, металлических частиц) не более 0,5% от массы для марок АН-348А, АН-348АМ,ОСЦ-45; не более 0,3% - для марок АН-17М, АН47, АН-60, АН-65; не более 0,1% - для марок АН-26П, АН-26СП, АН-26С.

4.3.4.2. Размер зерен для наиболее распространенных марок Ф должен соответствовать данным , приведенным в табл.16.

Строение и цвет определяют визуально при 2,5 кратном увеличении и должны соответствовать данным, приведенным в табл.17.

Таблица 16. Размеры зерен Ф

Марки флюсов	Размеры зерен, мм
АН-60	0,35- 4,00
АН-65	0,35 - 2,50
АН-348А, ОСЦ-45, АН-26П, АН -26СП	0,25- 2,80
АН-17М, АН-47, АН- 26С, АН-348АМ	0,25- 2,50

Таблица 17. Строение и цвет зерен Ф

Строение зерен	Марки флюсов	Цвет зерен
Стекловидное	АН- 348А,АН-348АМ	От желтого до коричневого всех оттенков
	ОСЦ- 45	От светло-серого и желтого до коричневого всех оттенков
	АН-17 М	От зеленого и коричневого до черного всех оттенков
	АН-47	От темно- коричневого до черного всех оттенков
	АН-26С	От серого до светло- зеленого всех оттенков
Пемзовидное	АН- 26 П	От светло- серого до серого всех оттенков
	АН- 60	От светло-серого и светло- розового до желтого и светло- коричневого всех оттенков
	АН-65	От серого до черного всех оттенков
Смесь стекловидных и пемзовидных зерен	АН-26 СП	От серого до светло- зеленого всех оттенков

Для флюсов марок ОСЦ-45, АН-60, АН-65, АН-17 М, АН-26С, АН-26П, АН-26СП не допускается наличие более 3% от массы флюса зерен с цветом, отличающимся от данных, указанных в государственных стандартах, утвержденных в установленном порядке.

Для флюсов марок АН-348А, АН-348АМ не допускается наличие белых непрозрачных зерен более 10% от массы флюса.

Для анализа цвета, размера и строения зерен производится отбор инородных частиц от навески флюса, равной 100 г.

4.4. Прочность покрытия (Эп) определяют визуальным контролем покрытия после свободного падения электрода плашмя на гладкую стальную плиту толщиной 14 мм с высоты:

– 1 м - для электродов диаметром 3,25 мм и менее;
– 0,5 м - для электродов диаметром 4 мм и более.

Покрытие не должно разрушаться. Допускаются частичные откалывания покрытия протяженностью не более 5% длины покрытой части электрода.

Оценку результатов проверки прочности осуществляют на основании внешнего осмотра и измерения обнаруженных отколов покрытия с погрешностью не более 1 мм.

4.5. Прочность Пс контролируется только у СМпр для ПсЛ и ПсВЛ при испытаниях на временное сопротивление разрыву. Временное сопротивление должно соответствовать данным, приведенным в табл.18.

Таблица 18. Временное сопротивление разрыву проволоки

Диаметр проволоки, мм	Временное сопротивление разрыву проволоки, МПа
0,8 — 1,5	882 — 1323
1,6	882 — 1274
2,0	784 — 1176
Более 2,0	686 — 1029

Отклонения временного сопротивления в одном мотке проволоки диаметром более 1,5 мм не должно превышать 98 Мпа.

При обеспечении заданных в табл.18 пределов временного сопротивления дополнительную термообработку ПсЛ и ПсВЛ допускается не проводить.

4.6. Контроль химического состава металла СМ производят у проволоки сплошного сечения (ПсЛ, ПсВЛ, ПсАл, ПсМ и ПсТ), у остальных СМ проверяют содержание вредных примесей. Содержание ферритной фазы определяют только у ПсЛ и ПсВЛ.

4.6.1. Каждая бухта (моток, катушка) перед сваркой должна быть проверена стилоскопированием или химическим анализом на соответствие содержания основных легирующих элементов требованиям стандартов и технических условий. Стилоскопированию подвергают концы каждой бухты (мотка, катушки).

4.6.2. При неудовлетворительных результатах стилоскопирования проводят количественный химический или спектральный анализ для установления фактического химического состава СМ. При неудовлетворительных результатах химического (спектрального) анализа разрешается проводить повторный анализ на удвоенном числе проб. Результаты повторного анализа являются окончательными.

4.7. При неудовлетворительных результатах химического анализа СМ не аттестуют.

4.8. Влажность электродных покрытий и флюсов определяется гравиметрическим методом путем нагревания анализируемого материала в трубчатой печи при температуре 1000°С в потоке кислорода. Допускается определять содержание влаги в покрытии электродов, во флюсах и в наполнителе порошковых проволок в соответствии с НД с доведением навески снятого с каждого контролируемого электрода покрытия, флюса или отрезка Пп до постоянной массы.

5. Практические испытания

5.1. Практические испытания проводятся только при положительных результатах общих испытаний.

5.2. Сварочные работы при практических испытаниях выполняют сварщики, аттестованные в соответствии с требованиями Правил аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства Госгортехнадзора России с квалификацией не ниже 5 разряда.

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

5.4. При практических испытаниях проверяют сварочно-технологические свойства СМ и контролируют следующие параметры, приведенные в табл.19.

Таблица 19. Контролируемые параметры при практических испытаниях сварочно-технологических свойств

№	Наименование контролируемого параметра СМ	Виды СМ						
		Эп	Эн	Пс	Пп	Гз	Гг	Ф
1	Род тока, полярность	+	+	+	+	-	-	+
2	Возбуждение дуги	+	+	+	+	-	-	+
3	Стабильность горения дуги	+	+	+	+	+	-	+
4	Качество формирования шва	+	-	+	+	+	-	+
5	Эластичность дуги	+	-	+	+	-	-	+
6	Производительность наплавки, г/А×ч	+	-	+	+	+	-	-
7	Отделяемость шлаковой корки	+	-	-	+	-	-	+
8	Санитарно- гигиенические показатели [1)]	+	+	+	+	+	+	+

[1)] *- при отсутствии гигиенического сертификата на СМ.*

5.5. При испытаниях сварочно-технологических свойств СМ сварку выполняют в пространственных положениях, предусмотренных программой испытания, в соответствии с заявкой заказчика. Используют контрольные образцы с формой разделки, предусмотренной НД для производственных соединений.

5.5.1. Род тока проверяют при горении дуги от источников питания АС/ДС в диапазонах режимов, указанных в паспорте СМ. Удовлетворительным признается СМ, обеспечивающий стабильность горения дуги на длине шва не менее 150 мм.

5.5.2. Параметры 2,3,4,5 и 7 оценивают дифференциальным методом (табл. 20).

Таблица 20. Показатели сварочных свойств СМ с балльной оценкой по дифференциальному методу

Номер контролируемого параметра по табл.19	Оценка в баллах	Краткая характеристика показателя
2. Возбуждение дуги	1	Плохое. Редкое зажигание или отсутствие зажигания.
	2	Трудное. Зажигание после многократных соприкосновений электрода с изделием и привариваний электрода.
	3	Удовлетворительное. Зажигание после нескольких (трех, четырех) соприкосновений электрода с изделием.
	4	Хорошее. Зажигание после легкого движения электрода по металлу.
	5	Легкое. Зажигание сразу после прикосновения электрода к изделию.
3. Стабильность горения дуги	1	Плохая. Неустойчивое горение дуги с частыми обрывами.
	2	Низкая. Неравномерно горящая, вибрирующая дуга с редкими обрывами.
	3	Удовлетворительная. Неравномерно горящая, вибрирующая дуга без обрывов.
	4	Хорошая. Равномерно горящая дуга с незначительной вибрацией и хрустящим шумом (треском).
	5	Высокая. Спокойно, равномерно горящая дуга без вибрации (мягкое шипение).
4. Качество формирования шва в различных пространственных положениях	1	Плохое. Валик неравномерный по ширине и высоте, крупно чешуйчатый, с видимыми шлаковыми включениями и порами.
	2	Низкая. Валик неравномерный по ширине и высоте, крупночешуйчатый.
	3	Удовлетворительное. Валик крупночешуйчатый с отдельными неровностями по высоте и превышениями по кромкам шва.
	4	Хорошее. Валик мелкочешуйчатый с редкими небольшими неровностями по высоте и небольшими превышениями по кромкам шва.
	5	Очень хорошее. Валик равномерный, гладкий или мелкочешуйчатый с плавным переходом к основному металлу.
5. Эластичность дуги	1	Плохая. При удлинении дуга сразу обрывается.
	2	Низкая. Требуется постоянное поддержание короткой дуги, при незначительном удлинении дуга обрывается.
	3	Удовлетворительная. Дуга удлиняется до двойного диаметра электрода.
	4	Хорошая. Дуга удлиняется до тройного диаметра электрода, пространственное положение стабильно.
	5	Высокая. Дуга удлиняется до тройного или более диаметра электрода, пространственное положение отличается высокой стабильностью.
7. Отделяемость шлаковой корки	1	Плохая. При окончании процесса сварки не отделяется.
	2	Низкая. Требуется значительное механическое усилие для отделения шлака.
	3	Удовлетворительная. Отделяется при дополнительном механическом воздействии.
	4	Хорошая. Отделяется при незначительном механическом воздействии.
	5	Высокая. Отделяется после сварки без дополнительного механического воздействия.

Выставление экспертных оценок в баллах от 1 до 5 производится членами аттестационной комиссии в количестве не менее 3 чел. Затем определяется средний балл по каждому показателю сварочных свойств СМ.

СМ считается прошедшим практические испытания по контролируемым параметрам 2,3,4,5 и 7, если средний балл по каждому показателю сварочных свойств СМ будет не менее 4 баллов.

В пределах от 2 до 5 баллов допускаются оценки с интервалом в 0,5 балла.

Отделимость шлаковой корки проверяют на однослойном шве при сварке корневого прохода в V-образной разделке, при толщине пластины не менее 15 мм.

5.5.3. Покрытие должно плавиться равномерно, без чрезмерного разбрызгивания, отваливания кусков и образования чехла или козырька (не более 4мм).

5.5.4. Коэффициент наплавки определяют по стандартной методике и сопоставляют с паспортными данными аттестуемого СМ.

6. Специальные испытания

6.1. Специальные испытания осуществляют при сварке контрольных образцов (пластин или труб) из стали марки и прочностного класса, соответствующей типу аттестуемого сварочного материала, и проводятся на наплавленном металле и металле шва сварного соединения в соответствии с требованиями НД для групп технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах.

6.2. Контрольные сварные швы и наплавки должны выполнять сварщики, аттестованные на данный способ сварки в соответствии с требованиями Правил аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства Госгортехнадзора России с квалификацией не ниже 5 разряда.

6.3. СМ (покрытые электроды, порошковые проволоки, флюсы и т.д.) должны поступать на сварку после прокалки, либо без прокалки при положительных результатах определения содержания в них влаги при общих испытаниях.

6.4. Контролируемые параметры при специальных испытаниях приведены в табл. 21.

Таблица 21. Контролируемые параметры при специальных испытаниях

№ этапа	Наименование контролируемого параметра СМ	Виды СМ						
		Эп	Эн	Пс	Пп	Гз	Гг	Ф
1	Химический состав в %	+	-	+	+	+[1)]	-	+
2	Сплошность шва	+	+	+	+	+	+	+
3	Механические свойства	+	-	+	+	-	+	+
4	Коррозионная стойкость	+[2)]	-	+[2)]	-	-	-	+[2)]
5	Содержание ферритной фазы, %	+[2)]	-	+[2)]	-	-	-	+[2)]

[1)] - *проводятся только для ГзА и ГзСА.*

[2)] - *проводятся только при обязательном требовании НД.*

Другие испытания (например, на стойкость к сероводороду и т.д.) проводятся по решению аттестационной комиссии или по требованию заявителя по программам, разработанным АЦ.

6.5. Методики измерения контролируемых параметров определяются ГОСТ и НД на соответствующие виды испытаний.

6.5.1. Химический состав наплавленного металла определяют на восьмислойных наплавках в соответствии с ГОСТ 6996-66. Химический состав металла шва определяется на шлифах при стыковой сварке контрольных образцов (пластин ли труб) из стали марки и класса, соответствующей типу аттестуемого сварочного материала.

Химический состав определяют спектральным анализом с помощью приборов (например, типа "Спектролаб") с точностью до 0,0001%.

6.5.2. Химический состав наплавленного металла для Пс, Пп, а также в сочетаниях Пс+Гз, Пс+Ф, Пп+Гз проверяют для каждой партии СМ количественным химическим или спектральным анализом металла, наплавленного в нижнем пространственном положении на пластину размером 120×80×20мм при ручной и механизированной сварке и пластину размером 450×150×20мм при автоматической сварке.

6.5.3. Сплошность шва определяют радиографическим и ультразвуковым контролем с целью выявления внутренних дефектов в контрольных соединениях (трещин, непроваров, несплавлений, одиночных включений, скоплений включений).

Капиллярный или магнитопорошковый контроль выполняют с целью выявления поверхностных дефектов. Класс и уровень чувствительности контроля устанавливается НД, а методики контроля должны быть согласованы с Госгортехнадзором России.

6.5.4. Механические свойства наплавленного металла (временное сопротивление разрыву, предел текучести, относительное удлинение и поперечное сужение) определяют в исходном состоянии после сварки при 20 °С. Кромки пластин, подготовленные под сварку, должны иметь угол скоса кромок 25-30° и притупление по всей длине 1,8±0,8 мм. Следует использовать пластины из стали марки Ст3сп длиной 400±50 мм, шириной 120±10 мм каждая и толщиной 12-16 мм, собранные встык с зазором 3-3,5 мм. Предварительно на кромки пластин должна быть осуществлена наплавка аттестуемыми СМ не менее чем в три слоя, после чего осуществляется механическая обработка наплавленных поверхностей.

6.5.5. Механические свойства металла шва (временное сопротивление разрыву, предел текучести, относительное удлинение и поперечное сужение) определяют при сварке пластин той марки и прочностного класса, для сварки которых предназначен аттестуемый СМ. Размеры пластин, форма разделки кромок аналогичны указанным выше.

6.5.6. Механические свойства сварного соединения должны соответствовать требованиям паспорта или техническим условиям на СМ. При этом временное сопротивление разрыву сварного соединения должно удовлетворять требованиям, предъявляемым к металлу шва.

6.5.7. Механические свойства СМ контролируют по параметрам, приведенным в табл.22.

Таблица 22. Контролируемые параметры при механических испытаниях

№ Контролируемого параметра	Наплавленный металл	Металл шва	Сварное соединение
1. Временное сопротивление на разрыв, МПа	+	+[1)]	+
2. Относительное удлинение, %	+	+	-
3. Статический изгиб, град.	-	-	+
4. Ударная вязкость, Дж/ см^2	+	+	-
5. Твердость, HRC, HB	+	+[1)]	-

[1)] - проверка механических свойств металла шва может быть заменена проверкой механических свойств наплавленного металла.

6.5.8. Временное сопротивление на разрыв и относительное удлинение определяют на разрывной машине с усилием разрыва не менее 10 т. Машина должна иметь специальные захваты и осуществлять обязательную запись диаграммы растяжения образцов.

6.5.9. Угол изгиба измеряют на образцах типа XXVI по ГОСТ 6996-66.

6.5.10. Испытания на ударную вязкость осуществляют на образцах типа IX при температурах испытаний +20°С, -40°С и -60°С, необходимость испытаний при более низких температурах оговаривается в программе испытаний для соответствующих групп объектов. Испытания образцов типа IX размером 10х10мм осуществляют на маятниковом копре с грузом 30 кг. Определение ударной вязкости проводится на образцах из контрольных сварных соединений деталей толщиной 12 мм и более. Образцы изготавливают с надрезом по оси шва со стороны его раскрытия или по высоте шва.

6.5.11. Измерение твердости проводят на образцах из контрольных сварных соединений, предусмотренных НД.

6.5.12. Показатели механических свойств определяют как среднее арифметическое результатов, полученных на заданном по НД числе образцов.

6.5.13. Общий результат испытаний механических свойств считается неудовлетворительным, если результаты испытаний хотя бы одного из образцов окажутся ниже установленных норм: по временному сопротивлению разрыву и углу изгиба более чем на 10%, и по ударной вязкости - более чем на 1 Дж/см^2. При получении неудовлетворительных результатов по какому либо виду механических испытаний допускается проведение этих испытаний повторно на удвоенном числе образцов.

6.5.14. Отбор проб для испытаний на стойкость против межкристаллитной коррозии следует производить из верхних слоев наплавки, выполненной контролируемыми СМ.

6.5.15. Ферритная фаза определяется в % для СМ аустенитного и аустенитно-ферритного класса с помощью ферритометров объемным магнитным методом на цилиндрическом образце диаметром 5 мм и длиной 60 мм, вытачиваемом из верхнего участка 5-7слойной наплавки магнитным или металлографическим методом.

При содержании ферритной фазы выше верхнего предела, указанного в сопроводительной документации, СМ не аттестуется.

6.5.16. При наличии в НД других видов испытаний по решению членов аттестационной комиссии назначаются дополнительные испытания (на жаропрочность, жаростойкость, склонность к образованию горячих и холодных трещин, содержание водорода и других показателей) по программам, разработанным НАКС и согласованным с Госгортехнадзором России.

6.6. Проверка контролируемых параметров СМ на соответствие требованиям НД групп технических устройств, надзор за которыми осуществляет Госгортехнадзор России, проводится в соответствии с табл.23.

Таблица 23. Контролируемые параметры при специальных испытаниях для групп технических устройств

Контролируемый параметр при специальных испытаниях	Газовое оборудование	Котельное оборудование	Подъемно-транспортное оборудование	Нефтегазо-добывающее оборудование	Металлургическое оборудование	Оборудование для транспортировки опасных грузов	Горнодобывающее оборудование	Оборудование химических и нефтехимических производств
1.Химический состав в %	+	+	+	+	+	+	+	+
2.Механические свойства	+	+	+	+	+	+	+	+
3. Сплошность шва	+	+	+	+	+	+	+	+
4. Коррозионная стойкость	-	+	-	+	+	+	+	+
5. Содержание ферритной фазы	-	+	-	-	-	-	-	+

Дополнительные испытания (на жаропрочность, жаростойкость, склонность к образованию горячих и холодных трещин, содержание водорода и других показателей) проводятся в соответствии с НД для каждой группы объектов по программам, разработанным НАКС и согласованным с Госгортехнадзором России.

7. Оформление результатов аттестации

7.1. По результатам аттестации каждой марки СМ аттестационная комиссия оформляет Протокол аттестации по форме, приведенной в Приложении 4, и отчет.

В отчете должны быть отражены все этапы проведения испытаний в соответствии с программой аттестации и приложены копия заявки на аттестацию СМ, акты, заключения и другие документы о результатах испытаний и контроля качества контрольных сварных соединений (наплавок), заверенные соответствующими контрольными службами.

7.2. Протокол аттестации оформляется в трех экземплярах, подписывается председателем комиссии, членами комиссии и представителем территориального органа Госгортехнадзора России (по согласованию). Протокол подписывается руководителем АЦ и заверяется печатью АЦ. Один экземпляр протокола и отчета с приложенными документами направляется в НАКС, второй экземпляр протокола и отчета с приложенными документами, хранится в АЦ, проводившем аттестацию, третий экземпляр протокола выдается заказчику.

7.3. При положительном заключении НАКС по результатам испытаний, приведенных в протоколе АЦ, оформляется Свидетельство об аттестации СМ, которое регистрируется в Реестре НАКС и направляется в АЦ для передачи заявителю.

7.4. При отрицательном заключении НАКС по результатам испытаний, приведенных в протоколе АЦ, в АЦ, который проводил аттестацию СМ, направляется обоснованный отказ в выдаче Свидетельства об аттестации СМ.

7.5. По окончании срока действия Свидетельства об аттестации СМ или при назначении внеочередной аттестации НАКС информирует об этом заявителя, АЦ, который проводил аттестацию СМ, и территориальные органы Госгортехнадзора России. После прохождения периодической или внеочередной аттестации СМ выдается новое Свидетельство об аттестации СМ в установленном порядке.

7.6. При наличии в организации действующей системы входного контроля СМ, которая выявила поступление на производство бракованных СМ, организация самостоятельно предъявляет претензии производителю СМ напрямую и информирует территориальные органы Госгортехнадзора России и НАКС о нарушении качества поставленной партии СМ.

Приложение 2
Рекомендуемое

Формы учета объектов регистрации в Реестре САСв

1.Форма учета руководящих и методических документов САСв приведена в табл.1.

№ п.п.	Наименование документа	Реестровый номер	Дата введения	Дата изменений	Кем введен в действие

Таблица 1.

Раздельно осуществляют учет руководящих и методических документов.

2. Форма учета аттестационных центров (АЦ), аккредитованных НАКС, приведена в табл.2.

№ п.п.	Регистрационный номер	Наименование организации, руководитель	Место нахождение, телефон, факс, E-mail	Номер аттестата соответствия НАКС	Срок действия аттестата НАКС	Виды сварочных материалов	Типы сварочных материалов	Группы технических устройств

Таблица 2.

3. Форма Реестра аттестованных сварочных материалов приведена в табл. 3.

Сварочные материалы		Организация-заявитель	Вид аттестации	Дата аттестации	Свидетельство об аттестации		Место аттестации Шифр АЦ	Виды (способы) сварки (наплавки)	Группы технических устройств
Марка	Номер партии				Номер	Срок окончания действия			

Таблица 3.

Приложение 3

Заявка на проведение аттестации сварочных материалов

"_____"_____200__г.

Наименование организации с указанием почтового адреса, телефона, факса	
Дата и номер регистрации заявки в АЦ	

1	Общие сведения о сварочных материалах	
1.1.	Наименование сварочных материалов(тип, марка, ГОСТ, ТУ)	
1.2.	Дата выпуска	
1.3.	Завод- изготовитель, номер партии	
1.4.	Сертификат соответствия РФ [1]	
1.5.	Назначение (сварка, наплавка)	
1.6.	Группа свариваемых материалов	
1.7.	Условия выполнения сварочных работ [2]	
2	Аттестационные требования	
2.1.	Вид аттестации сварочных материалов	
2.2.	Вид (способ) сварки (наплавки)	
2.3.	Группы свариваемых материалов	
2.4.	Тип (вид) соединения[2]	
2.5.	Положение при сварке	
2.6.	Вид деталей	
2.7.	Нормативные документы на изготовление сварочных материалов (ГОСТ, ОСТ, ТУ и др.) [3]	
2.8.	Нормативные документы, регламентирующие проведение сварочных работ (СНиП, РД и др.) [2]	
2.9.	Группы опасных технических устройств, для работы на которых аттестуется СМ	

[1] При наличии.
[2] Для сварочных материалов потребителя.
[3] Для сварочных материалов производителя (поставщика).

Руководитель организации Фамилия И.О.

(подпись)

м.п.

Приложение 4

Наименование аттестационного центра с указанием почтового адреса, телефона, факса	

Утверждаю
Руководитель АЦ

_____
(подпись) Ф.И.О.
"____"_____200 _г.

ПРОТОКОЛ ОБ АТТЕСТАЦИИ СВАРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

№ _____ от "_____"_____200___г.

Состав аттестационной комиссии (фамилия, имя, отчество, уровень)
Председатель _____
Члены комиссии
1. _____
2. _____
3. _____
Представитель территориального органа Госгортехнадзора России (по согласованию) _____
Место проведения аттестации _____
(реестровый № АЦСО, АПСО)
Вид аттестации _____

	1. Общие сведения о сварочных материалах	**Результаты проверки**
1	Наименование сварочных материалов (тип, марка, ГОСТ, ТУ)	
2	Дата выпуска	
3	Завод- изготовитель, номер партии	
4	Сертификат соответствия РФ	
5	Назначение (сварка, наплавка, общего или специализированного назначения)	
6	Группа свариваемых материалов	
7*	Тип (вид) соединения	
8	Положение при сварке	
9	Вид деталей	
10*	Условия выполнения сварочных работ	
11	Группы опасных технических устройств	
12**	Нормативные документы на изготовление сварочных материалов (ГОСТ, ОСТ, ТУ и др.)	
13*	Нормативные документы, регламентирующие проведение сварочных работ (СНиП, РД и др.)	

Примечания:

* Для сварочных материалов потребителя;

** Для сварочных материалов производителя (поставщика).

	2. Общие испытания сварочных материалов	Данные заявителя	Данные испытаний	Заключение
	1 этап			
1.1				
...				
	2 этап			
2.1				
...				
	3. Практические испытания сварочных материалов	Данные заявителя	Данные испытаний	Заключение
1				
2				
...				
	4. Специальные испытания сварочных материалов	Данные заявителя	Данные испытаний	Заключение
1				
2				
...				

Выводы аттестационной комиссии:

_____

_____

Председатель (подпись) _____ Фамилия И.О.

Члены комиссии

(подпись) _____ Фамилия И.О.

(подпись) _____ Фамилия И.О.

Представитель территориального органа Госгортехнадзора России _____ Фамилия И.О.

gost.e-ecolog.ru