МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 9.110— 2025 (ISO 15257:2017)

Единая система защиты от коррозии и старения

УРОВНИ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА В ОБЛАСТИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ

(ISO 15257:2017, Cathodic protection — Competence levels of cathodic protection person — Basis for a certification scheme, MOD)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Ассоциацией содействия в реализации инновационных программ в области противокоррозионной защиты и технической диагностики («СОПКОР») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 543 «Защита изделий и материалов от коррозии, старения и биоповреждения»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 сентября 2025 г. № 189-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узбекское агентство по техническому регулированию

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 ноября 2025 г. № 1351-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 9.110—2025 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 августа 2026 г.

5 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ISO 15257:2017 «Катодная защита. Уровни компетентности персонала катодной защиты. Основа схемы сертификации» («Cathodic protection — Competence levels of cathodic protection person — Basis for a certification scheme», MOD) путем изменения отдельных слов (фраз, ссылок), введения дополнительных положений и терминологических статей, выделенных в тексте курсивом, а также исключения пунктов В.2, В.3.2, В.3.6—В.3.8, В.3.10, В.5 и С.4.2.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

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

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© ISO, 2017
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025

В Российской Федерации 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 Уровни *квалификации* 3
5 Прикладные области 5
6 Требования к компетентности персонала разных уровней *квалификации* в разных прикладных областях 7
Приложение А (обязательное) Требования к *образованию, профессиональному обучению и производственному опыту кандидата* на уровни *квалификации* 1—4 19
Приложение В (обязательное) *Требования к экзамену и оценке* 23
Приложение С (обязательное) Сертификат, срок действия, повторная сертификация, переходный период 25
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте 27
Библиография 28

Введение

Настоящий стандарт позволяет установить и проверить квалификацию специалистов по катодной защите, выполняющих проектирование, монтаж, обследование и техническое обслуживание систем катодной защиты.

Соответствующие прикладные области касаются подземных и подводных металлических сооружений, морских металлических сооружений, железобетонных конструкций и внутренних поверхностей металлических конструкций, контактирующих с *коррозионно-агрессивными средами*.

Подтверждение квалификации возможно путем сертификации. Настоящий стандарт предлагает основу схемы сертификации *квалификации* в соответствии с ГОСТ ISO/IEC 17024.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Единая система защиты от коррозии и старения

УРОВНИ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА В ОБЛАСТИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ

Unified system of corrosion and ageing protection.
Staff qualification levels in the field of cathodic protection

Дата введения — 2026—08—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет пять уровней *квалификации* (см. раздел 4) для персонала, работающего в области катодной защиты, включая проектирование, монтаж, испытания, обследование, техническое обслуживание и развитие науки о катодной защите. Настоящий стандарт определяет рамки для установления этих уровней квалификации и минимальные требования к ним.

В стандарте установлены уровни квалификации для следующих прикладных областей:

- наземные *(подземные, в обваловании и подводные)* металлические сооружения по *ГОСТ 9.602 (см. также [1])*;
- морские металлические сооружения *(см. [2])*;
- железобетонные конструкции по *ГОСТ 31384*;
- внутренние поверхности металлических конструкций, содержащие *коррозионно-агрессивные среды*.

Указанные прикладные области подробно описаны в разделе 5.

Настоящий стандарт определяет требования, которые должны соблюдаться при формировании схемы сертификации, как определено в *ГОСТ ISO/IEC 17024*.

Схема сертификации не обязательно должна включать все уровни квалификации и прикладные области.

Примечания

1 Стандарт не предназначен для сертификации компаний и услуг.

2 Стандарт не распространяется на внутреннюю корпоративную оценку и аттестацию персонала.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 9.106 Единая система защиты от коррозии и старения. Коррозия металлов. Термины и определения

ГОСТ 9.108 Единая система защиты от коррозии и старения. Электрохимическая защита. Термины и определения

ГОСТ 9.109 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия защитные органические. Термины и определения

ГОСТ 9.602 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии

Издание официальное

ГОСТ 31384 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования

ГОСТ ISO/IEC 17024 Оценка соответствия. Общие требования к органам, осуществляющим сертификацию персонала*

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (www.easc.by) или по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по *ГОСТ 9.106*, *ГОСТ 9.108 и ГОСТ 9.109*, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 ***наземное сооружение*** *(ground structure): Стальное сооружение, находящееся на суше, проложенное подземно ниже уровня поверхности земли или в обваловании или подводное с заглублением в дно пресноводного водоема или реки.*

3.2 **прикладная область** (application sector): Конкретный сектор промышленности или технологии, в котором применяют проектирование, специализированные исследования, монтаж, испытания и техническое обслуживание *средств* и систем катодной защиты, требующие обучения, конкретных знаний и навыков персонала.

3.3 **оценочная комиссия** (assessment committee): Группа *лиц*, назначаемая органом по сертификации, которая рассматривает заявки, результаты экзаменов и определяет их соответствие требованиям к *квалификациям* в катодной защите, установленным настоящим стандартом.

3.4 **лицо (персонал) в области катодной защиты** (cathodic protection person): Лицо(а), которое(ые) посвящает(ют) значительную часть профессиональной деятельности практическому применению катодной защиты *в одной или нескольких прикладных областях.*

3.5 ***квалификация*** *(qualification): Демонстрируемые образование, подготовка и опыт работы, если применимо.*

3.6 **компетентность** (competence): Способность *лица, квалифицированного в области катодной защиты* применять знания и навыки для достижения требуемых результатов.

Примечание — В рамках настоящего стандарта способность *лиц к выполнению работ в соответствии с квалификацией* означает возможность осуществлять определенную деятельность с учетом уровня знаний и навыков, и выполнять определенные задачи на определенных уровнях и в конкретных прикладных областях.

3.7 **сложная структура** (complex structure): Сооружение, подлежащее катодной защите, соединенное *и/или пересекаемое* с одной или несколькими *сторонними конструкциями, коммуникациями* или проходящее вблизи или сквозь железобетон.

Пример — Подземные сооружения промышленных площадок с заземленным оборудованием и железобетонными основаниями.

3.8 **экзаменационный центр** (examination centre): Место для оценки *квалификации* в области катодной защиты.

Примечание — Экзаменационный центр включает испытательные стенды для имитации условий, которые обычно существуют при реальной катодной защите действующих промышленных сооружений в данной прикладной области.

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО/МЭК 17024—2017 «Оценка соответствия. Общие требования к органам, проводящим сертификацию персонала».

3.9 **экзаменатор** (examiner): Лицо с соответствующей квалификацией, уполномоченное для проведения или оценки экзамена.

3.10 **опыт промышленной катодной защиты** (industrial cathodic protection experience): Практика *квалифицированного лица* в различных методах катодной защиты в одной или нескольких прикладных областях, обеспечившая требуемые навыки и знания.

3.11 **значительное прерывание** (significant interruption): Период времени, в течение которого *лицо, квалифицированное* в области катодной защиты, не *выполняло обязанности по катодной защите* и не проходило обучение, соответствующее его уровню *квалификации* и прикладной области.

Примечание — Значительное прерывание включает в себя непрерывный период, превышающий 1,5 года или два или более периодов общей продолжительностью более трех лет в течение срока действия квалификационного сертификата.

3.12 **простая система катодной защиты** (simple cathodic protection system): Система катодной защиты без внешних факторов электрического воздействия, контактов со сторонними сложными структурами или непредсказуемого изменения *коррозионных угроз*, если конструкция сооружения соответствует установленным и проверяемым *процедурам контроля*, разработанным лицом, *квалифицированным* в области катодной защиты на соответствие уровню *квалификации* 4.

3.13 **техническая инструкция** (technical instruction): Письменное описание метода или рабочая инструкция с указанием точных шагов, которым необходимо следовать при проектировании, монтаже, испытаниях или техническом обслуживании в соответствии с установленным стандартом, нормами, спецификацией по катодной защите.

3.14 **технический отчет** (technical report): Письменный отчет, предназначенный для передачи инженерной информации сложного, аналитического характера.

3.15 **обучение** (training): Теоретические и практические инструкции, данные в соответствии с установленной учебной программой для предоставления или расширения знаний, практических навыков и способностей *лица, квалифицированного* в области катодной защиты.

3.16 ***кандидат*** *(candidate): Лицо, претендующее на подтверждение определенного уровня квалификации в области катодной защиты.*

3.17 **учебный центр** (training centre): Центр, где осуществляется обучение персонала, *квалифицированного* в области катодной защиты, *для получения или повышения квалификации в области катодной защиты.*

Примечание — Учебный центр включает в себя демонстрационное и испытательное оборудование для имитации условий, которые обычно существуют при реальной катодной защите промышленных сооружений, работающих в конкретной прикладной области.

4 Уровни *квалификации*

4.1 Общие положения

Квалификация персонала должна быть определена в соответствии с одним или несколькими уровнями в зависимости от конкретной прикладной области. Подробное описание требований к уровням *квалификации* приведено в разделе 6.

Каждый определенный уровень *квалификации* должен включать также квалификацию более низких уровней.

Лица уровня квалификации 1—4 должны обладать знаниями по охране труда, производственной и электробезопасности, связанными с выполнением работ. Объем знаний и процедуры их проверки не являются предметом настоящего стандарта и определяются согласно требованиям нормативных документов государств, принявших настоящий стандарт.

4.2 Уровень квалификации 1 (сборщик, регистратор данных катодной защиты)

Персонал уровня *квалификации* 1 в области катодной защиты должен быть компетентен в сборе данных о производительности (технических параметрах) простых систем катодной защиты, выполнять основные задачи по катодной защите в соответствии с производственными инструкциями и процедурами, подготовленными лицами уровня *квалификации* 3 или выше, фиксировать данные в формате, разработанном специалистами уровня *квалификации* 3 или под контролем вышестоящих лиц и под их ответственность. Лица уровня *квалификации* 1 не несут ответственности за анализ данных. Лица уровня

квалификации 1 должны понимать основы измерений, которые они должны проводить, общие причины ошибок при этих измерениях. Измерения должны включать стандартные измерения параметров систем катодной защиты, а также ограниченное количество специальных измерений для определения эффективности работы систем катодной защиты.

4.3 Уровень *квалификации* 2 (техник катодной защиты)

Персонал уровня *квалификации* 2 в области катодной защиты должен обладать компетентностью лиц уровня *квалификации* 1. Кроме того, персонал уровня квалификации 2 должен быть компетентен в проведении ряда мероприятий по измерению, проверке и контролю средств катодной защиты в соответствии с производственными инструкциями и процедурами, разработанными лицами уровня *квалификации* 3 или выше, а также в сопоставлении и классификации полученных данных в соответствии с их ответственностью.

Персонал уровня *квалификации* 2 должен знать основы электричества, электротехники, коррозии, защитных покрытий, катодной защиты и методов измерений, а также требования стандартов, связанных с катодной защитой и вопросами безопасности.

Персонал уровня *квалификации* 2 должен быть компетентен в проверке правильности калибровки измерительного и испытательного оборудования катодной защиты, осуществлении надзора, контроля и испытаний во время монтажных и пусконаладочных работ систем катодной защиты, а также в выполнении регламентных работ по техническому обслуживанию систем катодной защиты.

Персонал уровня *квалификации* 2 не несет ответственности за выбор метода испытаний, используемых методик, подготовку технических инструкций или интерпретацию результатов испытаний.

4.4 Уровень *квалификации* 3 (старший техник катодной защиты)

Персонал уровня *квалификации* 3 в области катодной защиты в дополнение компетентности персонала уровня *квалификации* 2 должен знать общие принципы процессов коррозии и методов защиты от коррозии, основные принципы электричества и *электротехники*, особенности *применяемых защитных* покрытий и *их роль в защите* от коррозии, детально знать процедуры испытаний *средств* и систем катодной защиты *и меры обеспечения безопасности при выполнении этих работ*.

Персонал уровня *квалификации* 3 должен быть компетентен в выполнении задач в области катодной защиты в соответствии с установленными или признанными процедурами. Он должен быть компетентен контролировать все рабочие процедуры, выполняемые лицами уровней квалификации 1 и 2, *в том числе соблюдение требований по охране труда и производственной безопасности*, обеспечивать руководство персоналом уровней *квалификации* 1 и 2. Он должен быть компетентен в подготовке производственных инструкций для всех сотрудников в области катодной защиты с более низким уровнем *квалификации* и оценке данных, собранных сотрудниками с более низким уровнем *квалификации* в ходе выполнения этих задач.

4.5 Уровень *квалификации* 4 (специалист по катодной защите)

Персонал уровня *квалификации* 4 в области катодной защиты в дополнение к компетентности персонала уровня *квалификации* 3 должен иметь подробные знания в области теории коррозии, электротехники, проектирования, установки и ввода в эксплуатацию, испытаний и оценки эффективности *средств* и систем катодной защиты, включая системы, которые подвержены сторонним воздействиям. Он должен быть компетентен в самостоятельном установлении критериев испытаний и рабочих характеристик, *если они недоступны иным образом*. Он должен иметь общее представление о катодной защите во всех прикладных областях.

Персонал уровня *квалификации* 4 должен быть компетентен в проектировании систем катодной защиты, в том числе в случаях, когда не существует заранее заданных параметров или процедурных шагов. Он должен быть компетентен в разработке руководств и спецификаций, проектировании и мониторинге систем катодной защиты. Он должен быть компетентен в технических аспектах катодной защиты и аспектах контроля безопасности персонала.

Он должен быть компетентен в подготовке производственных инструкций для всех лиц в области катодной защиты с более низким уровнем *квалификации* и оценке всех данных, собранных в результате выполнения этих задач.

Деятельность персонала уровня *квалификации* 4 не должна находиться под наблюдением лиц более высокого уровня *квалификации*.

4.6 Уровень *квалификации* 5 (эксперт по катодной защите)

Персонал уровня *квалификации* 5 в области катодной защиты *в дополнение к компетентности персонала уровня квалификации* 4 должен совершенствовать *методы* катодной защиты посредством научной работы, подготовки и рецензирования публикаций, а также должен вносить заметный и оригинальный вклад в науку или практику *снижения коррозионных угроз методами* катодной защиты.

Персонал уровня *квалификации* 5 должен обладать компетентностью лиц уровня *квалификации* 4 хотя бы в одной прикладной области, а также иметь широкий спектр знаний во всех других прикладных областях. Он должен иметь репутацию эксперта по катодной защите высокого уровня по крайней мере в одной из прикладных областей. Персонал уровня *квалификации* 5 должен реализовать ряд мероприятий высокого уровня, таких как управление проектами и исследовательскими работами, опубликование книг или статей в технических или научных журналах, чтение лекций на научно-технических мероприятиях или учебных курсах, участие в деятельности по стандартизации и работе технических комитетов, руководство разработкой новых технологий или новых методов и средств катодной защиты.

Настоящим пунктом не исключается для персонала уровня *квалификации* 4 возможность выполнения любой из задач, относящихся к уровню *квалификации* 5.

Не является обязательным, чтобы органы по сертификации, экзаменационные или учебные центры привлекали персонал уровня *квалификации* 5 в области катодной защиты для *операционной деятельности* и управления *(менеджменте) указанными процессами*.

4.7 *Установление* уровней *квалификации*

Уровни квалификации 1, 2, 3, 4, 5 являются зафиксированными (закрепленными) терминами. Настоящие уровни квалификации соответствуют Европейской рамке квалификаций уровней 3, 4, 5, 6, 7 соответственно.

Термины «сборщик, регистратор данных катодной защиты», «техник катодной защиты», «старший техник катодной защиты», «специалист по катодной защите» и «эксперт по катодной защите» использованы только в *индикативных (описательных) целях*.

5 Прикладные области

5.1 Общие положения

При установлении уровней *квалификации* персонала может *быть принята одна или несколько* прикладных областей катодной защиты (см. 5.2—5.5). Для каждой из прикладных областей могут применяться международные и/или национальные стандарты.

Наряду с конкретными специальными знаниями в каждой отдельной прикладной области требуется владение общими базовыми знаниями, применимыми для всех прикладных областей *катодной защиты.*

5.2 Наземные металлические сооружения

Этой прикладной области соответствуют следующие темы:

- общие принципы и особенности применения катодной защиты в грунтах, грунтовых водах и пресноводных водоемах;
- методы измерений при катодной защите;
- защита от коррозии под воздействием блуждающих токов от систем постоянного тока;
- негативное влияние сторонних переменного и постоянного токов;
- *воздействие на металлические конструкции бактерий, присутствующих в почве;*
- соответствие *защитных* потенциалов.

Данная прикладная область включает, например, следующие объекты:

a) подземные и наземные в обваловке *сооружения*;

b) участки трубопроводов, пересекающие пресноводные *естественные и искусственные водоемы*;

c) выходы на берег морских трубопроводов, защищаемых наземной (береговой) системой катодной защиты;

d) заглубленные резервуары;

e) днища (внешняя сторона) надземных резервуаров;
f) сложные структуры;
g) обсадные колонны;
h) заглубленные *модули (конструкции)*.

5.3 Морские металлические сооружения

Этой прикладной области соответствуют следующие темы:
- общие принципы применения катодной защиты *в морской воде*;
- методы измерений при катодной защите;
- *воздействие на конструкции морских микроорганизмов;*
- специфика применения катодной защиты в морской воде и морских *отложениях*.

Данная прикладная область включает, например, следующие объекты:
a) морские *суда* (внешние корпуса и балластные цистерны, заполненные забортной водой);
b) методы *и средства* измерения параметров катодной защиты;
c) стационарные морские сооружения (платформы, *защитные* конструкции, опорные сваи, морские ветряные электростанции, платформы на натяжных опорах и т. д.);
d) плавучие сооружения (буи, полупогружные платформы, плавучие производственно-складские и разгрузочные сооружения);
e) подводные сооружения (*устья* скважин, *манифольды*, трубопроводы);
f) прибрежные и морские трубопроводы, стояки;
g) выходы на берег морских трубопроводов, защищаемых морской системой катодной защиты;
h) портовые сооружения, *причалы* и шлюзовые ворота.

5.4 Железобетонные конструкции

Этой прикладной области соответствуют следующие темы:
- общие принципы применения катодной защиты стали в бетоне;
- методы измерений при катодной защите;
- особенности применения стальных конструкций в бетоне;
- другие электрохимические методы защиты, которые также направлены на снижение коррозии стальных конструкций, встроенных в бетон, такие как повторное электрохимическое подщелачивание и обработка железобетона для экстракции хлоридов.

Данная прикладная область включает, например, следующие объекты:
a) *железобетон в условиях атмосферы* (как предварительно растянутый, так и предварительно напряженный), сооружения на суше (мосты, стены, сваи, здания и т. п.);
b) заглубленные железобетонные (как предварительно растянутые, так и предварительно напряженные) конструкции (трубопроводы, тоннели, фундаменты и др.);
c) армированные сталью бетонные конструкции (как предварительно растянутые, так и предварительно напряженные), погруженные в пресную воду (трубопроводы, фундаменты, бассейны, резервуары для воды);
d) армированные сталью бетонные конструкции (как предварительно растянутые, так и предварительно напряженные), погруженные в морскую воду (портовые сооружения, причалы, дамбы, морские платформы).

5.5 Внутренние поверхности металлических конструкций, содержащих *коррозионно-агрессивные среды*

Этой прикладной области соответствуют следующие темы:
- общие принципы *применения* катодной защиты;
- особенности применения катодной защиты для внутренних поверхностей;
- методы измерений при катодной защите.

Данная прикладная область включает, например, следующие объекты:
a) оборудование *для хранения и подготовки пресной воды* (аккумуляторы, конденсаторы, фильтры, системы водяного охлаждения и др.);
b) оборудование, содержащее морскую воду (балластные цистерны, затопляемые затворы доков, затопляемые отсеки, затопленные сваи, системы водяного охлаждения и др.);
c) резервуары для хранения *технической* воды нефтегазовых месторождений;

d) морские погружные насосы и внутренние части кессонов;

e) внутренние *поверхности* опор морских ветряных электростанций;

f) другое оборудование, содержащее *коррозионно-агрессивные среды* (резервуары и трубопроводы).

6 Требования к компетентности персонала разных уровней *квалификации* в разных прикладных областях

6.1 Общие положения

Персонал с уровнями *квалификации* 1—4 в области катодной защиты должен обладать *необходимым объемом* знаний по темам, указанным в таблице 1, и быть способным выполнять работы в соответствии с прикладной областью согласно информации, изложенной в таблицах 2—6. Персонал, *квалифицированный* в области катодной защиты, должен обладать знаниями и навыками для правильного и безопасного выполнения этих работ, понимать их цели, распознавать возможные проблемы их выполнения, *оценивать значимость и корректность данных*, получаемых результатов.

Все работы персонала с уровнями *квалификации* 1 и 2 в области катодной защиты должны осуществляться в соответствии с техническими инструкциями, подготовленными лицами с уровнем *квалификации* 3 или выше.

Лицо, имеющее определенный уровень *квалификации* в своей прикладной области, может участвовать в выполнении работ более высокого уровня *квалификации*, определенных согласно таблицам 2—6, совместно и под непосредственным руководством лица более высокого уровня *квалификации*. При этом лицо более высокого уровня *квалификации* несет ответственность за работу, выполняемую лицом более низкого уровня *квалификации*.

Лицо, имеющее определенный уровень квалификации в своей прикладной области, может без непосредственного контроля за ним выполнять работы более высокого уровня квалификации, определенные согласно таблицам 2—6, при условии, что он прошел дополнительное обучение и получил документально подтвержденную оценку его *компетентности* в области катодной защиты от лица более высокого уровня *квалификации*. Такая оценка и ее документирование могут иметь внутрикорпоративный статус.

Каждый уровень *квалификации* включает в себя компетентность более низких уровней.

6.2 Знания, необходимые во всех прикладных областях для всех уровней *квалификации*

Темы, указанные в таблице 1, представляют собой *основу для подготовки персонала* для всех прикладных областей и всех уровней *квалификации*.

Таблица 1 — Знания, которые необходимы персоналу всех прикладных областей и всех уровней *квалификации*

Номер темы	Описание *необходимого объема* знаний
1	*Электротехника* применительно к катодной защите и измерениям
2	Коррозия, *электрохимия* и защитные покрытия применительно к катодной защите
3	Теория, принципы и критерии катодной защиты
4	Требования, регламентирующие применение катодной защиты
5	Методы катодной защиты, *протекторная защита, защита наложенным* током
6	Измерения и процедуры испытаний при катодной защите
7	Учет ошибок измерения градиента напряжения и внешнего влияния на измерения потенциала
8	Факторы, влияющие на правильный выбор электродов сравнения для измерения *защитного* потенциала *конструкции*
9	Влияние избыточной катодной защиты на защитные покрытия и стали с высоким пределом текучести и коррозионностойкие сплавы

Окончание таблицы 1

Номер темы	Описание *необходимого объема* знаний
10	Диагностика систем катодной защиты
11	Сторонние влияния (переменный ток и постоянный ток)
12	Стандарты и технические нормы в соответствующей прикладной области

Уровень знаний по темам, указанным в таблице 1, должен повышаться от уровня *квалификации* 1 до уровня *квалификации* 4, чтобы соответствовать требованиям, приведенным в разделе 4, и выполняемым работам, указанным в 6.3—6.8.

6.3 Работы, выполняемые во всех прикладных областях персоналом уровней *квалификации* 1—4

В таблице 2 детализированы работы, соответствующие уровням *квалификации* 1—4, общие для всех прикладных областей. Персонал соответствующего уровня *квалификации* должен быть компетентен в выполнении работ в своей конкретной прикладной области.

Таблица 2 — Работы, которые должен выполнять персонал каждого уровня *квалификации* во всех прикладных областях

Описание работ	Уровень *квалификации*			
	1	2	3	4
1 Подготовка технических отчетов	Нет	Нет	Нет	Да
2 Подготовка технических инструкций	Нет	Нет	Да	Да
3 Сбор общей информации для целей проектирования простых систем катодной защиты на основе технических инструкций	Нет	Да	Да	Да
4 Сбор подробной информации и данных для целей проектирования	Нет	Нет	Да	Да
5 Проверка правильности калибровки измерительного и испытательного оборудования катодной защиты на основании инструкций	Да	Да	Да	Да
6 Измерение *естественного (стационарного) потенциала сооружения*	Да	Да	Да	Да
7 Проверочное испытание портативного (переносного) электрода сравнения по отношению к эталонному электроду того же типа путем измерений	Да	Да	Да	Да
8 Проверочное испытание рабочего переносного электрода сравнения с использованием эталонного электрода сравнения другого типа	Нет	Да	Да	Да
9 Проверочное испытание стационарного электрода сравнения с использованием переносного электрода сравнения	Нет	Да	Да	Да
10 Выполнение предпусковых испытаний	Нет	Да	Да	Да
11 *Проверка правильности подключения выпрямителя катодной защиты к аноду и защищаемому сооружению*	Нет	Да	Да	Да
12 Идентификация неправильной полярности системы катодной защиты путем измерения потенциала	Да	Да	Да	Да
13 Выполнение пусконаладочных работ	Нет	Нет	Да	Да

Продолжение таблицы 2

Описание работ	Уровень *квалификации*			
	1	2	3	4
14 *Регистрация данных* и составление отчета результатов измерений в *установленном формате*	Да	Да	Да	Да
15 Оценка (классификация) результатов измерений	Нет	Да	Да	Да
16 Определение ограничений применения метода испытаний в соответствии с установленными процедурами	Нет	Нет	Да	Да
17 Интерпретация данных и подготовка *отчета о вводе в эксплуатацию*, проверке эффективности или обзорного отчета для простых систем катодной защиты	Нет	Нет	Да	Да
18 Интерпретация данных и подготовка отчета *о вводе в эксплуатацию*, проверке эффективности или обзорного отчета для *сложных* систем катодной защиты	Нет	Нет	Нет	Да
19 Измерение тока и напряжения в цепи катодной защиты	Да	Да	Да	Да
20 Выполнение основных работ по техническому обслуживанию систем катодной защиты	Да	Да	Да	Да
21 Проверка и измерение выходного тока и напряжения источника постоянного тока	Да	Да	Да	Да
22 Осмотр и комплексная проверка функционирования источника постоянного тока при эксплуатации	Нет	Да	Да	Да
23 Осмотр и обслуживание выходных цепей источника постоянного тока, *не требующих вскрытия оборудования переменного тока*	Да	Да	Да	Да
24 Проверка и обслуживание источника постоянного тока, *включая компоненты*	Нет	Да	Да	Да
25 Проверка напряжения и выходного тока источника постоянного тока с помощью портативного измерительного прибора	Да	Да	Да	Да
26 *Контроль и регулировка текущего значения* выходного тока с целью поддержания установленных параметров защиты	Нет	Да	Да	Да
27 Верификация данных и *выявление* аномальных значений	Нет	Нет	Да	Да
28 Определение необходимости увеличения/уменьшения выходного тока для поддержания оптимальной *эффективности* защиты, включая корректирующие действия для устранения аномалий и помех	Нет	Нет	Да	Да
29 Обеспечение соблюдения требований безопасности, связанных с применением катодной защиты в прикладной области, при выполнении работ в соответствии с уровнем *квалификации*	Да	Да	Да	Да
30 *Оценка риска безопасности оборудования катодной защиты в прикладной области*	Да	Да	Да	Да
31 Разработка технических инструкций *(технологических карт) по измерению и испытанию средств катодной защиты на основе стандартов и спецификаций по измерениям и испытанию систем катодной защиты*	Нет	Нет	Да	Да
32 Сбор сведений *и оценка коррозионных потерь металла* при использовании систем катодной защиты	Нет	Нет	Да	Да

Окончание таблицы 2

Описание работ	Уровень *квалификации*			
	1	2	3	4
33 Настройка и проверка измерительного и испытательного оборудования	Да	Да	Да	Да
34 Исследование случаев *коррозионного растрескивания металла* при применении катодной защиты	Нет	Нет	Нет	Да
35 Внедрение новых достижений науки и технологии в области защиты от коррозии и катодной защиты, проведение опытных работ и испытаний, участие в *разработке новых* решений для проектирования, эксплуатации, контроля и *обслуживания систем катодной защиты*	Нет	Нет	Нет	Да
36 Составление технических инструкций для персонала более низких уровней *квалификации*, их контроль и обучение такого персонала	Нет	Нет	Да	Да
37 Интерпретация и оценка результатов в соответствии с установленными стандартами, нормами и техническими требованиями	Нет	Нет	Да	Да
38 Самостоятельное выполнение (без контроля) проектных работ для простых систем катодной защиты, предназначенных для эксплуатации в известных средах, согласно установленным процедурам	Нет	Нет	Да	Да
39 Разработка технических инструкций, включая описание процедур испытания системы катодной защиты и применяемого оборудования, а также форм представления данных для решения задач, предусмотренных стандартами, нормами и техническими требованиями	Нет	Нет	Да	Да
40 Разработка технических инструкций, включая описание процедур испытания *системы* катодной защиты и применяемого оборудования, а также форм представления данных для решения задач, не предусмотренных стандартами, нормами и техническими требованиями	Нет	Нет	Нет	Да
41 Интерпретация и оценка результатов всех видов испытаний *систем катодной защиты*, выполненных за рамками действующих стандартов, норм и технических требований	Нет	Нет	Нет	Да
42 Проектирование сложных систем катодной защиты	Нет	Нет	Нет	Да

Работы *с оборудованием* сетей переменного тока *(ЛЭП, трансформаторные подстанции)*, исключены из компетентности персонала всех уровней *квалификации*. Для работы с сетевым оборудованием применяют специальные правила, программы обучения и *специальные допуски к проведению работ.*

6.4 Специальные работы, выполняемые персоналом уровней *квалификации* 1—4 *в прикладной области*, связанной с наземными металлическими сооружениями

В таблице 3 детализированы работы, выполняемые персоналом уровней *квалификации* 1—4 в прикладной области, связанной с наземными металлическими сооружениями.

Таблица 3 — Специальные работы в прикладной области катодной защиты, связанной с наземными металлическими сооружениями

Описание работ	Уровень *квалификации*			
	1	2	3	4
1 *Определение потенциала свободной коррозии (собственного потенциала) металла*	Да	Да	Да	Да
2 Измерение удельного электрического сопротивления грунта методом Веннера	Да	Да	Да	Да
3 Измерение удельного электрического сопротивления грунта *в коррозионной ячейке*	Нет	Да	Да	Да
4 Измерение удельного электрического сопротивления методом Шлюмберже	Нет	Нет	Да	Да
5 Расчет вертикального распределения удельного электрического сопротивления *грунта*	Нет	Нет	Да	Да
6 Проектирование простых систем катодной защиты. ***Пример — гальванические (протекторные) системы для защиты от коррозии небольших резервуаров в известном по коррозионным условиям грунте, не подверженных влиянию блуждающих постоянного и переменного токов***	Нет	Нет	Да	Да
7 Проектирование *сложных* систем катодной защиты	Нет	Нет	Нет	Да
8 Контроль подготовки металлической поверхности к присоединению кабелей и ремонта *защитных* покрытий	Нет	Да	Да	Да
9 Контроль монтажа кабельных соединений: болтовые, *компрессионные* и токопроводящие клеевые *соединения*	Нет	Да	Да	Да
10 Контроль монтажа кабельных соединений: пайка, экзотермическая сварка, *штифтовая* пайка	Нет	Да	Да	Да
11 Контроль монтажа гальванических анодов (протекторов)	Нет	Да	Да	Да
12 Контроль установки источников питания постоянного тока (источники переменного тока исключены)	Нет	Да	Да	Да
13 Контроль установки глубинных анодов *для установок катодной защиты*	Нет	Да	Да	Да
14 Контроль установки поверхностных анодов *для установок катодной защиты*	Нет	Да	Да	Да
15 Контроль установки электроизолирующих устройств	Нет	Да	Да	Да
16 Контроль установки электродов сравнения (включая их калибровку) и *купонов (образцов-свидетелей)*	Нет	Да	Да	Да
17 Контроль установки заземляющих устройств переменного тока и устройств *развязки* постоянного тока	Нет	Да	Да	Да
18 Проверка электрической целостности всех частей *сооружения*, подлежащего *катодной* защите	Нет	Да	Да	Да
19 Локализация защищаемых *сооружений* и сторонних металлических конструкций, в том числе заглубленных железобетонных и заземляющих *конструкций*	Нет	Да	Да	Да
20 Осмотр и проверка электрической изоляции	Нет	Да	Да	Да
21 Измерение потенциала *сооружения* включения *(с омической составляющей)*	Да	Да	Да	Да

Продолжение таблицы 3

Описание работ	Уровень *квалификации*			
	1	2	3	4
22 Измерение потенциала сооружения отключения *сооружения (без омической составляющей)*	Нет	Да	Да	Да
23 Измерение потенциала деполяризации *сооружения*	Нет	Да	Да	Да
24 Составление отчета об измерениях, включая их сравнение с выбранными критериями катодной защиты согласно инструкции	Нет	Да	Да	Да
25 Определение потенциала *с близким расположением электрода сравнения вблизи сооружения (потенциал включения и естественный потенциал)*	Нет	Да	Да	Да
26 Выполнение измерения потенциала *сооружения относительно удаленного электрода сравнения*	Нет	Да	Да	Да
27 Измерение *поляризационного потенциала с близким расположением электрода сравнения к сооружению (включения/отключения)*	Нет	Да	Да	Да
28 Установка и синхронизация текущих прерываний для измерений *потенциала включения/отключения*	Нет	Да	Да	Да
29 Проверка синхронизации *текущих прерываний для измерений потенциала включения/отключения*	Нет	Да	Да	Да
30 Измерение потенциала *включения и потенциала без омической составляющей, а также постоянного и переменного тока на купонах (образцах-свидетелях)*	Нет	Да	Да	Да
31 Измерение градиентов потенциала в грунте	Нет	Нет	Да	Да
32 Интенсивные измерения	Нет	Да	Да	Да
33 Выполнение измерений затухания сигнала переменного тока *на линейном сооружении*	Нет	Нет	Да	Да
34 Измерение градиента напряжения (DCVG) без *автоматической* регистрации	Нет	Нет	Да	Да
35 Измерение градиента напряжения (DCVG) с автоматической регистрацией	Нет	Нет	Да	Да
36 Выполнение обследования методом Пирсона (ACVG) *по градиенту переменного тока*	Нет	Нет	Да	Да
37 Проведение испытаний и измерений для определения влияния помех в условиях статического (не изменяемого во времени) источника постоянного тока	Нет	Да	Да	Да
38 Проведение испытаний и измерений для определения влияния помех в условиях динамичного (меняющегося во времени) источника постоянного тока	Нет	Да	Да	Да
39 Анализ и обработка данных в условиях влияния помех от статического (не изменяемого во времени) источника постоянного тока	Нет	Нет	Да	Да
40 Анализ и обработка данных в условиях влияния от динамичного (меняющегося во времени) источника постоянного тока	Нет	Нет	Нет	Да
41 Анализ и обработка данных о влиянии помех от стационарного (не изменяемого во времени) источника переменного тока	Нет	Нет	Нет	Да

Окончание таблицы 3

Описание работ	Уровень *квалификации*			
	1	2	3	4
42 Анализ и обработка данных о влиянии помех от динамичного (меняющегося во времени) источника переменного тока	Нет	Нет	Нет	Да
43 Осуществление контроля ремонта кабелей и *контактных* соединений	Нет	Да	Да	Да
44 *Проверка отсутствия контакта между кожухом-патроном и трубопроводом*	Нет	Да	Да	Да
45 Проведение визуального осмотра простых компонентов систем катодной защиты (например, контрольных пунктов)	Да	Да	Да	Да
46 Выполнение визуального контроля *защитных* покрытий с целью обнаружения физических повреждений	Нет	Да	Да	Да
47 Выполнение инструментального контроля *защитного* покрытия *сооружения* с целью обнаружения повреждений	Нет	Нет	Да	Да
48 Оценка эффективности катодной защиты под отслоившимся защитным покрытием	Нет	Нет	Да	Да
49 Сбор образов грунта и отложений с сооружения для лабораторного анализа	Нет	Да	Да	Да
50 Проведение основных химических и микробиологических испытаний *в полевых условиях*	Нет	Нет	Да	Да
51 *Измерение параметров коррозионных дефектов*	Нет	Нет	Да	Да
52 *Анализ коррозионной ситуации*, определение причин коррозии и разработка корректирующих мероприятий	Нет	Нет	Нет	Да
53 *Построение и анализ поляризационной кривой металла сооружения (например, обсадной колоны) для определения оптимального защитного тока*	Нет	Нет	Нет	Да
54 Проведение исследований защитных потенциалов наземных трубопроводов в местах прохождения их через водоемы (озера, реки, *заливы*)	Нет	Да	Да	Да
55 *Выполнение* контроля трубопроводов, заводов (*площадных объектов*), участков горизонтально-направленного бурения	Нет	Нет	Да	Да

6.5 Специальные работы, выполняемые персоналом уровней *квалификации* 1—4 *в прикладной области*, связанной с морскими металлическими сооружениями

В таблице 4 детализированы конкретные работы, выполняемые персоналом уровней *квалификации* 1—4 в прикладной области, связанной с морскими металлическими сооружениями.

Таблица 4 — Специальные работы в прикладной области, связанной с морскими металлическими сооружениями

Описание работы	Уровень *квалификации*			
	1	2	3	4
1 Проектирование простых систем катодной защиты (например, системы защиты буев, малых судов)	Нет	Нет	Да	Да
2 Проектирование *сложных* (не относящихся к простым) систем катодной защиты (например, системы защиты каботажных судов, судов, выходящих в открытое море, *прибрежные, морские и подводные объекты, структуры транспортирования и хранения жидкой продукции, суда,* плавучие нефтяные платформы)	Нет	Нет	Нет	Да
3 Контроль установки гальванических анодов *(протекторов)*, анодов наложенного тока и *систем коррозионного мониторинга*	Нет	Да	Да	Да
4 Контроль установки источников постоянного тока (исключая источники переменного тока)	Нет	Да	Да	Да
5 Контроль установки электроизолирующих устройств	Нет	Да	Да	Да
6 Проверка непрерывности (целостности) *электрической цепи* всех элементов *сооружения*, подлежащего катодной защите	Нет	Да	Да	Да
7 Измерение потенциала *сооружения* в морской воде с поверхности относительно переносного электрода сравнения	Да	Да	Да	Да
8 Измерение потенциала *сооружения* в морской воде с применением средств мониторинга (постоянные эталонные электроды сравнения, подключенные по кабелю или акустическому *каналу*)	Да	Да	Да	Да
9 Измерение потенциала сооружения в морской воде по поверхности с использованием переносного электрода сравнения, соединенного с системой измерения на поверхности	Да	Да	Да	Да
10 Измерение потенциала *сооружения* в морской воде комбинированным измерительным устройством, включающим электрод сравнения, вольтметр и контактный *элемент*	Да	Да	Да	Да
11 Измерение с поверхности выходного тока анодов с помощью систем *коррозионного мониторинга* (контролируемые аноды и системы с кабельной или акустической передачей данных)	Да	Да	Да	Да
12 Измерение выходного тока стационарных анодов с помощью токоизмерительных клещей	Да	Да	Да	Да
13 Измерение градиента потенциала в морской воде	Нет	Да	Да	Да
14 Организация контроля потенциалов и/или выходных токов анодов простых систем катодной защиты (например, системы защиты буев, малых судов)	Нет	Нет	Да	Да
15 Организация контроля потенциалов и/или выходных токов анодов систем катодной защиты, не относящихся к простым, применительно к данной прикладной области	Нет	Нет	Нет	Да
16 Анализ результатов измерений потенциалов и/или выходных токов анодов для простых систем катодной защиты (например, системы защиты буев, малых судов)	Нет	Нет	Да	Да
17 Анализ результатов измерений потенциалов и/или выходных токов анодов для систем катодной защиты, не относящихся к простым, применительно к данной прикладной области	Нет	Нет	Нет	Да
18 Измерение тока и напряжения в цепях катодной защиты	Да	Да	Да	Да

Окончание таблицы 4

Описание работы	Уровень *квалификации*			
	1	2	3	4
19 Измерение напряжения, тока *и мощности* источников постоянного тока систем катодной защиты	Да	Да	Да	Да
20 Осмотр и проверка работы источников постоянного тока *систем катодной защиты* в целом	Нет	Да	Да	Да
21 Осмотр и обслуживание выходных разъемов источников питания постоянного тока, контроль полярности *подключения*	Да	Да	Да	Да
22 Проверка выходного напряжения и тока источников питания постоянного тока с использованием переносного измерительного прибора	Да	Да	Да	Да
23 Интерпретация полученных данных	Нет	Нет	Да	Да
24 Просмотр видеозаписей осмотра *сооружения* и систем катодной защиты для обнаружения физических повреждений, повреждений *защитных* покрытий, коррозионных повреждений	Нет	Нет	Да	Да
25 Контроль протяженности зон подводных сооружений, подверженных коррозии	Нет	Да	Да	Да
26 Измерение удельного сопротивления морской воды или донных отложений в *коррозионной ячейке*	Нет	Да	Да	Да
27 Определение удельного сопротивления морской воды с помощью измерителя электропроводности либо по общему содержанию *солей и* хлоридов	Нет	Да	Да	Да
28 *Оценка влияния помех при измерениях*	Нет	Нет	Да	Да

6.6 Специальные работы, выполняемые персоналом уровней *квалификации* 1—4 *в прикладной области*, связанной с железобетонными конструкциями

В таблице 5 детализированы конкретные работы, выполняемые персоналом уровней *квалификации* 1—4 в *прикладной области*, связанной с железобетонными конструкциями.

Таблица 5 — Специальные работы в прикладной области железобетонных конструкций

Описание работы	Уровень *квалификации*			
	1	2	3	4
1 Проверка электрической непрерывности арматуры *в структуре бетона* для обеспечения достоверных результатов измерений потенциала	Нет	Да	Да	Да
2 Измерение естественного потенциала стали по отношению к бетону	Да	Да	Да	Да
3 Измерение *методом полуячейки (оценка собственного потенциала поверхности)*	Да	Да	Да	Да
4 *Обработка и анализ данных измерений потенциалов*	Нет	Нет	Да	Да
5 *Локализация расположения арматуры приборным методом*	Нет	Да	Да	Да
6 Измерение толщины *бетона приборным методом*	Да	Да	Да	Да
7 Контроль или отбор образцов продуктов сверления бетона (пыль) или образцов керна для тестирования на хлориды	Да	Да	Да	Да

Продолжение таблицы 5

Описание работы	Уровень *квалификации*			
	1	2	3	4
8 Интерпретация результатов анализа на содержание хлоридов	Нет	Нет	Да	Да
9 Проведение испытания на карбонизацию образцов бетона или кернов	Нет	Да	Да	Да
10 Измерение удельного электрического сопротивления бетона	Нет	Нет	Да	Да
11 Осмотр поверхности арматуры при вскрытии на предмет обнаружения коррозионного или физического повреждения	Нет	Нет	Да	Да
12 Измерение глубины обнаруженных повреждений с использованием приборов	Нет	Нет	Да	Да
13 Визуальный контроль поверхности предварительно напряженной стали при вскрытии на предмет обнаружения коррозионного или физического повреждения	Нет	Нет	Да	Да
14 Проектирование систем катодной защиты или других *систем электрохимических решений*	Нет	Нет	Нет	Да
15 Измерение электрической непрерывности арматуры (с помощью приборов для измерения удельного электрического сопротивления и потенциала)	Нет	Да	Да	Да
16 Контроль восстановления электрической непрерывности арматуры и проведение повторных испытаний	Нет	Да	Да	Да
17 Контроль за монтажом кабельных соединений с арматурой или металлическими элементами, заглубленными в бетон или расположенными на поверхности, осуществленных механическим способом	Нет	Да	Да	Да
18 Контроль за установкой кабельных соединений с арматурой или металлическими элементами, заглубленными в бетон или расположенными на поверхности, осуществленных экзотермическим способом, *дуговой или импульсной* сваркой	Нет	Да	Да	Да
19 Контроль монтажа кабельных соединений с предварительно напряженной сталью	Нет	Нет	Нет	Да
20 Контроль за установкой анодных систем: гальванических анодов *(протекторов)* и анодов с наложенным током	Нет	Нет	Да	Да
21 Контроль за подключением кабелей к анодам *(или к анодной системе)*	Нет	Да	Да	Да
22 Контроль установки электродов сравнения, датчиков и *купонов (образцов-свидетелей)*	Нет	Нет	Да	Да
23 Контроль установки источников питания постоянного тока и системы в целом (установка источника переменного тока не рассматривается)	Нет	Нет	Да	Да
24 Измерение *сопротивления между* анодом и арматурой (с помощью измерителей сопротивления и потенциала)	Нет	Да	Да	Да
25 Измерение непрерывности или сопротивления анодной цепи	Нет	Да	Да	Да
26 Измерение непрерывности или сопротивления катодной и измерительной цепей	Нет	Да	Да	Да
27 Корректировка положения или удаление анода *для устранения возможности короткого замыкания на арматуру*	Нет	Нет	Да	Да

Окончание таблицы 5

Описание работы	Уровень *квалификации*			
	1	2	3	4
28 Синхронизация прерывателей тока для *измерения потенциала отключения*	Нет	Нет	Да	Да
29 Измерение потенциалов включения и отключения с помощью стационарного электрода сравнения и *купона (образца-свидетеля)*	Нет	Да	Да	Да
30 Измерение потенциалов включения и отключения, а также падения потенциала при отключенной катодной защите с помощью стационарного электрода сравнения	Нет	Да	Да	Да
31 Измерение падения потенциала на поверхности бетона при кратковременном отключении *катодной защиты* с использованием переносного электрода сравнения	Нет	Да	Да	Да
32 Испытание *на наличие внешних помех*	Нет	Нет	Да	Да

6.7 Специальные работы, выполняемые персоналом уровней *квалификации* 1—4 *в прикладной области*, связанной с внутренними поверхностями металлических конструкций

В таблице 6 детализированы конкретные работы, выполняемые персоналом уровней *квалификации* 1—4 в прикладной области, связанной с внутренними поверхностями металлических конструкций.

Таблица 6 — Специальные работы в прикладной области, связанной с внутренними поверхностями металлических конструкций

Описание работ	Уровень *квалификации*			
	1	2	3	4
1 Измерение сопротивления *коррозионно-агрессивной среды в коррозионной ячейке*	Нет	Да	Да	Да
2 Измерение сопротивления *коррозионно-агрессивной среды приборным методом (кондуктометр)*	Да	Да	Да	Да
3 Проектирование простой системы катодной защиты (например, небольшого открытого резервуара с плоской поверхностью, содержащего морскую или пресную воду)	Нет	Нет	Да	Да
4 Проектирование системы катодной защиты, не относящихся к простым	Нет	Нет	Нет	Да
5 Проектирование катодной защиты с учетом влияния на *ее производительность и безопасность* анодных и катодных реакций с образованием газов (в частности, водорода и хлора) и изменения pH	Нет	Нет	Нет	Да
6 Контроль монтажа гальванических анодов *(протекторов)*	Нет	Да	Да	Да
7 Контроль монтажа анодов наложенного тока и электродов сравнения	Нет	Да	Да	Да
8 Контроль установки источника питания постоянного тока (источники переменного тока исключены)	Нет	Да	Да	Да
9 Контроль установки электроизолирующих устройств	Нет	Да	Да	Да

Окончание таблицы 6

Описание работ	Уровень *квалификации*			
	1	2	3	4
10 Проверка электрической непрерывности всех частей конструкции *сооружения, подлежащего катодной защите*	Нет	Да	Да	Да
11 Контроль и проверка кабельных соединений	Нет	Да	Да	Да
12 Осмотр и измерения электроизолирующих устройств	Нет	Да	Да	Да
13 Измерение естественного потенциала металла в *коррозионно-агрессивной среде*	Да	Да	Да	Да
14 Измерение потенциала включения в *коррозионно-агрессивной среде*	Да	Да	Да	Да
15 Измерение потенциала отключения в *коррозионно-агрессивной среде*	Нет	Да	Да	Да
16 *Установка и настройка устройств прерывания тока для проведения измерения потенциала отключения*	Нет	Да	Да	Да
17 Измерение потенциала включения и тока на *купонах (образцах-свидетелях) для определения потенциала без омической составляющей*	Нет	Да	Да	Да
18 Контроль помех *(стороннего влияния)*	Нет	Нет	Да	Да
19 Проверка выходного напряжения и тока источника постоянного тока с помощью переносного *прибора*	Да	Да	Да	Да
20 Проведение визуального контроля компонентов систем катодной защиты (например, гальванических анодов) с целью *обнаружения и оценки* повреждений	Да	Да	Да	Да
21 Проведение визуального осмотра резервуара и *защитного* покрытия с целью обнаружения физических и коррозионных повреждений	Нет	Нет	Да	Да

6.8 Требования к персоналу уровня *квалификации* 5

Персонал уровня *квалификации* 5 должен обладать всеми знаниями и навыками, требуемыми для персонала уровня *квалификации* 4 в соответствующей прикладной области, широким спектром компетентности во всех областях, а также знаниями и компетентностью, необходимыми для достижения прогресса в науке, технологии и практике катодной защиты, как описано в 4.6.

Лицо уровня *квалификации* 5 может руководить научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами, связанными с катодной защитой, по крайней мере в одной прикладной области.

Он должен развивать новые технологии, относящиеся к катодной защите, или новые применения уже существующих систем катодной защиты.

Персонал уровня *квалификации* 5 должен соответствовать следующим требованиям:

a) иметь компетентность не ниже уровня *квалификации* 4 в своей прикладной области;

b) иметь фундаментальные знания в области коррозии и катодной защиты, широкий спектр компетентности во всех прикладных областях;

c) вносить существенный вклад в развитие технологий катодной защиты, например путем руководства работами по разработке новых технологий и новых применений катодной защиты, публикации результатов исследований, продолжительного членства в признанных комитетах по стандартизации;

d) занимать лидирующие позиции в развитии науки и технологий, касающихся практического применения катодной защиты и контроля коррозии, а также вносить заметный и оригинальный вклад в науку и практику *противокоррозионной защиты*.

Приложение А
(обязательное)

Требования к *образованию, профессиональному обучению и производственному опыту кандидата* на уровни *квалификации* 1—4

А.1 Общие положения

Соответствие кандидата требованиям для подтверждения квалификации в катодной защите должно быть подтверждено документами, в которых приводится достаточно подробная информация об образовании, прохождении обучения и практическом опыте.

Кандидат, претендующий на определенный уровень *квалификации* в области катодной защиты, должен соответствовать требованиям к *образованию и* практическому опыту, установленным настоящим приложением, и пройти соответствующую оценку, указанную в приложении В.

А.2 Практический опыт промышленной катодной защиты

Требования к минимальной продолжительности практического опыта промышленной катодной защиты кандидата, полученного до прохождения сертификации, должны быть не менее требований, указанных в таблицах А.1—А.3. Не менее 20 % времени *от его общей производственной деятельности*, указанного в этих таблицах, должно быть посвящено работе с системами катодной защиты.

В таблице А.1 указаны требования к знаниям и умениям кандидата выполнять работы, описанные в разделе 6 и предъявляемые к кандидатам, не имеющим до этого сертификата.

В таблице А.2 указаны требования к знаниям и умениям кандидата выполнять работы, описанные в разделе 6 и предъявляемые к кандидатам, прошедшим до этого сертификацию для работы в той же прикладной области.

В таблице А.3 указаны требования к знаниям и умениям кандидата выполнять работы, описанные в разделе 6, и предъявляемые к кандидатам, имеющим до этого сертификат для работы в одной (или более) прикладной области и претендующим на сертификат того же уровня *квалификации* для работы в другой прикладной области.

Таблица А.1 — Минимальные требования к образованию и практическому опыту кандидатов, не имеющим сертификата для работы в конкретной прикладной области

Целевой уровень *квалификации*	Уровень образования	Минимальная продолжительность работы с системами катодной защиты, лет
1	*Инженерная или научная степень, или профильное образование, или значительное последипломное исследование в области коррозии*	0
	Техническое образование	0
	Другое образование* (требуются базовые знания в математике, электричестве, химии)	0
2	*Инженерная или научная степень, или профильное образование, или значительное последипломное исследование в области коррозии*	1
	Техническое образование	1
	Другое образование [требуются базовые знания в математике, электричестве, электротехнике, коррозии (химии)]	1
3	*Инженерная или научная степень, или профильное образование, или значительное последипломное исследование в области коррозии*	2
	Техническое образование	3
	Другое образование [требуются знания в математике, электричестве, электротехнике, коррозии (химии)]	4

Окончание таблицы А.1

Целевой уровень *квалификации*	Уровень образования	Минимальная продолжительность работы с системами катодной защиты, лет
4	*Инженерная или научная степень, или профильное образование, или значительное последипломное исследование в области коррозии*	5
	Техническое образование	8
	Другое образование [требуются знания в математике, *электричестве, электротехнике, коррозии (химии)]*	12
* Формулировка «Другое образование» относится к кандидатам, которые могут не иметь среднего технического образования или чье среднее техническое образование не включало научных или инженерных дисциплин, *касающихся катодной защиты от коррозии.*		

Таблица А.2 — Минимальные требования к образованию и дополнительному практическому опыту кандидатов на получение сертификата каждого уровня *квалификации*, уже имеющих сертификат для работы в той же прикладной области

Уровень *квалификации*		Уровень образования	Минимальная продолжительность получения дополнительного опыта после получения сертификата исходного уровня в той же прикладной области, лет
исходный	целевой		
1	2	Все уровни образования	1
1	3	*Инженерная или научная степень, или профильное образование, или значительное последипломное исследование в области коррозии*	2
		Техническое образование	3
		Другое образование (требуются базовые знания в математике, электричестве, химии)	4
2	3	*Инженерная или научная степень, или профильное образование, или значительное последипломное исследование в области коррозии*	1
		Техническое образование	2
		Другое образование [требуются знания в математике, электричестве, электротехнике, коррозии (химии)]	3
2	4	*Инженерная или научная степень, или профильное образование, или значительное последипломное исследование в области коррозии*	4
		Техническое образование	7
		Другое образование [требуются знания в математике, электричестве, электротехнике, коррозии (химии)]	11
3	4	*Инженерная или научная степень, или профильное образование, или значительное последипломное исследование в области коррозии*	3
		Техническое образование	5
		Другое образование [требуются знания в математике, *электричестве, электротехнике, коррозии (химии)]*	8

Таблица А.3 — Минимальные требования к образованию и практическому опыту кандидатов, имеющих сертификат определенного уровня для работы в определенной прикладной области и претендующих на сертификат того же уровня в другой прикладной области

Целевой уровень *квалификации*	Уровень образования	Минимальная продолжительность работы с системами катодной защиты в новой прикладной области, лет
1	*Инженерная или научная степень, или профильное образование, или значительное последипломное исследование в области коррозии*	0
	Техническое образование	0
	Другое образование [требуются базовые знания в математике, электричестве, электротехнике, коррозии (химии)]	0
2	*Инженерная или научная степень, или профильное образование, или значительное последипломное исследование в области коррозии*	0,5
	Техническое образование	0,5
	Другое образование [требуются знания в математике, электричестве, электротехнике, коррозии (химии)]	0,5
3	*Инженерная или научная степень, или профильное образование, или значительное последипломное исследование в области коррозии*	1,5
	Техническое образование	2
	Другое образование [требуются знания в математике, электричестве, электротехнике, коррозии (химии)]	3
4	*Инженерная или научная степень, или профильное образование, или значительное последипломное исследование в области коррозии*	1,5
	Техническое образование	2
	Другое образование [требуются знания в математике, *электричестве, электротехнике, коррозии (химии)]*	3

Кандидаты более высокого уровня *квалификации* в одной прикладной области могут претендовать на более низкий уровень в другой прикладной области при условии соответствия минимальным требованиям, указанным в таблице А.3 *для новой прикладной области.*

А.3 *Профессиональное* обучение

А.3.1 Обучение кандидатов на уровни *квалификации* 1, 2 и 3

Кандидаты должны предоставить документальное подтверждение того, что они прошли полный курс обучения для соответствующего уровня *квалификации* и прикладной области. Продолжительность обучения, метод и программа должны быть достаточными для получения знаний и навыков, указанных в разделе 6. Обучение может проводиться работодателем, на официальных курсах в учебном центре или путем самостоятельного *(удаленного)* обучения.

Обучение должно проводиться при поддержке лица с уровнем *квалификации* 3 или выше.

Минимальная продолжительность обучения должна быть следующей:

a) уровень *квалификации* 1 — два дня официального или документально подтверждаемого обучения на рабочем месте в конкретной прикладной области;

b) уровни *квалификации* 2 и 3 — пять дней официального или документально подтверждаемого обучения на рабочем месте или документально подтверждаемого самостоятельного обучения под надлежащим руководством в каждой конкретной прикладной области и для каждого уровня *квалификации*;

c) персонал, не имеющий уровня *квалификации* 2, для подтверждения уровня *квалификации* 3 должен пройти обучение как минимум в течение 10 дней.

Для всех уровней *квалификации* учебные программы должны включать как теоретические, так и практические разделы.

А.3.2 Учебный центр для *обучения* персонала уровней *квалификации* 1, 2 и 3

Создание *обособленного* учебного центра не является обязательным требованием. Учебный центр может располагаться на территории работодателя или быть независимым.

a) Учебный центр может быть создан для одной или нескольких прикладных областей.

b) Учебный центр должен иметь следующие компоненты, любые из которых могут быть объединены:

i) демонстрационные и испытательные установки для имитации условий, которые обычно существуют при реальной катодной защите *промышленных сооружений*, эксплуатируемых в определенной(ых) прикладной(ых) области(ях);

ii) учебные помещения, оснащенные необходимым оборудованием и устройствами для освоения теоретических принципов;

iii) производственное помещение или демонстрационную площадку с соответствующим оборудованием и устройствами, оснащенные измерительными приборами, материалами и образцами оборудования катодной защиты для практических занятий и испытаний.

Действующие документы, подтверждающие калибровку *(или поверку)* измерительных приборов и оборудования, должны храниться в учебном центре. Все измерительные приборы, оборудование, *провода* и электроды сравнения должны поддерживаться в рабочем состоянии.

Обучение должны проводить лица с уровнем *квалификации*, соответствующим уровню проводимого обучения или выше.

А.3.3 Обучение кандидатов на уровень *квалификации* 4

Принимая во внимание требуемую научно-техническую компетентность персонала уровня *квалификации* 4, подготовку кандидатов на получение данного уровня квалификации можно осуществлять, например, следующим образом:

a) повышение соответствующей инженерной или научной подготовки или *последипломного образования в высшем учебном заведении;*

b) участие в учебных курсах, конференциях или семинарах, организуемых промышленными организациями или профессиональными ассоциациями;

c) изучение научной и технической литературы, периодических изданий и других специализированных материалов.

Продолжительность, метод и программа обучения должны быть достаточными для получения знаний и навыков, указанных в разделе 6.

Персонал уровня *квалификации* 4 должен иметь документальные подтверждения обучения, практического **опыта**, теоретических знаний, постоянного профессионального развития и приобретения практических навыков и *опыта* в области катодной защиты.

А.3.2 Учебный центр для *обучения* персонала уровней *квалификации* 1, 2 и 3

Создание *обособленного* учебного центра не является обязательным требованием. Учебный центр может располагаться на территории работодателя или быть независимым.

a) Учебный центр может быть создан для одной или нескольких прикладных областей.

b) Учебный центр должен иметь следующие компоненты, любые из которых могут быть объединены:

i) демонстрационные и испытательные установки для имитации условий, которые обычно существуют при реальной катодной защите *промышленных сооружений*, эксплуатируемых в определенной(ых) прикладной(ых) области(ях);

ii) учебные помещения, оснащенные необходимым оборудованием и устройствами для освоения теоретических принципов;

iii) производственное помещение или демонстрационную площадку с соответствующим оборудованием и устройствами, оснащенные измерительными приборами, материалами и образцами оборудования катодной защиты для практических занятий и испытаний.

Действующие документы, подтверждающие калибровку *(или поверку)* измерительных приборов и оборудования, должны храниться в учебном центре. Все измерительные приборы, оборудование, *провода* и электроды сравнения должны поддерживаться в рабочем состоянии.

Обучение должны проводить лица с уровнем *квалификации*, соответствующим уровню проводимого обучения или выше.

А.3.3 Обучение кандидатов на уровень *квалификации* 4

Принимая во внимание требуемую научно-техническую компетентность персонала уровня *квалификации* 4, подготовку кандидатов на получение данного уровня квалификации можно осуществлять, например, следующим образом:

a) повышение соответствующей инженерной или научной подготовки или *последипломного образования в высшем учебном заведении;*

b) участие в учебных курсах, конференциях или семинарах, организуемых промышленными организациями или профессиональными ассоциациями;

c) изучение научной и технической литературы, периодических изданий и других специализированных материалов.

Продолжительность, метод и программа обучения должны быть достаточными для получения знаний и навыков, указанных в разделе 6.

Персонал уровня *квалификации* 4 должен иметь документальные подтверждения обучения, практического **опыта**, теоретических знаний, постоянного профессионального развития и приобретения практических навыков и *опыта* в области катодной защиты.

Приложение В
(обязательное)

Требования к экзамену и оценке

В.1 Общие положения

Органы, осуществляющие сертификацию уровней *квалификации* персонала катодной защиты, должны соответствовать требованиям *ГОСТ ISO/IEC 17024* и устанавливать схему сертификации, соответствующую настоящему стандарту.

Квалификация кандидата должна быть продемонстрирована на экзаменах, организованных в экзаменационном центре, утвержденном органом по сертификации.

В.2 Общие требования к экзамену и оценке уровней квалификации 1—4

Проверку уровня знаний и навыков, перечисленных в разделе 6, проводят путем теоретических и практических экзаменов.

Для каждого уровня *квалификации* экзамен должен состоять из трех экзаменационных разделов. Два экзаменационных раздела должны быть теоретическими, это так называемый «общий теоретический экзамен», предназначенный для проверки общих теоретических знаний в области катодной защиты, и «*прикладной* теоретический экзамен», предназначенный для проверки знаний в специфичной прикладной области. *Теоретические экзамены кандидаты сдают в письменной форме.* Экзамен должен быть завершен разделом «*Прикладной* практический экзамен», специфичным для каждой прикладной области.

В.2.1 Общий теоретический экзамен для уровней *квалификации* 1—4

На общем теоретическом экзамене кандидат должен продемонстрировать общие знания, необходимые для всех прикладных областей. Специфические знания, относящиеся не ко всем областям, должны рассматриваться на соответствующих *прикладных* теоретических экзаменах в соответствии с 6.2.

Время, отведенное кандидатам на сдачу каждого экзамена, зависит от количества и сложности экзаменационных вопросов.

В.2.2 Прикладной теоретический экзамен для уровней *квалификации* 1—4

На *прикладном* теоретическом экзамене кандидат должен продемонстрировать знания, необходимые для выполнения работ в рассматриваемой прикладной области в соответствии с разделом 6.

Прикладной теоретический экзамен должен включать ряд письменных вопросов о процессах и процедурах испытаний, проводимых в данной прикладной области.

Прикладной теоретический экзамен должен включать только вопросы, относящиеся к соответствующей прикладной области.

Время, отведенное кандидатам на сдачу каждого экзамена, зависит от количества и сложности экзаменационных вопросов.

В.*2.3 Прикладной* практический экзамен для уровней *квалификации* 1—4

Прикладной практический экзамен должен быть проведен с использованием реальных или смоделированных конструкций. Кандидаты должны продемонстрировать *свои навыки и* компетентность в соответствии с требованиями раздела 6.

В.3 Оценка для уровня *квалификации* 4

Оценку кандидатов, претендующих на уровень *квалификации* 4 в области катодной защиты в соответствии со всеми аспектами, представленными в разделе 6, должна проводить оценочная комиссия, сформированная органом по сертификации, на основе личного дела кандидата, в котором должны быть представлены подробные документы удостоверяющие следующее:

- образовательная, научная или инженерная квалификация кандидата;
- стаж практической работы в конкретной прикладной области;
- примеры проектной документации, отчетов или методических пособий, подготовленных кандидатом;
- дополнительная информация, предоставленная кандидатом или востребованная органом по сертификации, позволяющая документально подтвердить и продемонстрировать уровень квалификации кандидата.

В личное дело должны быть включены отзывы минимум от двух независимых представителей из персонала катодной защиты с уровнем *квалификации* не ниже 4, знакомых с работой кандидата, которые должны подтверждать достоверность и точность документов личного дела.

В.4 Оценка для уровня *квалификации* 5

Кандидаты, претендующие на уровень *квалификации* 5 в данной прикладной области, должны иметь сертификат соответствия уровню *квалификации* 4 в той же области в течение не менее трех лет.

Оценку персонала катодной защиты уровня *квалификации* 5 на соответствие требованиям, приведенным в 6.8, проводит оценочная комиссия на основе собеседования и личного дела, содержащего следующую документально подтвержденную информацию:

- образовательная, научная или техническая квалификация кандидата;
- продолжительность практического *опыта промышленной катодной защиты* в конкретной прикладной области;
- примеры проектной документации, отчетов или методических пособий, подготовленных кандидатом;
- широкий спектр знаний и *компетентности* во всех прикладных областях *катодной защиты*;
- непрерывный профессиональный рост, знание последних достижений технологии, общая осведомленность о современной практике катодной защиты;
- наличие существенного вклада кандидата в развитие науки и технологий катодной защиты.

В личном деле должны быть документы, подтверждающие соответствие всем вышеперечисленным требованиям без исключения.

Личное дело кандидата на уровень *квалификации* 5 оценивают баллами по следующей схеме:

a) выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (НИОКР) — 5 баллов за каждую НИОКР;

b) выполнение инженерных работ по реализации достаточно сложных или новых систем катодной защиты с единоличной или главной ответственностью — 5 баллов за каждый проект;

c) редактирование или членство в ученом совете технических или научных журналов — 2 балла за каждый год такой работы;

d) публикации в технических или научных журналах или выход книг — 2 балла за каждую публикацию;

e) чтение лекций на конференциях или учебных курсах — 1 балл за каждую лекцию;

f) участие в работе технических комитетов по стандартизации — 1 балл за работу в одном комитете в течение года (например, за 10 лет работы в комитете начисляют 10 баллов), 2 балла за председательство в комитете;

g) наличие патентов, имеющих широкое применение, — 5 баллов за каждый патент;

h) осуществление технического руководства *разработкой* новых технологий или новых применений — 5 баллов за каждую работу.

Кандидаты на уровень *квалификации* 5 должны представить послужной список, оцениваемый на дату подачи заявки в 60 баллов, чтобы иметь право на присвоение уровня *квалификации* 5.

В личное дело должны быть включены отзывы минимум двух независимых представителей из персонала катодной защиты с уровнем *квалификации* не ниже 4, подтверждающие достоверность и точность документов личного дела.

Приложение С
(обязательное)

Сертификат, срок действия, повторная сертификация, переходный период

С.1 Сертификат

Если оценка кандидата, показала его полное соответствие всем требованиям, установленным настоящим стандартом для данного уровня *квалификации* и прикладной области, орган по сертификации должен выдать сертификат, удостоверяющий его соответствие всем требованиям.

Орган по сертификации сохраняет право собственности на сертификаты. Сертификат должен иметь форму удостоверения или другого носителя, заверенного органом по сертификации.

Сертификат должен соответствовать требованиям *ГОСТ ISO/IEC 17024* и содержать, как минимум, следующую информацию:

- имя сертифицированного *лица*;
- наименование органа по сертификации;
- область сертификации с указанием прикладной области и уровня *квалификации*;
- дату вступления сертификации в силу и дату истечения срока его действия;
- ссылку на настоящий стандарт;
- уникальную идентификацию.

Сертификат должен быть изготовлен с учетом снижения риска его подделки.

С.2 Срок действия

Максимальный срок действия сертификата составляет пять лет. Срок действия сертификата начинается после выполнения всех требований к процедуре сертификации (обучение, приобретение опыта промышленной катодной защиты, успешная оценка *квалификации*).

Сертификат может становиться недействительным по решению органа по сертификации, например после установления факта недобросовестного выполнения работы.

С.3 Повторная сертификация

С.3.1 Общие положения

Повторная сертификация осуществляется путем представления раз в пять лет документальных подтверждений продолжения успешной трудовой деятельности в области катодной защиты без значительного прерывания, пополнения технических знаний в конкретной прикладной области современной информацией и, кроме того, прохождения каждые 10 лет процедуры экзамена и оценки, как указано в С.3.2 или С.3.3.

С.3.2 Уровни *квалификации* 1, 2 и 3

Персонал катодной защиты должен успешно пройти *прикладной* практический экзамен по упрощенной процедуре, позволяющей оценить текущую *квалификацию* для выполнения соответствующих задач по катодной защите. Экзамен должен включать задачи, соответствующие уровню *квалификации* в *прикладной* области, подлежащему повторной сертификации. Для лиц уровня квалификации 3 экзамен дополнительно включает составление технической инструкции для применения лицами уровней *квалификации* 1 и 2.

Если попытка сдать этот экзамен оказывается неуспешной, кандидату дается право сдать полный экзамен, пройти полную экзаменационную сессию.

С.3.3 Уровни *квалификации* 4 и 5

Персонал катодной защиты уровней *квалификации* 4 и 5 должен продемонстрировать соответствие своей *квалификации* требованиям раздела 6 подачей личного дела с подробными документами, подтверждающими непрерывный профессиональный рост (курсы, конференции и т. п.), продолжение выполнения ответственных работ по решению задач согласно разделу 6 в прикладной(ых) области(ях), а также не утраченную *квалификацию* (отчеты, проекты, методические пособия и др.). Необходимо предоставление подтверждения информации личного дела работодателем и/или независимыми представителями персонала катодной защиты.

С.4 Переходный период

С.4.1 Переходный период для создания органа по сертификации

Следующие требования предъявляют к переходному периоду, связанному с организацией органа по сертификации, реализующего настоящую схему сертификации в одной или нескольких прикладных областях.

Переходный период не должен длиться более пяти лет после разработки схемы.

Чтобы разработать схему сертификации или расширить существующую схему на новую(ые) прикладную(ые) область(и), орган по сертификации должен назначить доверенных лиц, курирующих данную схему или новую(ые) область(и).

Орган по сертификации при назначении доверенных лиц должен убедиться, что обеспечено адекватное и идеально равное представительство всех участников индустрии катодной защиты в стране, работающих в

прикладной(ых) области(ях), предложенной(ых) для включения в схему. В число доверенных лиц должны входить представители:

- эксплуатирующих компаний/пользователей, обладающих собственным опытом в области катодной защиты;
- подрядных организаций, работающих в области катодной защиты;
- консалтинговых компаний и частных лиц, консультирующих по вопросам катодной защиты;
- научных работников, компетентных в области катодной защиты.

Орган по сертификации должен назначить как минимум трех доверенных лиц, которые не должны представлять одну и ту же компанию и не должны быть связаны коммерческими или личными отношениями.

Каждое доверенное лицо должно иметь не ниже уровня *квалификации* 4 по катодной защите и иметь не менее 10 лет непрерывного стажа работы в области(ях), предлагаемой(ых) для включения в схему. Он должен предоставить органу по сертификации досье, подтверждающее наличие в их послужном списке за предыдущие пять лет завершенных работ по проектированию, испытанию, вводу в эксплуатацию и эксплуатационному контролю систем катодной защиты в конкретной(ых) прикладной(ых) области(ях).

Орган по сертификации и доверенные лица должны работать вместе, чтобы установить экзаменационные элементы схем для прикладной(ых) области(ей) в соответствии с настоящим стандартом.

В переходный период назначают экзаменаторов из числа доверенных лиц. После пятилетнего переходного периода, необходимого для создания схемы, должны быть назначены экзаменаторы, получившие официальную оценку и сертификат на соответствие как минимум уровню *квалификации* 4 в конкретной прикладной области в соответствии с приложением В.

В переходный период оценочная комиссия должна состоять как минимум из пяти человек и как минимум трое из них должны быть назначены из числа доверенных лиц.

Приложение ДА
(справочное)

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

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного межгосударственного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта
ГОСТ ISO/IEC 17024—2014	IDT	ISO/IEC 17024:2012 «Оценка соответствия. Общие требования к органам, проводящим сертификацию персонала»

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичный стандарт.

Библиография

[1] *ISO 15589-1:2015, Petroleum, petrochemical and natural gas industries — Cathodic protection of pipeline systems — Part 1: On-land pipelines (Промышленность нефтяная, нефтехимическая и газовая. Катодная защита систем трубопроводов. Часть 1. Наземные трубопроводы)*

[2] *ISO 15589-2:2024, Petroleum, petrochemical and natural gas industries — Cathodic protection of pipeline systems — Part 2: Off-shore pipelines (Промышленность нефтяная, нефтехимическая и газовая. Катодная защита систем трубопроводов. Часть 2. Морские трубопроводы)*

УДК 377.44:006.354 МКС 77.060 MOD

Ключевые слова: защита от коррозии, катодная защита, персонал катодной защиты, уровень квалификации персонала катодной защиты, прикладная область, сертификация персонала

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 12.11.2025. Подписано в печать 25.11.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,18. Уч.-изд. л. 3,38.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru