ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 9.923— 2024

Единая система защиты от коррозии и старения

СИСТЕМЫ КОРРОЗИОННОГО МОНИТОРИНГА

Классификация

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Ассоциацией содействия в реализации инновационных программ в области противокоррозионной защиты и технической диагностики «СОПКОР» («СОПКОР»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 214 «Защита изделий и материалов от коррозии, старения и биоповреждений»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 декабря 2024 г. № 1874-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Единая система защиты от коррозии и старения

СИСТЕМЫ КОРРОЗИОННОГО МОНИТОРИНГА

Классификация

Unified system of corrosion and ageing protection.
Corrosion monitoring systems. Classification

Дата введения — 2025—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на системы коррозионного мониторинга (СКМ), предназначенные для контроля наружной и внутренней поверхностей металлических сооружений, трубопроводов, емкостей, резервуаров, конструкций и элементов оборудования [далее — объекты (сооружения)], эксплуатируемых в условиях различных видов коррозионных угроз.

Настоящий стандарт устанавливает классификацию и общие положения СКМ.

Настоящий стандарт предназначен для применения предприятиями, организациями и другими субъектами производственной и научной деятельности независимо от форм собственности и подчинения, участвующими в проведении дистанционного коррозионного мониторинга на этапах инженерных изысканий, проектирования, эксплуатации и консервации объектов (сооружений).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт:

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

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

Издание официальное

3 Термины и определения

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

3.1

автоматизированное рабочее место; АРМ: Программно-технический комплекс АС, предназначенный для автоматизации деятельности определенной категории пользователей или определенного вида деятельности.

[ГОСТ Р 59853—2021, статья 3]

3.2 **агрегирование данных:** Объединение формализованной информации по группам на основе общих признаков.

3.3 **детектор (индикатор):** Техническое средство или вещество, которое указывает на превышение определенного уровня (пороговой величины) контролируемого параметра (свойства).

3.4 **первичный преобразователь:** Устройство, служащее для получения и преобразования информации об измеряемой величине в форму, удобную для обработки, хранения, дальнейших преобразований, индикации или передачи.

Примечание — К первичным преобразователям относят преобразователи физических величин, например датчики, термопары, трансформаторы электрического тока и пр.

3.5 **преобразование информации:** Видоизменение информации, направленное на выполнение условий того или иного метода обработки или передачи информации.

3.6 **система коррозионного мониторинга;** СКМ: Совокупность технических и программных средств, позволяющая осуществлять сбор, хранение и обработку информации о различных показателях коррозии металлических объектов (сооружений) для оценки коррозионного состояния объекта (сооружения) и определения коррозионных угроз.

3.7 **средства системы коррозионного мониторинга:** Обобщающее понятие, охватывающее технические средства, предназначенные для определения параметров коррозионного состояния.

Примечание — К средствам системы коррозионного мониторинга относят средства контроля, измерений, датчики, зонды, детекторы, индикаторы, измерительные системы (установки), измерительные принадлежности, средства сравнения (электроды сравнения, вспомогательные электроды и др.).

3.8

средство контроля: Техническое устройство, вещество и/или материал для проведения контроля.

[ГОСТ 16504—81, статья 90]

Примечание — К средствам контроля относят устройства, позволяющие производить контроль или измерение параметров коррозионного состояния с использованием средств СКМ.

3.9

топология (topology): Иерархическая структура системы, визуализируемая в виде дерева объектов.

Примечание — Топология может включать несколько иерархий, пересеченных структур и сетей объектов.

[ГОСТ Р МЭК 62714-1—2020, пункт 3.1.20]

3.10 **узел контроля внутренней коррозии:** Участок на объекте (сооружении), оборудованный соответствующими техническими средствами контроля скорости коррозии и/или отбора проб для анализов транспортируемой продукции.

3.11 **устройство коррозионного мониторинга:** Совокупность взаимосвязанных изделий (блоков, модулей), находящихся в конструктивном и/или функциональном единстве, предназначенных для получения, накопления и передачи данных средств коррозионного мониторинга.

3.12

формализация информации: Приведение информации, поступающей из разных источников, к одинаковой форме для повышения ее доступности и для дальнейших действий над ней.

[ГОСТ Р 56571—2015, пункт 3.7]

4 Общие положения

СКМ представляют собой технические и программные средства, позволяющие в процессе коррозионного мониторинга выявить коррозионные повреждения на объектах (сооружениях) для определения и предотвращения коррозионных угроз.

4.1 Функции системы коррозионного мониторинга

4.1.1 Основными функциями СКМ являются:

- сбор информации;
- первичная обработка информации;
- передача информации;
- хранение информации;
- аналитическая обработка информации;
- сопряжение со смежными информационными системами.

Все указанные выше функции могут выполняться непрерывно и одновременно, при этом каждая из функций взаимодействует с изменяющейся по времени информацией.

4.1.2 Сбор информации в СКМ может проводиться:

- с помощью аппаратных средств коррозионного мониторинга (переносных и стационарных) или в результате обмена данными со смежными системами;
- с использованием устройств ввода информации (ручной режим ввода).

4.1.3 Первичная обработка информации в СКМ включает в себя формализацию и преобразование информации для ее последующей передачи и/или хранения.

4.1.4 Передачу информации в СКМ осуществляют как в цифровом, так и в аналоговом виде.

4.1.5 Хранение информации в СКМ осуществляют в следующем виде:

- на бумажных носителях (отчеты коррозионных обследований, журналы установок катодной защиты, акт обследования трубопровода и ремонта изоляционного покрытия в шурфе и пр.);
- внешних электронных носителях и/или внутренней памяти регистрирующих приборов;
- компьютерах и серверах в составе специализированных баз данных.

4.1.6 Аналитическую обработку информации осуществляют стандартными или специализированными программными продуктами в соответствии с алгоритмами, принятыми в организации, ответственной за эксплуатацию объекта (сооружения).

4.1.7 Аналитическая обработка информации СКМ, в общем случае, должна обеспечивать:

- идентификацию контролируемых параметров в привязке к конкретной точке коррозионного мониторинга объекта (сооружения);
- текущий контроль за величиной и/или скоростью изменения контролируемых параметров;
- агрегирование данных по объекту (сооружению) или участку коррозионного мониторинга;
- определение тренда и закономерностей изменения коррозионных угроз на объекте (сооружении) контроля;
- достаточную точность измеренных (контролируемых) параметров (исключить передачу данных с искажениями и неточностями);
- возможность применения полученных результатов при разработке мероприятий, направленных на снижение коррозионных рисков.

4.1.8 Сопряжение со смежными информационными системами выполняют в целях передачи/обмена данных, необходимых для реализации аналитических задач в соответствии с установленными алгоритмами, по следующим каналам:

- проводным;
- оптическим;
- беспроводным.

4.2 Состав системы коррозионного мониторинга

4.2.1 Состав и топология СКМ представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 — Топология СКМ

4.2.2 По виду контролируемой поверхности объекта (сооружения) коррозионного мониторинга устанавливают следующие группы средств СКМ для контроля:

- наружной поверхности;
- внутренней поверхности;
- наружной и внутренней поверхностей.

4.2.3 По способу снятия информации средства СКМ обеспечивают следующие виды контроля:

- ручной сбор;
- автоматизированный (при этом не исключается возможность ручного сбора);
- автоматический.

4.2.4 По типу регистрации информации средств СКМ устанавливают следующие средства контроля:

а) показывающие (используют при ручном сборе);

б) регистрирующие:

1) автоматизированные (информацию заносят по команде оператора по итогам контроля одного или нескольких показателей);

2) автоматические (обеспечивающие опрос входящих цепей от средств СКМ с заданной периодичностью и хранение информации во встроенной памяти).

4.2.5 Первичные преобразователи по типу информации, предназначенной для передачи, подразделяют:

- на аналоговые;
- цифровые.

4.2.6 По способу передачи/приема информации на/от АРМ средства передачи и приема информации обеспечивают следующие виды каналов связи в соответствии со стандартными протоколами, согласованными с заказчиком:

- проводные;
- оптоволоконные;
- беспроводные.

Допускается использовать другие каналы связи, разрешенные к применению на объекте коррозионного мониторинга.

Для некоторых параметров, характеризующих коррозионное состояние объекта (сооружения) или внешних условий, допускается ручной ввод информации в базу данных в АРМ (например, сезонные измерения защищенности, результаты и фотоматериалы обследования в шурфах и пр.).

4.2.7 В обеспечение основных функций АРМ может иметь базу данных, включающую паспортные (проектные) и эксплуатационные данные средств противокоррозионной защиты (ПКЗ), сведения и информацию о проведенных коррозионных обследованиях, ремонтах и реконструкции системы ПКЗ и ее элементов, схемы расположения точек коррозионного мониторинга объектов (сооружений). АРМ включает аппаратные и программные средства хранения, обработки и визуализации данных, а также возможность (при необходимости) обмена данными со смежными информационными системами и базами данных. АРМ может обеспечивать возможность управления режимами работы устройств коррозионного мониторинга.

АРМ может включать аналитические и математические модели, разработанные на базе национальных и международных стандартов, для оценки и прогнозирования технического состояния и определения остаточного ресурса объекта контроля.

АРМ может быть интегрирован в существующую на предприятии (в организации) локально-вычислительную сеть.

5 Классификация систем коррозионного мониторинга

5.1 СКМ классифицируют:
- по функциональному назначению;
- уровню функциональности;
- длительности мониторинга;
- уровню обработки информации.

5.2 СКМ по функциональному назначению подразделяют:
- на СКМ локальной точки объекта (сооружения);
- СКМ участка или объекта (сооружения) в целом.

5.3 СКМ по уровню функциональности подразделяют:
- на специализированные, предназначенные для решения одной специфической задачи (используют один метод контроля, один тип диагностических элементов и сенсорных устройств), информация о которой ограничивается внесением в базу данных уровня обработки I по 5.5;
- комплексные, которые используют набор различных методов контроля и первичной обработки данных, а информацию обрабатывают на уровнях II и III по 5.5.

5.4 СКМ по длительности коррозионного мониторинга подразделяют:
- на переносные (оперативный контроль);
- стационарные (периодический непрерывный, постоянный контроль в течение длительного времени).

5.5 СКМ по уровню обработки информации подразделяют:
- на уровень I — СКМ независимых объектов (сооружений) с индивидуальным набором алгоритмов и информации, каждое выполняемое действие осуществляется исключительно для своего объекта коррозионного мониторинга;
- уровень II — СКМ нескольких объектов (сооружений) или группы объектов (сооружений), объединенные единым технологическим циклом или видом коррозионных угроз общим набором алгоритмов и информации, получаемой в том числе с уровня I СКМ; выполняемое действие осуществляется для всех объектов коррозионного мониторинга;
- уровень III — СКМ, обладающая возможностью аналитической обработки данных коррозионного мониторинга, идентификации и прогнозирования коррозионных угроз и предоставления информации, используемой для управления коррозионным риском объекта (сооружения).

6 Классификация средств систем коррозионного мониторинга

6.1 Средства СКМ подразделяют:
- по типу контроля параметра(ов);
- необходимости дополнительной обработки информации;
- виду контролируемого параметра;
- виду получения информации.

6.2 Средства СКМ по типу контроля параметра(ов) подразделяют:

- на интрузивные, когда осуществляют оценку параметров коррозионных угроз от воздействия хранимой или транспортируемой среды внутри эксплуатируемого объекта (сооружения);
- неинтрузивные, когда осуществляют оценку параметров коррозионных угроз от воздействия окружающей среды с внешней стороны объекта (сооружения).

6.3 Средства СКМ по необходимости дополнительной обработки информации для определения величины параметра подразделяют:

- на требующие дальнейшей обработки (образцы-свидетели потери массы, тест-полоска для контроля pH и пр.);
- не требующие дальнейшей обработки.

6.4 Средства СКМ по виду контролируемого параметра подразделяют:

- на аналоговый;
- цифровой.

6.5 Средства СКМ по виду получения информации подразделяют:

- на ручной, когда получение информации о текущей величине параметра осуществляют оператором непосредственно на контролируемом объекте (сооружении);
- автоматизированный, когда получение массива информации за определенный промежуток времени осуществляют с использованием средств автоматизации при участии оператора;
- автоматический, когда получение массива информации осуществляют по ранее заданному алгоритму аппаратным способом в системе дистанционного коррозионного мониторинга без участия оператора.

УДК 620.197.5:006.354 ОКС 77.060

Ключевые слова: система коррозионного мониторинга, средства системы коррозионного мониторинга, общие положения, классификация

Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 13.12.2024. Подписано в печать 19.12.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,74.

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.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru