ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 72634— 2026

Цифровая промышленность

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ И РЕМОНТОМ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Общие положения

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2026

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «1С-Софт» (ООО «1С-Софт») и Ассоциацией «Цифровые инновации в машиностроении» (АЦИМ)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 459 «Информационная поддержка жизненного цикла изделий»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 апреля 2026 г. № 415-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», 2026

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, определения и сокращения 2
4 Общие положения 6
Библиография 10

Введение

Развитие процессов цифровой трансформации в промышленности и создание цифровых и умных (интеллектуальных) производств обусловливает разработку широкого класса отечественных импортозамещающих автоматизированных систем управления масштаба предприятия, холдинга, корпорации. В условиях цифровой трансформации и создания цифровой среды предприятия автоматизированная система управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного оборудования является важным условием для развития процессов цифровой трансформации и эффективного управления активами предприятия.

Настоящий стандарт входит в систему стандартов в цифровой промышленности.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Цифровая промышленность

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ И РЕМОНТОМ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Общие положения

Digital industry. Automated maintenance and repair management system for industrial equipment. General provisions

Дата введения — 2026—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие положения и терминологию в области автоматизированных систем управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного оборудования.

Стандарт предназначен для применения:

- высшим руководством промышленных предприятий и холдингов, реализующих стратегии и проекты в области цифровой трансформации и создания цифровых и умных (интеллектуальных) производств;
- разработчиками автоматизированных систем управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного оборудования;
- сотрудниками ИТ-компаний и предприятий, обеспечивающих внедрение, эксплуатацию и развитие автоматизированных систем управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного оборудования;
- другими сторонами, заинтересованными в развитии процессов цифровой трансформации и применении автоматизированных систем управления.

Настоящий стандарт необходимо использовать совместно с другими стандартами в области цифровой промышленности и автоматизированных систем управления.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 18322 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения

ГОСТ Р 27.102 Надежность в технике. Надежность объекта. Термины и определения

ГОСТ Р 53392 Интегрированная логистическая поддержка. Анализ логистической поддержки. Основные положения

ГОСТ Р 59799 Умное производство. Модель эталонной архитектуры индустрии 4.0 (RAMI 4.0)

ГОСТ Р 59853 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения

ГОСТ Р 70992 Цифровая промышленность. Интеграция и интероперабельность систем. Термины и определения

ГОСТ Р 71765 Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Общие требования

ГОСТ Р 72325 Цифровая станкоинструментальная промышленность. Автоматизированная система мониторинга технологического оборудования. Общие положения

ГОСТ Р ИСО 13372 Контроль состояния и диагностика машин. Термины и определения

ГОСТ Р ИСО 17359 Контроль состояния и диагностика машин. Общее руководство

Издание официальное

ГОСТ Р ИСО/МЭК 38500 Информационные технологии. Стратегическое управление ИТ в организации

ГОСТ Р МЭК 62264-1 Интеграция систем управления предприятием. Часть 1. Модели и терминология

ГОСТ Р МЭК 62264-2 Интеграция систем управления предприятием. Часть 2. Объекты и атрибуты

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 версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1

цифровая промышленность: Результат развития процессов цифровой трансформации в ключевых секторах промышленности, характеризующийся возможностью значительной части производственных структур функционировать в рамках модели умного (интеллектуального) производства или иных форм эффективного цифрового взаимодействия.

[Адаптировано из ГОСТ Р 71815—2024, пункт 3.1]

3.1.2

цифровая трансформация промышленности: Приоритетное направление развития отечественной экономики, связанное со стратегической трансформацией бизнеса и реализацией управленческих и производственных процессов посредством сквозных цифровых технологий, позволяющее создавать умное (интеллектуальное) производство и обеспечивать новые формы цифрового взаимодействия предприятий промышленности и смежных отраслей, включая цепочки создания добавленной стоимости.

Примечания

1 Процессы цифровой трансформации могут быть реализованы на различных уровнях: межгосударственном, национальном, межотраслевом, региональном, корпоративном, на уровнях предприятия и/или производственной площадки.

2 Развитие процессов цифровой трансформации является основой для повышения конкурентоспособности промышленных предприятий и выпускаемой продукции на основе сокращения сроков разработки и постановки на производство новой продукции, повышения качества продукции и производительности труда, снижения потребления ресурсов и себестоимости продукции.

3 Эффективность процессов цифровой трансформации обусловливает необходимость стратегического управления ИТ в организации и обеспечение интеграции и интероперабельности автоматизированных систем управления.

[Адаптировано из ГОСТ Р 71815—2024, пункт 3.2]

3.1.3

умное производство: Взаимодействие между умной фабрикой и умной продукцией.

Примечание — Термин «умное» в данном контексте может обозначать «интеллектуальное» или «цифровое».

[ГОСТ Р 71842—2024, статья 433]

3.1.4

умное предприятие: Предприятие, степень интеграции и цифровизации которого достигла уровня, при котором возможна реализация функций самоорганизации производства и всех бизнес-процессов, связанных с производством.

Примечания

1 Функции самоорганизации обеспечиваются на основе взаимодействия автоматизированных систем управления, обладающих свойством интероперабельности и функционирующих с использованием возможностей интересных особенностей искусственного интеллекта.

2 В научно-технической литературе распространен термин «цифровая фабрика», который может подразумевать «умное предприятие», «интеллектуальное предприятие» или «цифровое предприятие».

[Адаптировано из ГОСТ Р 71815—2024, пункт 3.15]

3.1.5

умная продукция: Произведенный или изготовленный (промежуточный) продукт, который на умной фабрике предоставляет (внешние) коммуникационные возможности для сети и интеллектуального взаимодействия с другими участниками производства.

Примечание — Интеллектуальное взаимодействие может осуществляться в среде умного предприятия и/или с участием предприятий в рамках цепи поставок.

[ГОСТ Р 71842—2024, статья 431]

3.1.6

автоматизированная система; АС: Система, состоящая из комплекса средств автоматизации, реализующего информационную технологию выполнения установленных функций, и персонала, обеспечивающего его функционирование.

Примечания

1 В зависимости от вида деятельности выделяют, например, следующие виды АС: автоматизированные системы управления (АСУ), системы автоматизированного проектирования (САПР), автоматизированные системы научных исследований (АСНИ) и др.

2 В зависимости от вида управляемого объекта (процесса) АСУ подразделяют, например, на АСУ технологическими процессами (АСУТП), АСУ предприятиями (АСУП) и т. д.

[ГОСТ Р 59853—2021, статья 2]

3.1.7

оборудование: Совокупность отдельных функциональных элементов или сборка компонентов и модулей в рамках одной физической установки или функциональной единицы системы.

Примечание — В ГОСТ ЕН 1070—2003 «Безопасность оборудования. Термины и определения» под оборудованием понимают совокупность связанных между собой частей или устройств, из которых по крайней мере одно движется, а также элементы привода, управления и энергетические узлы, которые предназначены для определенного применения, в частности для обработки, производства, перемещения или упаковки материала. К термину «оборудование» относят также машину и совокупность машин, которые так устроены и управляемы, что они функционируют как единое целое для достижения одной и той же цели.

[Адаптировано из ГОСТ Р 58908.12—2020, пункт 3.9]

3.1.8 **промышленное оборудование:** Совокупность разнообразных машин и механизмов, которые оказывают в производственном процессе непосредственное механическое, химическое или термическое воздействие на предмет труда.

Примечания

1 С технологической точки зрения промышленное оборудование предназначено прежде всего для выполнения разнообразных технологических операций (обрабатывающих, заготовительных, отделочных, термических, лакокрасочных и др.), которые необходимы для получения изделий требуемой точности и качества.

2 В промышленное оборудование также входит техническое, транспортное, энергетическое, контрольно-измерительное оборудование.

3.1.9 **автоматизированная система управления технологическим процессом;** АСУТП: Организационно-техническая система, осуществляющая контроль и управление технологическим объектом управления в соответствии с принятыми целями и критериями.

Примечание — Сбор и обработка информации выполняются с применением средств вычислительной техники, а принятие и реализация управленческих решений возлагается на пользователя (оператора) системы.

3.1.10

техническое обслуживание; ТО: Комплекс технологических операций и организационных действий по поддержанию работоспособности или исправности объекта при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании.

[Адаптировано из ГОСТ 18322—2016, статья 2.1.1]

3.1.11

техническое обслуживание, ориентированное на обеспечение безотказности: Техническое обслуживание, основанное на методологии определения оптимального набора операций технического обслуживания и частоты их применения с учетом вероятностей и последствий отказов на любом уровне разукрупнения.

[ГОСТ 18322—2016, статья 2.2.22]

3.1.12

система технического обслуживания и ремонта: Совокупность взаимосвязанных средств, документации технического обслуживания и ремонта и исполнителей, необходимых для поддержания и восстановления (качества либо эксплуатационных характеристик) объектов, входящих в эту систему.

[ГОСТ 18322—2016, статья 2.1.3]

3.1.13 **автоматизированная система управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного оборудования;** АСУ ТОиР: Автоматизированная система управления, являющаяся одним из компонентов информационно-коммуникационной среды и предназначенная для организации эффективной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного оборудования на предприятиях различных отраслей.

Примечание — В условиях цифровой трансформации АСУ ТОиР промышленного оборудования выполняет функцию автоматизированной системы предприятия, обеспечивающей интеграцию и взаимосвязь с другими автоматизированными системами для управления бизнес-процессами и информацией в области технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования.

3.1.14 **ремонт:** Комплекс технологических операций и организационных действий по восстановлению работоспособности, исправности и ресурса объекта и/или его составных частей.

Примечания

1 Ремонт включает операции локализации, диагностирования, устранения неисправности и контроль функционирования.

2 В соответствии с ГОСТ Р 27.102 ресурс объекта — это суммарная наработка оборудования от начала его эксплуатации или ее возобновления после ремонта до момента достижения предельного состояния.

3.1.15

критичное оборудование: Оборудование, необходимое для выполнения основной части технологического процесса.

Примечание — К критичному относят также оборудование, которое необходимо для обеспечения безопасности процесса или соблюдения экологических требований.

[ГОСТ Р ИСО 13372—2013, статья 2.1]

3.1.16

автоматизированная система мониторинга технологического оборудования; АСМТО: Специализированный класс АС, предназначенный для применения в условиях действующего производства для сбора, обработки и использования достоверных данных о состоянии технологического оборудования, автоматизированных комплексов и производственных систем.

Примечания

1 Применение АСМТО наиболее эффективно для мониторинга технологического оборудования и автоматизированных комплексов, оснащенных числовым программным управлением.

2 АСМТО обеспечивает реализацию функций мониторинга для групп однотипного и разнородного технологического оборудования, сосредоточенного на производственных участках, в отдельных цехах или размещенного на разных производственных площадках.

3 АСМТО не должна оказывать влияние на выполнение функций управления, реализуемых числовым программным управлением и автоматизированной системой управления технологическим процессом.

4 АСМТО должна обладать возможностями для передачи данных в системы планирования производства, учета затрат ресурсов, организации ремонта и обслуживания технологического оборудования, оценки эффективности производства.

[ГОСТ Р 72325—2025, пункт 3.1.4]

3.2 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

АСУ — автоматизированная система управления;

АСУРП — автоматизированная система управления ресурсами предприятия;

КПЭ — ключевые показатели эффективности;

НСИ — нормативно-справочная информация;

ПА — предиктивная аналитика (методика прогнозирования возможных событий на основе анализа данных из разных источников);

СУА — система управления активами;

ТМЦ — товарно-материальные ценности;

ТОиР — техническое обслуживание и ремонт;

AI — искусственный интеллект (artificial intelligence);

BI — комплекс методологий, процессов, технологий для преобразования разрозненных информационных данных в структурированную информацию для принятия управленческих решений (business intelligence);

BPM — система управления бизнес-процессами (business process management);

IIoT — промышленный Интернет вещей (industrial internet of things);

NFC — технология беспроводной передачи данных малого радиуса действия (near field communication);

QR-код — код быстрого отклика (quick response code);

RAMI 4.0 — эталонная модель архитектуры Индустрии 4.0 (reference architectural model for Industry 4.0);

RCM — техническое обслуживание, ориентированное на обеспечение безотказности (reliability-centered maintenance);

RFID — радиочастотная идентификация (radio frequency identification).

4 Общие положения

4.1 Основные принципы

4.1.1 В условиях цифровой трансформации и технологического развития отечественной промышленности (см. [1], [2]) обеспечение конкурентоспособности предприятий промышленности должно основываться на поэтапном развитии информационно-коммуникационной среды и переходе к новым формам ведения бизнеса, основанным на архитектурном подходе для формирования модели бизнес-процессов, интеграции и интероперабельности АСУ, создания цифровых и умных (интеллектуальных) производств, обеспечивающих эффективное применение технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования.

Архитектурный подход должен обеспечивать:

- применение единой архитектурной модели — системы взаимосвязанных моделей ключевых объектов управления (цели, проблемы, возможности, функции, процессы, данные, информационные системы, ИТ-инфраструктура, проекты);
- целостный взгляд на организацию, включающий ее стратегию, бизнес-процессы, информационные системы, технологическую инфраструктуру и людей;
- эффективное применение апробированных моделей эталонной архитектуры умного производства (RAMI 4.0) в соответствии с ГОСТ Р 59799.

4.1.2 В соответствии с принципами опережающей стандартизации [3] в настоящем стандарте определены общие положения и основные принципы для развития существующих и разработки нового поколения АСУ ТОиР промышленного оборудования, имеющих важное значение для создания умного (интеллектуального) производства в соответствии с моделью эталонной архитектуры RAMI 4.0 согласно ГОСТ Р 59799 и принципами интеграции и интероперабельности АСУ в соответствии ГОСТ Р 70992.

4.1.3 АСУ ТОиР промышленного оборудования является одним из важнейших компонентов информационно-коммуникационной среды предприятия и обеспечивает сквозное управление бизнес-процессами и информацией в области ТОиР за счет интеграции и взаимодействия с системами АСУТП согласно ГОСТ Р 71765 и другими АС предприятия в соответствии с ГОСТ Р 59853.

4.1.4 Обоснование выбора технологической платформы и базового продукта для создания АСУ ТОиР промышленного оборудования, планирование процессов его адаптации, развертывания, эксплуатации и применения для выполнения задач бизнеса и создания ценности для предприятия должно выполняться в соответствии с принципами и моделью эффективного стратегического управления и управления инвестициями в ИТ в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 38500.

4.1.5 При разработке и внедрении АСУ ТОиР промышленного оборудования должны применяться следующие лучшие практики (концепции, подходы, системы, технологии, методы):

- концепция автоматизированной производственной платформы;
- концепция BPM, рассматривающая бизнес-процессы как особые ресурсы предприятия, с возможностью их моделирования и динамического перестроения моделей бизнес-процессов;
- методология RCM;
- технологические программные средства для анализа больших объемов информации (BI), используемой для поддержки и принятия ответственных решений на основе достоверных данных;
- системы оценки КПЭ предприятия, характеризующих достижение стратегических, тактических и/или операционных целей;
- скоординированная деятельность предприятия и прикладное программное средство для управления основными фондами предприятия и физическими ресурсами для выполнения стратегических планов организации;
- технологии работы через Интернет, в том числе в режиме Web-клиент (через обычный интернет-браузер) и с применением облачных технологий;
- технологии планирования и управления в режиме реального времени производством, работой оборудования с использованием технологий IIoT;
- технологии автоматической идентификации объектов с применением RFID и других систем идентификации;
- мобильные технологии: мобильные рабочие места с использованием планшетов и иных мобильных устройств, ввод информации с использованием датчиков мобильных устройств (RFID, Глонасс, камеры и т. п.);
- технологии AI;
- ПА.

4.1.6 Функциональные свойства архитектуры, структуры и среды применения АСУ ТОиР промышленного оборудования должны определяться с учетом отраслевой специфики, характеристик предприятия (холдинга), специфики жизненного цикла промышленного оборудования, принципов управления и организации технического обслуживания и ремонта в соответствии с принципами менеджмента активов предприятия.

4.1.7 В рамках предприятия, холдинга и/или отрасли предпочтительно применение унифицированных АСУ ТОиР промышленного оборудования и других АСУ, разрабатываемых на единой технологической платформе, для повышения функциональной совместимости и эффективности ТОиР промышленного оборудования.

4.1.8 АСУ ТОиР промышленного оборудования должна обеспечивать:

- оптимизацию процессов в следующих сферах: техническое обслуживание и ремонт технологического и промышленного оборудования, оборудования вспомогательного и возобновляемого производства, организация сервисного обслуживания;
- снижение техногенных рисков и сокращение простоев оборудования;
- предоставление достоверной информации о состоянии оборудования для последующего планирования производства;
- обнаружение скрытых неисправностей оборудования, повышение надежности критичного оборудования;
- сокращение количества аварийных и сверхурочных работ по техническому обслуживанию и ремонту, увеличение срока службы оборудования;
- оптимизацию капитальных затрат на ремонт и техническое перевооружение;
- оптимизацию процесса материально-технического обеспечения для целей технического обслуживания и ремонта оборудования и рост оборачиваемости складов ТМЦ;
- эффективное планирование трудовых ресурсов и достоверные данные для расчета КПЭ в области технического обслуживания и ремонта;
- мониторинг КПЭ промышленного оборудования: возможность отслеживать количественно определенные цели путем анализа показателей эффективности использования или обслуживания оборудования — таких, как готовность оборудования, самые затратные объекты ремонта, средняя наработка до отказа оборудования и др.; возможность расширять перечень показателей.

4.2 Структура и основные функции

4.2.1 Структура АСУ ТОиР промышленного оборудования должна включать следующие основные компоненты:

- базовую платформу, обеспечивающую поддержку архитектуры системы, выполнение основных функций и пользовательских интерфейсов;
- функциональные модули, представляющие системные элементы системы (подсистемы) и/или обеспечивающие системы, функционирующие в режиме взаимодействия для выполнения конкретных задач;
- базу данных для сбора, обработки, хранения информации и анализа с целью управления деятельностью в области технического обслуживания и ремонта.

4.2.2 Разработка и внедрение АСУ ТОиР промышленного оборудования должна выполняться с применением модульного подхода, позволяющего поэтапного разрабатывать и тестировать основные компоненты независимо от других частей системы с использованием единых интерфейсов для их взаимодействия. Применение модульного подхода должно обеспечивать:

- упрощение управления сложной системой на основе модульной архитектуры;
- масштабируемость системы за счет расширения функциональности и/или адаптации системы к изменяющимся требованиям;
- повышение надежности системы за счет выявления и исправления ошибок на ранних этапах проектирования и разработки;
- сокращение сроков разработки за счет организации параллельной разработки компонентов различными командами разработчиков.

4.2.3 Создание специализированных АСУ ТОиР промышленного оборудования обусловливает необходимость привлечения представителей заказчика для взаимодействия с разработчиком на ранних этапах проектирования системы, что необходимо для снижения рисков от принятия необоснованных решений при детализации требований к компонентам системы. На этапе проектирования и разработки

специализированной АСУ ТОиР промышленного оборудования заказчик должен обеспечить обучение персонала для эффективного внедрения и последующей эксплуатации системы.

4.2.4 АСУ ТОиР промышленного оборудования должна обеспечивать цифровизацию процессов управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного оборудования, а также других материальных активов в соответствии с типовой процессной моделью и с учетом отраслевой специфики и форм собственности.

4.2.5 Типовая процессная модель управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного оборудования включает следующие процессы:

- ведение НСИ для реализации процессов ТОиР;
- учет оборудования и нормативов;
- учет показателей эксплуатации оборудования;
- планирование технического обслуживания и ремонтов;
- управление материально-техническим обеспечением ремонтов;
- управление персоналом, задействованном в процессах ТОиР;
- управление нарядами и работами;
- управление документацией по ТОиР;
- анализ эффективности управления ремонтами и обслуживанием оборудования.

4.2.6 Для эффективного планирования и организации процессов ТОиР промышленного оборудования должны использоваться эффективные методы оценки состояния и прогнозирования отказов оборудования в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 13372, ГОСТ Р ИСО 17359, ГОСТ 18322 и ГОСТ Р 27.102.

4.3 Интероперабельность и взаимодействие

4.3.1 Применительно к условиям умного (интеллектуального) производства, характеризующегося взаимодействием между умным предприятием (умной фабрикой) и умной продукцией, АСУ ТОиР промышленного оборудования должна обладать свойством интероперабельности, необходимым для обмена информацией с другими АС внутри одного предприятия (внутренняя интероперабельность) и/или с другими предприятиями (внешняя интероперабельность).

4.3.2 В рамках одного предприятия для эффективного функционирования АСУ ТОиР промышленного оборудования должна обеспечивать обмен информацией, данными, командами, сигналами с другими АСУ предприятия (ГОСТ Р МЭК 62264-1 и ГОСТ Р МЭК 62264-2) для эффективного взаимодействия на основе двухсторонней синхронизации с АСУРП, системами комплексной производственной безопасности, системами управления технической надежностью (RCM), системами электронного документооборота, системами мониторинга промышленного оборудования в соответствии с ГОСТ Р 53392, ГОСТ Р 72325, АСУТП, учетными системами, а также с мобильными приложениями, сервисами искусственного интеллекта и предиктивной аналитики.

4.3.3 Взаимосвязь и интеграционные возможности

4.3.3.1 Эффективность процессов, реализуемых в АСУ ТОиР промышленного оборудования, может быть существенно повышена за счет интеграции с системами управления технической надежностью, реализации риск-ориентированного подхода к управлению активами на основе методологии RCM.

При интеграции функциональности технического обслуживания и ремонтов с возможностями систем управления технической надежностью для критически важных активов, учитывая потенциальные риски посредством RCM-анализа, формируются оптимальные программы обслуживания, необходимые для обеспечения заданного уровня надежности оборудования при минимальных затратах. В рамках оптимальных программ создаются технологические карты, описывающие порядок проведения работ по обслуживанию оборудования. Сформированные программы обслуживания и технологические карты используются для планирования обслуживания и ремонта. Применяется риск-ориентированный подход к обслуживанию активов. RCM-анализ оценивает производственную и непроизводственную инфраструктуру с точки зрения возможных рисков и стоимости их последствий и принимает их во внимание.

4.3.3.2 Возможности систем управления технической надежностью усиливают инструменты предиктивной аналитики с элементами машинного обучения. Искусственный интеллект обучается, анализируя данные с датчиков оборудования и «запоминая» нормальные параметры его функционирования. В случае если датчики начинают вести себя «не так, как предполагается», функциональность RCM

выдает сигнал и отчет об отклонениях в функционировании оборудования, который может быть использован в RCM-анализе.

4.3.3.3 Интеграция с АСУРП расширяет возможность автоматизированной системы управления обслуживанием и ремонтами в части управления материальными активами.

4.3.3.4 Универсальная интеграция с АСУТП посредством технологий промышленного интернета вещей и идентификации RFID обеспечивает автоматическое получение сведений о состоянии оборудования.

4.3.3.5 Интеграция посредством технологий промышленного интернета вещей и идентификации RFID с системой мониторинга промышленного оборудования позволяет выполнять регулярный обмен данными между системой мониторинга промышленного оборудования и функциональностью ТОиР.

4.3.3.6 Мобильные технологии совместно с технологиями промышленного интернета вещей позволяют:

- проводить осмотры оборудования в рамках регламентных мероприятий;
- регистрировать дефекты и значения контролируемых показателей в системе по результатам осмотров с использованием мобильных устройств;
- получать из АСУ ТОиР промышленного оборудования на мобильные устройства задания на ТО и ремонты и отчеты о проделанных работах;
- идентифицировать объекты по штриховому коду, QR-коду, NFC-метке.

4.3.3.7 Автономная работа мобильных приложений, без соединения с Интернетом (хранение всех необходимых данных на мобильном устройстве, различные варианты интеграции с центральной информационной системой (бэк-офисом), в том числе через Интернет).

4.3.3.8 Онлайновая работа мобильных приложений с серверным приложением (включая возможность работы в режиме офлайн в случае потери связи и синхронизации с сервером при восстановлении связи).

Библиография

[1] Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»

[2] Федеральный закон от 28 декабря 2024 г. № 523-ФЗ «О технологической политике в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

[3] План мероприятий («дорожная карта») развития стандартизации в Российской Федерации на период до 2027 года (письмо Правительства Российской Федерации от 15 ноября 2019 г. № ДК-П7-9914)

УДК 004.04:658.5:006.354

ОКС 25.040
35.240.50

Ключевые слова: цифровая промышленность, промышленное оборудование, автоматизированная система управления техническим обслуживанием и ремонтом, общие положения, термины и определения

Редактор *М.В. Митрофанова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 29.04.2026. Подписано в печать 05.05.2026. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,48.

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