ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 72219— 2025

Оборудование горно-шахтное

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ

Общие технические требования

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Угольная компания «Кузбассразрезуголь» (АО «УК «Кузбассразрезуголь») и Некоммерческой организацией «Ассоциация машиностроителей Кузбасса» (НО «АМК»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 269 «Горное дело»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июля 2025 г. № 797-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», 2025

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 3
4 Сокращения 3
5 Многофункциональные системы безопасности угольных разрезов 3
6 Проектирование 5
7 Требования к подсистемам и техническим средствам 6
8 Требования к видам обеспечения 11
9 Требования к надежности 13
10 Требования безопасности 13
11 Требования к электропитанию 14
12 Общие требования к организации эксплуатации 14
Библиография 16

Введение

Настоящий стандарт расширяет комплекс национальных стандартов по созданию и эффективному применению на угольных разрезах многофункциональных систем безопасности (МФСБ).

Примечание — МФСБ объединяют в горных выработках угольных разрезов, административно-хозяйственных зданиях и сооружениях системы и средства, обеспечивающие организацию и осуществление безопасности ведения горных работ, контроль и управление технологическими и производственными процессами в нормальных, предаварийных и аварийных условиях, предотвращение условий возникновения различных видов опасности.

Требования настоящего стандарта предназначены для использования организациями, осуществляющими деятельность, связанную с разработкой угольных месторождений открытым способом, включая организации, занимающиеся проектированием, строительством, реконструкцией и техническим перевооружением, а также ответственными заинтересованными сторонами, осуществляющими контроль и государственный надзор в сфере промышленной безопасности.

Настоящий стандарт подготовлен в соответствии с [1].

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Оборудование горно-шахтное

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ

Общие технические требования

Mining equipment. Multifunctional safety systems of opencast coal minings. General technical requirements

Дата введения — 2025—10—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на МФСБ угольных разрезов.

1.2 Настоящий стандарт устанавливает назначение, общие принципы и технические требования по проектированию, построению и применению (эксплуатации) МФСБ угольных разрезов (далее — МФСБ УР).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 2.602 Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.019 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ 12.2.003 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.0 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.037 Система стандартов безопасности труда. Техника пожарная. Требования безопасности

ГОСТ 24.104 Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования

ГОСТ 27.003 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности

ГОСТ 27.301 Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения

ГОСТ 34.201 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем

ГОСТ 34.602 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы

ГОСТ 22315 Средства агрегатные информационно-измерительных систем. Общие положения

ГОСТ 22316 Средства агрегатные информационно-измерительных систем. Общие требования к организации взаимодействия средств при построении систем

ГОСТ IEC 61010-1 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования

ГОСТ Р 2.601 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ Р 2.610 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов

Издание официальное

ГОСТ Р 8.654 Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения

ГОСТ Р 50009 Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства охранной сигнализации. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 50739 Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Общие технические требования

ГОСТ Р 51318.14.1 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от бытовых приборов, электрических инструментов и аналогичных устройств. Нормы и методы испытаний

ГОСТ Р 51340 Безопасность машин. Основные характеристики оптических и звуковых сигналов опасности. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51901.1 Менеджмент риска. Анализ риска технологических систем

ГОСТ Р 53704 Системы безопасности комплексные и интегрированные. Общие технические требования

ГОСТ Р 56875 Информационные технологии. Системы безопасности комплексные и интегрированные. Типовые требования к архитектуре и технологиям интеллектуальных систем мониторинга для обеспечения безопасности предприятий и территорий

ГОСТ Р 59793 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

ГОСТ Р 70952 (ИСО 17757:2019) Оборудование горно-шахтное. Автономные и полуавтономные машинные системы. Требования безопасности

ГОСТ Р 71002 Оборудование горно-шахтное. Многофункциональные системы безопасности угольных разрезов. Системы дистанционного контроля опасных производственных объектов

ГОСТ Р 71603 (ИСО 21815-1:2022) Оборудование горно-шахтное. Предупреждение и предотвращение столкновений. Общие требования

ГОСТ Р ИСО 10006 Менеджмент качества. Руководящие указания по менеджменту качества в проектах

ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-1 Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 1. Введение и общая модель

ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002 Информационные технологии. Методы и средства обеспечения безопасности. Свод норм и правил применения мер обеспечения информационной безопасности

ГОСТ Р МЭК 870-1-1 Устройства и системы телемеханики. Часть 1. Основные положения. Раздел 1. Общие принципы

ГОСТ Р МЭК 60073 Интерфейс человекомашинный. Маркировка и обозначения органов управления и контрольных устройств. Правила кодирования информации

ГОСТ Р МЭК 61160 Проектный менеджмент. Документальный анализ проекта

ГОСТ Р МЭК 61326-1 Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного применения. Требования электромагнитной совместимости. Часть 1. Общие требования

СП 6.13130 Системы противопожарной защиты. Электроустановки низковольтные. Требования пожарной безопасности

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) 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 документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

3 Термины и определения

3.1

информационная система: Система, организующая обработку информации о предметной области и ее хранение.

[ГОСТ Р 33707—2016, статья 4.452]

3.2

информационное обеспечение многофункциональной системы безопасности; ИО МФСБ: Упорядоченное по структуре и формам представления обеспечение и предназначенное для использования в МФСБ, а также совокупность методов и средств его формирования, хранения, актуализации и предоставления для использования в МФСБ.

[Адаптировано из ГОСТ Р 59853—2021, статья 27]

3.3

многофункциональная система безопасности угольного разреза; МФСБ УР: Специализированная организационно-техническая система, выполняющая функции безопасности, снижающая риски, обусловленные видами и (или) источниками опасности, и обеспечивающая промышленную безопасность.

Примечание — Функция безопасности — функция, реализуемая системой или подсистемой, связанной с промышленной безопасностью, которая предназначена для достижения или поддержания безопасного состояния по отношению к конкретному опасному событию.

[Адаптировано из ГОСТ Р 54977—2019, статья 21]

3.4

подсистема: Часть системы, выделенная по функциональному или структурному признаку и отвечающая конкретным целям и задачам

[ГОСТ Р 54977—2019, статья 27]

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ИС МФСБ — информационная система МФСБ;

ПАСС(Ф) — профессиональная аварийно-спасательная служба (формирование);

ПЛА — план ликвидации аварий;

ПО — программное обеспечение;

ТЗ — техническое задание;

ТУ — технические условия.

5 Многофункциональные системы безопасности угольных разрезов

5.1 Общие положения

5.1.1 МФСБ УР представляет собой комплекс аппаратно-программных средств, обеспечивающих под руководством персонала решение задач контроля состояния горных выработок, безопасной эксплуатации технических устройств, оборудования, осуществления оперативного управления производственными технологическими процессами, а также недопущения развития и реализации опасных ситуаций в нормальном, предаварийном и аварийном режимах.

5.1.2 Назначение МФСБ УР — обеспечение безопасных условий эксплуатации угольного разреза, защита персонала и оборудования.

5.1.3 МФСБ УР должна обеспечивать:

- мониторинг и предупреждение условий возникновения аварий, связанных с геомеханическими и сейсмическими процессами, негативными воздействиями техногенного характера;

- оперативный контроль состояния производственных технологических процессов заданным параметрам, работы основного горнотранспортного оборудования и мониторинг местоположения оборудования и персонала;

- противоаварийное управление и защиту персонала, оборудования и сооружений;

- возможность оперативного и безопасного предупреждение, снижение рисков, обусловленных одновременно несколькими видами и источниками опасностей;

- обеспечение постоянной готовности средств и систем защиты людей, оборудования и сооружений;

- уменьшение ущерба от произошедшей аварии.

5.1.4 Объектами контроля МФСБ УР могут являться:

- прибортовой массив, отвал, гидротехнические сооружения;

- производственные технологические процессы, основное горнотранспортное оборудование, технические устройства и оборудование;

- персонал угольного разреза;

- системы и средства обеспечения промышленной безопасности.

5.1.5 Структурно МФСБ УР представляет собой алгоритмически упорядоченное и взаимосвязанное множество подсистем с техническими средствами, реализующих нормированные функции МФСБ, конкретного целевого назначения согласно ГОСТ 22315 и ГОСТ 22316.

5.1.6 Объективным критерием оценки при выборе состава подсистем и технических средств МФСБ УР является отчет о количественной оценке риска аварий на конкретном угольном разрезе, составленный по результатам анализа опасностей с учетом ГОСТ Р 51901.1.

5.1.7 МФСБ УР должна проводить дистанционный мониторинг и регистрацию параметров безопасности согласно проекта МФСБ конкретного угольного разреза, в соответствии с требованиями ГОСТ Р 71002 и [2].

МФСБ УР должна обеспечивать проведение учета, анализа, оценки опасностей и хранения обработанной информации о выявленных критических изменениях контролируемых параметров безопасности угольного разреза и срабатывании систем противоаварийной защиты в соответствии с требованиями [2].

Вид и оценка опасностей, срок и формат хранения обработанной информации должны быть определены на основании проекта МФСБ конкретного угольного разреза. Минимальный рекомендуемый срок хранения информации — 1 год.

5.1.8 МФСБ УР рекомендуется разрабатывать на основе функциональных модулей, позволяющих формировать функционально ориентированные подсистемы, образующие МФСБ УР с заданной конфигурацией, обеспечивающей возможность ее адаптации под конкретные условия практического применения с учетом ГОСТ Р 53704.

5.1.9 В МФСБ УР должна быть обеспечена защита информации по ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002 при контроле ситуаций и процессов.

5.2 Состав

5.2.1 Состав подсистем и технических средств МФСБ УР определяют проектом с учетом риска аварий, установленных опасностей и специфики работы конкретного угольного разреза на основании ТЗ. Подсистемы МФСБ УР должны быть преимущественно автоматизированными системами по ГОСТ 24.104.

5.2.2 Безопасность ведения открытых горных работ в соответствии с проектными решениями и календарным планом развития горных работ обеспечивает подсистема контроля состояния ведения открытых горных работ.

Безопасность работы основного горнотранспортного оборудования и его устройств безопасности обеспечивает подсистема контроля работы основного горнотранспортного оборудования.

Примечание — К основному горнотранспортному оборудованию относят: экскаваторы, автосамосвалы, буровые станки, бульдозеры.

Безопасность эксплуатации горных выработок, зданий и сооружений за счет контроля устойчивости бортов и уступов, откосов отвала и дамб гидротехнических сооружений карьеров и контроля за движением участков горного массива при воздействии массовых взрывов и других естественных или техногенных факторов обеспечивают подсистемы:

- контроля геомеханических процессов;

- контроля сейсмических процессов.

Оповещение и определения местоположения оборудования и персонала обеспечивают подсистемы:

- оповещения;
- определения местоположения оборудования и персонала.

Оперативную, технологическую, громкоговорящую и аварийную связь обеспечивает подсистема связи.

Каждая подсистема, представляет собой совокупность электрических, электронных и программируемых технических средств.

5.2.3 С учетом специфики угольного разреза, для нейтрализации опасностей и снижения вероятности возникновения условий для реализации аварий, в состав МФСБ УР могут быть включены другие подсистемы безопасности при обязательном отражении в проекте.

Примечание — В качестве дополнительных систем для обеспечения безопасности автономных и полуавтономных машин[1)], в части горнотранспортного оборудования, могут быть отнесены системы предупреждения и предотвращения столкновений с установленными стандартизованными требованиями[2)].

6 Проектирование

6.1 Требования настоящего стандарта в отношении проектирования МФСБ дополнены требованиями ГОСТ Р 59793, ГОСТ Р ИСО 10006, ГОСТ Р МЭК 870-1-1, ГОСТ Р МЭК 61160 и [2] .

6.2 Проектирование МФСБ следует проводить на основе ТЗ, которому должно предшествовать экспертное обследование угольного разреза, выполненное группой технических экспертов (комиссией), состоящей из представителей эксплуатирующей и проектной организаций.

6.3 Обследование проводят с целью определения комплекса мероприятий по защите угольного разреза, персонала и оборудования. Предлагаемые технические решения должны быть обоснованы.

Обследованию подлежат: территория в границах горного отвода, инженерные сооружения, технологическое оборудование и устройства, технологические процессы, информационные и автоматизированные системы, системы связи.

Результаты обследования должны быть оформлены в виде отчета и согласованы с техническим руководителем (главным инженером) угольного разреза.

6.4 ТЗ на проектирование МФСБ (на основании отчета обследования угольного разреза) должно соответствовать ГОСТ 34.602 и включать в свой состав следующие разделы:

- технические требования к МФСБ УР с учетом особенностей угольного разреза и нейтрализуемых опасностей (угроз);
- состав подсистем и отдельных технических средств;
- технические требования к подсистемам и отдельным техническим средствам;
- требования по обеспечению информационной поддержки безопасной эвакуации людей из зданий, сооружений и объектов ведения горных работ (с учетом ПЛА) в аварийной ситуации;
- исходные данные для проведения необходимых расчетов по разделам проекта;
- перечень необходимых документов, на основании которых будет выполнен проект.

6.5 ТЗ на МФСБ УР должно содержать требования к:

- показателям назначения, надежности, электромагнитной совместимости, защиты информации, помехоустойчивости;
- охране труда;
- охране окружающей природной среды.

6.6 Проект МФСБ должен заключать в себе решения, предотвращающие развития и реализации опасных производственных ситуаций на угольном разрезе.

Проект МФСБ УР должен соответствовать требованиям ГОСТ 34.201 и как правило содержать:

- общие структурные схемы МФСБ УР;
- структурно-функциональные схемы подсистем;
- электрические соединительные, установочные и монтажные схемы;
- сборочные чертежи и деталировки отдельных узлов;
- требования к ПО МФСБ;

---

1) Определения к данным терминам установлены в ГОСТ Р 70952.

2) Требования к данным системам для мобильных подземных горных машин установлены в ГОСТ Р 71603.

- пояснительные записки с расчетами, техническими описаниями, документацию на проведение монтажных работ.

Примечание — Полный состав документации проекта МФСБ на конкретный угольный разрез приводят в ТЗ и (или) договоре на проектирование.

В пояснительной записке к проекту МФСБ целесообразно отметить: объекты контроля — объекты опасности; источники опасности (угроз); контролируемые параметры источников опасностей (угроз); виды событий в привязке к источнику опасностей (угроз); перечень событий, фиксируемых МФСБ.

В проекте рекомендуется отражать как минимум три уровня взаимодействия подсистем и технических средств МФСБ УР:

- уровень сбора и первичной обработки информации (нижний уровень);
- уровень передачи информации (средний уровень);
- уровень обработки, хранения и анализа информации (верхний уровень).

7 Требования к подсистемам и техническим средствам

7.1 Общие требования

7.1.1 Подсистемы и технические средства, образующие МФСБ УР, должны соответствовать требованиям законодательства в области промышленной безопасности [3], технического регулирования [1], обеспечения единства средств измерений [4], правилам промышленной безопасности [2], нормам пожарной безопасности [5] и стандартов на автоматизированные системы управления, информационные технологии и измерительные системы.

7.1.2 Подсистемы и технические средства МФСБ УР должны иметь защиту от несанкционированного доступа, уничтожения или изменения информации по ГОСТ Р 50739 и ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-1.

Должен быть предусмотрен соответствующий уровень доступа определенным категориям персонала угольного разреза для управления и изменения конфигурации МФСБ УР, перемещения или замены оборудования контроля и сигнализации. Должна быть исключена возможность корректировки информации, баз данных контролируемых параметров и полученных в процессе работы угольного разреза.

7.1.3 Подсистемы МФСБ УР должны соответствовать ГОСТ Р 56875 в отношении к спектру опасностей с учетом зон в своей подконтрольной области и адаптивностью к изменениям условий функционирования угольного разреза.

7.1.4 При возникновении на угольном разрезе предаварийного и аварийного режима должны срабатывать технические средства подсистем МФСБ УР, формироваться тревожные извещения или сообщения для оповещения персонала и других людей, санкционированно находящихся на угольном разрезе.

7.1.5 Для анализа причин аварий на угольном разрезе должна быть использована информация, поступающая в МФСБ УР.

7.1.6 Верхний уровень взаимодействия подсистем МФСБ УР целесообразно обеспечивать ИС МФСБ, которая охватывает всю информацию с объектов контроля и управления МФСБ.

7.1.7 К функциям ИС МФСБ следует относить:

- сбор, обработку и анализ информации;
- отображение данных и построение отчетов;
- настройку, администрирование и защиту информации;
- передачу данных;
- поддержки принятия решений в аварийном режиме.

Полный перечень функции ИС МФСБ должен быть установлен в проектных решениях МФСБ УР.

7.1.8 Подсистемы и технические средства МФСБ УР должны обеспечивать передачу данных в диспетчерский пункт МФСБ или сохранение в энергонезависимой памяти с возможностью последующей выгрузки данных в ИС МФСБ.

7.1.9 Технические средства подсистем, являющиеся самостоятельными изделиями, должны быть укомплектованы эксплуатационной документацией по ГОСТ Р 2.610.

7.1.10 Запрещается отключать МФСБ УР и подсистемы, входящие в ее состав.

7.2 Требования к подсистемам и их функциям

7.2.1 Подсистема контроля состояния ведения открытых горных работ

7.2.1.1 Состав технических функций подсистемы контроля состояния ведения открытых горных работ:

- дистанционный контроль состояния ведения открытых горных работ в соответствии с техническими проектом и планом горных работ;
- контроль состояния и управление безопасностью при ведении открытых горных работ;
- мониторинг и отслеживание работы технических средств (датчиков) и оборудования подсистемы.

7.2.1.2 Подсистема контроля состояния ведения открытых горных работ должна обеспечивать:

- дистанционный контроль ведения горных работ в опасных зонах с последующим отражением в ПО МФСБ текущего состояния ведения горных работ в границах опасных зон.

Примечание — Границы опасных зон утверждает технический руководитель (главный инженер) угольного разреза;

- предупреждение условий возникновения различных видов опасностей и управление горными работами;
- информирование диспетчера МФСБ УР и (или) горного диспетчера, в режиме реального времени, о фактах нахождения персонала и других людей, санкционировано находящихся на угольном разрезе, и основного горнотранспортного оборудования в контролируемых опасных зонах;
- информирование об отклонении фактического состояния ведения горных работ от проектных решений и календарного плана развития горных работ.

Примечание — Периодичность и порядок оценки отклонений фактических показателей от плановых определяет технический руководитель (главный инженер) угольного разреза;

- формирование отчетов о состоянии ведения горных работ для принятия управленческих решений;
- информирование диспетчера МФСБ УР и (или) горного диспетчера об отклонении в работе технических средств подсистемы.

7.2.1.3 Полный состав функций, показателей и параметров подсистемы контроля состояния ведения открытых горных работ должен быть установлен в проектной документации на МФСБ для конкретного угольного разреза.

7.2.2 Подсистема контроля работы основного горнотранспортного оборудования

7.2.2.1 Состав технических функций подсистемы контроля основного горнотранспортного оборудования:

- дистанционный контроль основного горнотранспортного оборудования на соответствие технологическим (режимным) картам по эксплуатации;
- дистанционный контроль состояния и управления устройствами безопасности основного горнотранспортного оборудования;
- мониторинг и отслеживание работы технических средств (датчиков) и оборудования подсистемы.

7.2.2.2 Подсистема контроля основного горнотранспортного оборудования должна обеспечивать:

- дистанционный мониторинг контролируемых технологических параметров (режимов), их регистрацию в непрерывном режиме и обработку в реальном времени.

Примечания

1 В процессе мониторинга определяется статус работоспособности конкретной единицы основного горнотранспортного оборудования (в работе / не в работе).

2 К контролируемым технологическим параметрам (режимам) основного горнотранспортного оборудования можно относить: контроль превышения скоростного режима; автоматизацию производства буровых работ; контроль исправности и управление средствами пожаротушения; контроль температурных режимов двигателя; контроль давления в шинах; контроль утечек гидравлических жидкостей и др.;

- передачу информации в диспетчерскую МФСБ УР в режиме реального времени об отклонении контролируемых технологических параметров (режимов) и превышении критериев безопасности;
- информирование и предупреждения условий возникновения различных видов опасностей в процессе работы конкретной единицы оборудования;

- отображение зарегистрированной информации с привязкой к конкретной единице контролируемого оборудования в мониторе (ПО МФСБ) диспетчера МФСБ УР;

- формирование отчетов о состоянии контролируемых технологических параметров (режимов) и устройств безопасности по конкретной единице контролируемого оборудования для принятия управленческих решений;

- информирование диспетчера МФСБ УР и (или) горного диспетчера об отклонении в работе устройств безопасности и технических средств и подсистемы.

7.2.2.3 Полный состав контролируемых технологических параметров (режимов) и критерии безопасности работы конкретной единицы оборудования, показателей и параметров подсистемы контроля основного горнотранспортного оборудования должны быть установлены в проектной документации на МФСБ для конкретного угольного разреза.

7.2.3 Подсистема контроля геомеханических процессов

7.2.3.1 Состав технических функций подсистемы контроля геомеханических процессов:

- контроль за соблюдением проектных параметров безопасности устойчивости участков бортов, уступов, откосов отвала и дамб гидротехнических сооружений угольного разреза в локальных зонах, в зонах критических или развивающихся деформаций, в рабочих зонах и на участках расположения инфраструктуры разреза;

- обеспечение безопасности эксплуатации горных выработок;

- мониторинг и отслеживание работы технических средств (датчиков) и оборудования подсистемы.

7.2.3.2 Подсистема контроля геомеханических процессов должна обеспечивать:

- проведение визуальных и (или) инструментальных наблюдений за состоянием бортов, уступов и откосов, отвалов и дамб гидротехнических сооружений;

- выявление опасных зон возможного проявления разрушающих деформаций бортов, уступов и откосов;

- наблюдение (мониторинг) за выявленными потенциально опасными участками, обнаружение признаков развития деформаций;

- определение характера и скорости деформационных процессов;

- своевременное информирование диспетчера МФСБ УР о развитии деформационных процессов, превышении параметров безопасности;

- ведение учета, сбора, хранения и анализа исходной информации инструментальных и визуальных наблюдений;

- формирование отчетов.

Примечания

1 Перечень контролируемых объектов и зон утверждает технический руководитель (главный инженер) угольного разреза.

2 Параметры безопасности устанавливают в техническом проекте угольного разреза.

7.2.3.3 Состав технических средств подсистемы контроля геомеханических процессов может варьироваться в зависимости от горнотехнических и горно-геологических условий конкретного угольного разреза, но как правило состоит из комплекса геодезических (маркшейдерских), геофизических, радарных, гидрогеологических и геотехнических методов контроля геомеханического состояния массива горных пород как на поверхности, так и в прибортовой зоне.

При выборе метода контроля геомеханических процессов следует учитывать: ожидаемые механизмы и скорости развития деформаций; требуемые точность и периодичность наблюдений.

Примечания

1 Геодезические (маркшейдерские) методы включают в себя нивелирные измерения и дальномерные измерения с помощью тахеометров, спутникового оборудования, лазерного сканирования.

2 В качестве геофизического метода контроля используют прежде всего систему сейсмического и микросейсмического контроля.

3 Наземные радарные измерения выполняют с использованием радаров мониторинга сдвижений со сплошной зоной покрытия области наблюдений (мониторинга).

4 Гидрогеологический метод основан на мониторинге изменений уровней подземных вод и давления воды с использованием пьезометров, горизонтальных дренажей и расходов водопонижающих скважин.

5 В качестве геотехнического метода контроля используют специально пробуренные в опасных зонах скважины с установленными датчиками мониторинга глубинных деформаций (скважинные экстензометры, скважинный инклинометрический комплекс, датчики сдвига, рефлектометры и др.).

Подсистема контроля геомеханических процессов по всем применяемым видам наблюдения (мониторинга) должна иметь возможность проведения оценки и анализа информации комплексно.

7.2.3.4 Параметры, контролируемые показатели, периодичность отчетов, методы и технические средства подсистемы контроля геомеханических процессов должны быть установлены в проектной документации на МФСБ для конкретного угольного разреза.

7.2.4 Подсистема контроля сейсмических процессов

7.2.4.1 Состав технических функций подсистемы контроля сейсмических процессов:

- непрерывный мониторинг состояния горного массива в пределах угольного разреза, регистрация и обработка информации, связанной с проводимыми горными работами (производством массовых взрывов) и тектонической подвижкой блоков земной коры;
- обеспечение безопасности эксплуатации горных выработок, зданий и сооружений угольного разреза;
- самодиагностика и тестовый контроль работоспособности датчиков и оборудования в составе технических средств подсистемы.

7.2.4.2 Подсистема контроля сейсмических процессов должна обеспечивать:

- регистрацию в непрерывном режиме, сбор и обработку в реальном времени информации о сейсмических событиях и их параметрах;
- анализ зарегистрированных сейсмических событий и параметров их источников с выполнением: оценки основных параметров сигнала сейсмического события (амплитуда, период, продолжительность) и источника (местоположение, локальная магнитуда, моментная магнитуда с учетом параметров очага);
- своевременное информирование диспетчера МФСБ УР и (или) горного диспетчера при достижении контролируемыми параметрами критических величин;
- отображение зарегистрированных данных сейсмических событий и их параметров с привязкой к карте и координатам горного массива угольного разреза в мониторе (ПО МФСБ) диспетчера МФСБ УР и (или) горного диспетчера;
- ведение учета и хранения информации о сейсмических событиях с привязкой к точному времени и источнику, возможность просмотра архива;
- формирование отчетов.

7.2.4.3 При организации стационарной постоянно действующей подсистемы контроля сейсмических процессов МФСБ УР рекомендуется учитывать данные государственной системы сейсмологического мониторинга на территории Российской Федерации, выполняемого в районе размещения конкретного угольного разреза.

7.2.4.4 В составе подсистемы контроля сейсмических процессов МФСБ УР рекомендуется:

- использовать отвечающие современным требованиям сейсмологические средства измерений, методики регистрации, средства обработки и анализа данных;
- производить выбор системы сейсмологического мониторинга (средств измерений и методики измерений) и обосновывать эффективность применения выбранной системы сейсмологического мониторинга в данных геодинамических и сейсмических условиях размещения конкретного угольного разреза;
- производить обоснование выбранных мест установки средств измерений и организации пунктов регистрации.

Примечание — Монтаж технических средств подсистемы контроля сейсмических процессов как правило производят на скальных породах, а требования к монтажу устанавливают в руководстве по эксплуатации предприятия-изготовителя;

- оснащать все пункты наблюдения однотипными сейсмическими датчиками и системой регистрации.

7.2.4.5 Полный перечень регистрируемых параметров по сейсмическому событию и контролируемых параметров критических величин, содержание отчетов и их периодичность, средства измерений, методики регистрации и измерений, технические средства подсистемы контроля сейсмических процессов и количество организуемых пунктов регистрации должны быть установлены в проектной документации на МФСБ для конкретного угольного разреза.

7.2.5 Подсистема оповещения

7.2.5.1 Состав технических функций подсистемы оповещения:

- оповещение персонала и других людей, находящихся на угольном разрезе, о возможных угрозах;
- оповещение персонала и других людей, находящихся на угольном разрезе, об аварии;

- самодиагностика и тестовый контроль работоспособности технических средств и оборудования подсистемы.

7.2.5.2 Подсистема оповещения должна обеспечивать:

- уведомление и (или) оповещение персонала и других людей, санкционировано находящихся на угольном разрезе, о возможных угрозах;
- оповещение и (или) передачу сообщений о возникновении аварии персоналу и другим людям, санкционировано находящимся на угольном разрезе, независимо от их местонахождения до, во время и после аварии;
- уведомление персонала и других людей, санкционировано находящихся на угольном разрезе, о факте их нахождения в контролируемых опасных зонах;
- управление и координацию действий персонала и других людей, санкционировано находящихся на угольном разрезе, в случае возникновения аварии;
- подачу световых, звуковых и (или) речевых сигналов;
- обратную связь для передачи команд и распоряжений по действиям персонала, других людей, санкционировано находящихся на угольном разрезе, в зависимости от обстановки;
- дублирование в ПАСС(Ф), обслуживающую угольный разрез, сигнала оповещения об аварии;
- уведомление (оповещение) об аварии ответственных лиц по «списку №1» ПЛА.

Примечание — Оповещение об аварии лиц по «списку № 1» ПЛА должно быть инициировано лицом, ответственным за информирование указанных лиц;

- информирование диспетчера МФСБ УР и (или) горного диспетчера об отклонении в работе технических средств подсистемы.

7.2.5.3 Способ передачи, состав и формат информационного оповещения, технические средства и параметры подсистемы оповещения должны быть установлены в проектной документации на МФСБ для конкретного угольного разреза.

Примечание — В качестве средств оповещения могут использоваться абонентская телефонная связь, радиосвязь (рации), громкая связь, мобильные телефоны (смартфоны), пейджеры, переговорные устройства, средства свето-, звуковой индикации, сирены.

7.2.6 Подсистема определения местоположения оборудования и персонала

7.2.6.1 Состав технических функций подсистемы определения местоположения оборудования и персонала:

- определение местоположения оборудования;
- определение местоположения персонала;
- мониторинг и отслеживание работы технических средств и оборудования подсистемы.

7.2.6.2 Подсистема определения местоположения оборудования и персонала должна обеспечивать:

- выявление текущего местоположения в контролируемых зонах в режиме реального времени (период обновление данных о местоположении не более 5 с);
- определение местоположения в контролируемых зонах с разрешением не хуже ±10 м, при этом должны быть установлены скорость и направление передвижения;
- отображение местоположения на масштабной схеме (мониторе ПО МФСБ) в диспетчерской МФСБ УР;
- непрерывную работу технических устройств определения местоположения, для переносных устройств должна быть обеспечена работа без подзарядки не менее 12 ч при соблюдении условий их эксплуатации;
- формирование отчетов;
- информирование диспетчера МФСБ УР и (или) горного диспетчера об отклонении в работе технических средств подсистемы.

7.2.6.3 Контролируемые зоны для определения местоположения оборудования и персонала должны быть определены в проектных решениях и утверждены техническим руководителем (главным инженером) угольного разреза.

7.2.6.4 Состав, технические средства и параметры подсистемы определения местоположения оборудования и персонала должны быть установлены в проектной документации на МФСБ для конкретного угольного разреза.

7.2.7 Подсистема связи

7.2.7.1 Состав технических функций подсистемы связи:

- оперативная, технологическая, громкоговорящая и аварийная связь;
- прямая телефонная и дублирующая ее альтернативная связь с ПАСС(Ф), обслуживающим угольный разрез;
- самодиагностика и тестовый контроль работоспособности каналов связи.

7.2.7.2 Подсистема связи должна обеспечивать:

- организацию связи в нормальном, предаварийном и аварийном режимах на угольном разрезе;
- бесперебойную передачу информации, а также распоряжений по действиям персонала угольного разреза;
- ведение переговоров и передачу с автоматической записью указаний, связанных с ликвидацией аварий;
- автоматическую запись диспетчерских переговоров, допускающую автоматическое включение при поступлении сигнала об аварии;
- организацию бесперебойной устойчивой связи с ПАСС(Ф);
- информирование диспетчера МФСБ УР и (или) горного диспетчера об отклонении в работе каналов связи подсистемы.

7.2.7.3 Способ организации, средства передачи и каналы связи, в том числе с ПАСС(Ф), должны быть установлены проектными решениями.

Примечание — В качестве основного канала связи с ПАСС(Ф) как правило устанавливают телефонный, в качестве дублирующего альтернативного канала связи может использоваться мобильная (сотовая) связь, радиосвязь, спутниковая связь.

7.2.7.4 Состав, технические средства и параметры подсистемы связи должны быть установлены в проектной документации на МФСБ для конкретного угольного разреза.

8 Требования к видам обеспечения

8.1 Требования к информационному обеспечению

8.1.1 МФСБ УР должна соответствовать следующим критериям информационной совместимости:

- в состав МФСБ УР должна входить эксплуатационная документация с описанием моделей данных, используемых для хранения собираемой информации;
- системы хранения и архивирования данных МФСБ УР должны использовать стандартные интерфейсы и протоколы, обеспечивающие возможность доступа к ним, а в эксплуатационной документации должны быть описаны способы доступа к хранимым данным;
- при использовании оригинальных (нестандартных) программных средств, форматов хранения данных, протоколов и интерфейсов в состав МФСБ УР должны входить программные средства для доступа к хранимым данным и соответствующая эксплуатационная документация.

8.1.2 Текущая и архивная информация в МФСБ УР должна предоставляться в виде, исключающем неоднозначное толкование и пригодном для составления документов.

В МФСБ УР должны формироваться документы в соответствии с проектными решениями.

8.1.3 Для обозначения технических средств и устройств, оборудования, установок и сооружений, сигналов, подсистем МФСБ УР должна использоваться система кодирования, которая:

- содержит указание на основную функцию (на контролируемый параметр), при необходимости технологические и монтажные признаки;
- не допускает неоднозначного толкования обозначений контролируемых параметров, сигналов, технических средств и устройств, оборудования, установок и сооружений, сигналов, подсистем;
- обеспечивает возможность использования единых кодировок в печатной и электронной документации и в ПО.

8.1.4 Информационное обеспечение МФСБ УР должно обеспечивать совместимость с информационным обеспечением подсистем МФСБ УР и других информационных систем, взаимодействующих с ней.

8.1.5 Требования к информационной безопасности МФСБ УР должны быть установлены в проекте МФСБ конкретного угольного разреза.

8.2 Требования к программному обеспечению

8.2.1 Полный перечень функции ПО должен быть установлен в проектных решениях МФСБ УР, конкретных типов подсистем и технических устройств.

8.2.2 ПО МФСБ УР как правило должно обеспечивать:

- получение, обработку и хранение информации, получаемой от технических средств подсистем МФСБ УР, от диспетчеров МФСБ и (или) горного диспетчера, персонала и других источников информации, в том числе в ручном и автоматизированном режиме;
- отображение текущих результатов контроля состояния ведения горных работ, работы основного горнотранспортного оборудования, геомеханических и сейсмических процессов, местоположения оборудования и персонала, в том числе измерений по основным информационным и каналам контроля состояния оборудования, устройств и установок, влияющих на безопасность угольных разрезов;
- звуковую и (или) цветовую телесигнализацию о предупредительных и предаварийных значениях контролируемых параметров и состояний, в том числе о техническом состоянии технических средств подсистем МФСБ УР;
- подтверждение получения диспетчером МФСБ, другим персоналом информации о предупредительных и предаварийных значениях контролируемых параметров; возможность подтверждения информации о других ситуациях, состояниях, в том числе о техническом состоянии технических средств подсистем МФСБ УР.

Примечание — Способ и порядок подтверждения получения информации осуществляется в соответствии с принятыми проектными решениями;

- возможность ввода данных от внешних источников информации.

Примечание — Перечень данных и внешних источников информации определяется принятыми проектными решениями;

- формирование отчетов, предусмотренных проектными решениями;
- управление правами доступа пользователей к текущей и сохраненной информации, средствам телеуправления, конфигурированию;
- возможность удаленного и множественного доступа к хранимым данным с разграничением прав пользователей;
- защиту хранимых данных от изменения и (или) обнаружение случаев изменения данных;
- определение отказа отдельных прикладных программ и сигнализацию об отказе;
- документирование работы отдельных прикладных программ;
- возможность передачи информации по мониторингу параметров безопасности, регистрируемых МФСБ УР, в том числе в надзорные и контролирующие органы согласно [2].

8.2.3 ПО подсистем МФСБ УР, используемое для измерений, должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 8.654.

8.2.4 В ПО МФСБ УР для отображения контролируемых параметров рекомендуется устанавливать цветовое кодирование информации по ГОСТ Р 51340 и ГОСТ Р МЭК 60073.

Примечание — Красный цвет соответствует преодолению предаварийного порогового уровня, отказу, сбою, остановке, запрещению, аварийной ситуации и относится к ситуациям, которые требуют немедленного реагирования. Желтый цвет соответствует преодолению предупредительного порогового уровня, изменению состояния, на которые необходимо обратить внимание. Зеленый цвет соответствует нормальному безопасному состоянию, прекращению действия сигналов предупреждения (желтый) и опасности (красный).

8.2.5 Данные и информацию, полученные в МФСБ УР, следует регистрировать в базе данных ПО и хранить не менее 1 года.

8.3 Требования к метрологическому обеспечению

8.3.1 Сфера государственного регулирования обеспечения единства измерений не распространяется на средства контроля (мониторинга), не являющиеся средствами измерений и входящие в состав подсистем МФСБ УР.

8.3.2 Средства измерений, включая измерительные системы, входящие в состав технических средств подсистем МФСБ УР, подлежат государственному регулированию в области обеспечения единства измерений [4].

Измерительные каналы МФСБ УР или составляющих ее подсистем должны иметь нормированные метрологические характеристики. При необходимости метрологические характеристики нормируются для технических средств (измерительных компонентов) подсистем МФСБ УР.

8.4 Требования к совместимости и взаимозаменяемости

8.4.1 Конструкции технических средств и подсистем, используемых в МФСБ УР, должны обеспечивать взаимозаменяемость однотипных подсистем и средств одного изготовителя.

8.4.2 В ТУ на технические средства подсистем МФСБ УР конкретных типов должны быть определены требования к способам и характеристикам технического, информационного и программного взаимодействия:

- технических средств в составе подсистемы МФСБ УР;
- технических средств с подсистемами МФСБ УР;
- технических средств с внешними информационными системами.

8.4.3 Применяемые в составе МФСБ УР подсистемы и технические средства должны соответствовать требованиям по электромагнитной совместимости согласно ГОСТ Р МЭК 61326-1. Требования должны быть установлены в ТУ на подсистемы и средства конкретных типов.

9 Требования к надежности

9.1 МФСБ УР должна быть рассчитана на непрерывную круглосуточную работу и быть восстанавливаемым изделием по ГОСТ 27.003 и ГОСТ 27.301.

9.2 Состав требований и показателей надежности должны быть установлены в ТУ на технические средства подсистем МФСБ УР конкретных типов и соответствовать требованиям ГОСТ 27.003.

Надежность технических средств подсистем МФСБ УР в условиях и режимах эксплуатации, соответствующих нормальным условиям в угольном разрезе, рекомендуется характеризовать следующими показателями:

- коэффициент готовности должен быть не менее 99,8 %;
- средняя наработка на отказ, для переносных (передвижных) средств — не менее 8500 ч, для стационарных — не менее 10000 ч;
- средний полный срок службы, для автоматизированных рабочих мест и ПО — не менее 5 лет, для остальных технических средств — 6 лет;
- среднее время восстановления — не более 8 ч.

9.3 Технические средства подсистем МФСБ УР должны быть восстанавливаемыми изделиями по ГОСТ 27.003.

9.4 Технические средства подсистем МФСБ УР должны иметь возможность проводить автоматическую самодиагностику, выявлять отказы (сбои) и осуществлять передачу данных в диспетчерский пункт МФСБ УР и (или) их сохранение в энергонезависимой памяти.

9.5 Критерии (категории) отказов и предельных состояний должны быть установлены в ТУ на технические средства подсистем МФСБ УР конкретных типов.

В эксплуатационной документации на технические средства подсистем МФСБ УР должны быть приведены конкретные действия, которые предпринимаются при обнаружении отказов.

10 Требования безопасности

10.1 Электрооборудование МФСБ УР должно соответствовать требованиям [2], [6], [7], [8] и [9].

10.2 Технические средства и используемые материалы подсистем МФСБ УР должны соответствовать установленным требованиям по эксплуатации [2], по электро- и пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.037, ГОСТ IEC 61010-1 и СП 6.13130.

Дополнительные требования следует устанавливать в ТУ на технические средства конкретных типов.

10.3 Безопасность технических средств МФСБ УР должна обеспечиваться соблюдением правил и норм безопасности при эксплуатации, содержащихся в руководствах по эксплуатации предприятий — изготовителей технических средств.

10.4 В электрических схемах подключения к электропитанию технических средств должна быть предусмотрена защита электроустановок от перегрузки и короткого замыкания, а также защита персонала от воздействия электрического тока и опасных уровней электромагнитных полей.

Уровень допустимых радиопомех и иных электромагнитных излучений при работе технических средств подсистем МФСБ должен соответствовать ГОСТ Р 50009, ГОСТ Р 51318.14.1 и требованиям [8].

11 Требования к электропитанию

11.1 Электропитание технических средств МФСБ УР должно осуществляться от сети переменного тока и от вторичных — резервируемых или автономных источников электропитания. Система электроснабжения должна обеспечивать бесперебойное питание и безопасную эксплуатацию оборудования в соответствии с [7].

11.2 Переход стационарных технических средств подсистем с основного источника электропитания на резервный и наоборот должен осуществляться в автоматическом режиме согласно [7].

При использовании в качестве резервного источника электропитания встроенной аккумуляторной батареи должна быть обеспечена ее автоматическая подзарядка.

11.3 Резервное электропитание должно обеспечивать работоспособность технических средств подсистем в течение значений времени, выбираемых из ряда: 0,25; 0,5; 1; 2; 4; 8; 12; 24 ч, конкретное значение которого должно быть указано в ТУ на технические средства конкретных типов.

11.4 Работоспособность подсистем контроля, определения местоположения, оповещения и связи при прекращении подачи электроэнергии от основных источников должна поддерживаться не менее 16 ч, а подсистем аварийного оповещения — постоянно.

11.5 Технические средства подсистем, питающиеся от сети переменного тока, должны функционировать при частоте сети (50 ± 1) Гц и изменении напряжения от 187 до 242 В.

11.6 Вторичные источники электропитания должны иметь номинальное выходное напряжение 12 и (или) 24 В.

12 Общие требования к организации эксплуатации

12.1 Эксплуатация МФСБ УР включает следующие основные мероприятия:

- организацию структурного подразделения, занимающегося эксплуатацией МФСБ и входящих в подсистемы технических средств;
- организацию и проведение планового технического обслуживания в сроки, установленные в эксплуатационных и нормативных документах;
- проведение непланового технического обслуживания (при необходимости);
- проведение планово-предупредительных ремонтов, в том числе на местах установки технических средств;
- проведение текущих ремонтов, включая использование обменного фонда (если это установлено в эксплуатационных и нормативных документах);
- своевременную отправку отказавших технических средств в ремонтные предприятия и получение их из ремонта;
- содержание обменного фонда в объемах, необходимых для проведения восстановительных работ за минимальное время;
- списание и утилизацию пришедших в негодность и выработавших установленные сроки службы или достигших предельного состояния по износу технических средств подсистем МФСБ УР;
- организацию и содержание помещений для хранения приборов, оборудования, материалов и инструментов, необходимых для проведения восстановительных работ в подсистемах МФСБ УР;
- организацию и содержание рабочих мест для проведения ремонтов;
- проведение постоянного технического надзора за состоянием подсистем МФСБ УР;
- проведение периодических технических осмотров контролируемых зон с установленными техническими средствами подсистем МФСБ УР;
- техническое освидетельствование подсистем по результатам эксплуатации;
- техническое освидетельствование подсистемы МФСБ УР после аварийной ситуации, в случае временной приостановки действия (целевого применения) технических средств с их возможной последующей регламентируемой консервацией;

- ведение эксплуатационной документации (паспортов, журналов по эксплуатации);
- внедрение документированной процедуры по администрированию ПО верхнего уровня МФСБ и ведению базы данных, обеспечению целостности и сохранности базы данных;
- проведение статистического анализа по результатам эксплуатации технических средств подсистем МФСБ УР.

Примечание — Для конкретных условий эксплуатации угольного разреза перечень мероприятий может быть дополнен.

12.2 Порядок выполнения мероприятий по эксплуатации МФСБ УР должен быть документирован в установленном порядке. На основе настоящего стандарта рекомендуется разрабатывать стандарты организаций с установлением конкретного содержания выполняемых работ по эксплуатации МФСБ УР.

12.3 Техническое обслуживание и ремонт технических средств подсистем МФСБ УР следует проводить согласно установленных требований в руководствах по эксплуатации на технические средства предприятий-изготовителей, по утвержденным действующим методикам и инструкциям, с учетом требований ГОСТ Р 53704 и [3].

12.4 Вывод из эксплуатации и списание восстанавливаемых технических средств подсистем МФСБ проводят в установленном порядке по истечении сроков службы и на основании критериев предельного состояния, устанавливаемых ТУ на конкретные изделия.

12.5 Вывод из эксплуатации, списание и утилизацию не подлежащих восстановлению технических средств подсистем МФСБ УР проводят на основании экспертных заключений.

12.6 Ремонтная документация, применяемая при эксплуатации технических средств подсистем МФСБ, должна соответствовать ГОСТ 2.602.

12.7 Эксплуатационная документация технических средств подсистем МФСБ УР должна соответствовать ГОСТ Р 2.601.

Библиография

[1] Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»

[2] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом» (Утверждены Приказом Ростехнадзора от 10 ноября 2020 г. № 436)

[3] Федеральный закон от 21 июля 1997 г № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

[4] Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

[5] Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

[6] Правила устройства электроустановок (ПУЭ) (7-е изд.) (Утверждены Приказом Минэнерго России от 8 июля 2002 г. № 204)

[7] Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии (Утверждены Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 12 августа 2022 г. № 811)

[8] Технический регламент Электромагнитная совместимость технических средств Таможенного союза
ТР ТС 020/2011

[9] Технический регламент О безопасности низковольтного оборудования Таможенного союза
ТР ТС 004/2011

УДК 006.88:622.8:006.354 ОКС 73.100.99

Ключевые слова: многофункциональные системы безопасности, угольные разрезы, подсистемы, технические средства, безопасность

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.Ю. Литовкиной*

Сдано в набор 31.07.2025. Подписано в печать 05.08.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,10.

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