ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55154— 2012

Оборудование горно-шахтное

СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ УГОЛЬНЫХ ШАХТ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ

Общие технические требования

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Проектно-конструкторский и научно-исследовательский институт по автоматизации угольной промышленности» (ФГУП «Гипроуглеавтоматизация»)

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 22 ноября 2012 г. № 1077

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). 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 информационном указателе «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.ru)

© Стандартинформ, 2014

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 4
5 Многофункциональные системы безопасности угольных шахт 4
5.1 Общие положения 4
5.2 Состав многофункциональных систем безопасности угольных шахт 5
6 Требования к техническим подсистемам и средствам многофункциональных систем безопасности угольных шахт 6
6.1 Проектирование многофункциональных систем безопасности угольных шахт 6
6.2 Общие требования к многофункциональным системам безопасности угольных шахт 7
6.3 Требования к техническим средствам подсистем многофункциональных систем безопасности угольных шахт 9
7 Требования безопасности 15
8 Требования к электропитанию многофункциональных систем безопасности угольных шахт 16
9 Общие требования к организации эксплуатации многофункциональных систем безопасности угольных шахт 16
10 Общие принципы организации технического обслуживания и ремонта технических средств подсистем многофункциональных систем безопасности угольных шахт при их эксплуатации 17
11 Паспортизация шахты при эксплуатации многофункциональных систем безопасности угольных шахт 18
Приложение А (рекомендуемое) Оценка эксплуатационной надежности и «живучести» технических подсистем многофункциональных систем безопасности угольных шахт 19
Приложение Б (рекомендуемое) Примерная схема оценки, идентификации и подтверждения соответствия многофункциональных систем безопасности угольных шахт положениям настоящего стандарта 20
Приложение В (рекомендуемое) Общие правила организации и проведения типовых регламентов технического обслуживания технических средств подсистем многофункциональных систем безопасности угольных шахт 21
Библиография 23

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Оборудование горно-шахтное

СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ УГОЛЬНЫХ ШАХТ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ

Общие технические требования

Mining equipment. Multifunctional safety systems of coal mines. General technical requirements

Дата введения – 2014—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на многофункциональные системы безопасности угольных шахт (далее – МФСБ).

Настоящий стандарт устанавливает назначение, общие принципы и технические требования по построению, применению и эксплуатации МФСБ.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 6.30–2003 Унифицированные системы документации. Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов

ГОСТ Р 12.1.019–2009 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ Р 27.403–2009 Надежность в технике. Планы испытаний для контроля вероятности безотказной работы

ГОСТ Р 50397–2011(МЭК 60050-161:1990) Совместимость технических средств электромагнитная. Термины и определения

ГОСТ Р 50922–2006 Защита информации. Основные термины и определения

ГОСТ Р 51275–2006 Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию. Общие положения

ГОСТ Р 51317.6.2–2007 (МЭК 61000-6-2:2005) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51330.20–99 Электрооборудование рудничное. Изоляция, пути утечки и электрические зазоры. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51897–2011 Руководство ИСО 73:2009 Менеджмент риска. Термины и определения

ГОСТ Р 51901.1–2002 Менеджмент риска. Анализ риска технологических систем

ГОСТ Р 52319–2005 (МЭК 61010-1:2001) Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования

ГОСТ Р 53704–2009 Системы безопасности комплексные и интегрированные. Общие технические требования

ГОСТ Р ИСО 9000–2008 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь

ГОСТ Р ИСО 9001–2011 Системы менеджмента качества. Требования

ГОСТ Р ИСО 10006–2005 Системы менеджмента качества. Руководство по менеджменту качества при проектировании

ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288–2005 Информационная технология. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем

ГОСТ Р ИСО/МЭК 17799–2005 Информационная технология. Практические правила управления информационной безопасностью

Издание официальное

ГОСТ Р МЭК 870-1-1–93 Устройства и системы телемеханики. Часть 1. Основные положения. Раздел 1. Общие принципы

ГОСТ Р МЭК 60079-0–2011 Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования

ГОСТ Р МЭК 60079-1–2008 Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d»

ГОСТ Р МЭК 60079-11–2010 Взрывоопасные среды. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i»

ГОСТ Р МЭК 61140–2000 Защита от поражения электрическим током. Общие положения по безопасности, обеспечиваемой электрооборудованием и электроустановками в их взаимосвязи

ГОСТ Р МЭК 61160–2006 Менеджмент риска. Формальный анализ проекта

ГОСТ 2.601–2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 2.602–95 Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы

ГОСТ 2.610–2006 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов

ГОСТ 8.563.1–97 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов методом переменного перепада давления. Диафрагмы, сопла ИСА 1932 и трубы Вентури, установленные в заполненных трубопроводах круглого сечения. Технические условия

ГОСТ 8.586.1–2005 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 1. Принцип метода измерений и общие требования

ГОСТ 12.1.005–88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.010–76 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования

ГОСТ 12.2.003–91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.0–75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.032–84 Система стандартов безопасности труда. Работы электромонтажные. Общие требования безопасности

ГОСТ 24.104–85 Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования

ГОСТ 27.003–90 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности

ГОСТ 27.301–95 Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения

ГОСТ 34.003–90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения

ГОСТ 14254–96 (МЭК 529–89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)

ГОСТ 15150–69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 15543.1–89 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 17516–72 Изделия электротехнические. Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды

ГОСТ 22315–77 Средства агрегатные информационно-измерительных систем. Общие положения

ГОСТ 22316–77 Средства агрегатные информационно-измерительных систем. Общие требования к организации взаимодействия средств при построении систем

ГОСТ 23611–79 Совместимость радиоэлектронных средств электромагнитная. Термины и определения

ГОСТ 24754–81 Электрооборудование рудничное нормальное. Общие технические требования и методы испытаний

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.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **многофункциональная система безопасности угольной шахты:** Специализированная сложная техническая система, объединяющая на основе единого программно-аппаратного комплекса с общей информационной средой и единой базой данных подсистемы и технические средства, одновременно выполняющая несколько функций безопасности, снижающая риски, обусловленные несколькими видами и/или источниками опасностей, предназначенная для защиты шахты от нормированной угрозы (нормированных угроз) и обеспечивающая осуществление производственно-технологического процесса.

3.2 **система техническая сложная для защиты шахты:** Организационно-техническая система, включающая совокупность технических средств или их комплексов, программное обеспечение, а также документированные процедуры штатных действий персонала, эксплуатационную документацию, материалы, инструменты, приборы, необходимые для использования в комплексной защите шахты.

3.3 **подсистема:** Входящие в состав системы совокупность технических средств, программное обеспечение, а также документированные процедуры штатных действий персонала, эксплуатационная документация, материалы, инструменты, приборы, необходимые для использования в МФСБ по определенному функциональному назначению.

3.4 **безопасность защищаемой шахты:** Состояние защищенности шахты от угроз причинения вреда жизни, здоровью людей или ущерба имуществу, инфраструктуре технологических процессов и жизнеобеспечения, окружающей природной среде.

3.5 **декларация о соответствии системы безопасности защищаемой шахты:** Документ, удостоверяющий соответствие системы безопасности защищаемой шахты установленным требованиям [2].

3.6 **дежурно-диспетчерская служба:** Орган повседневного управления системой/подсистемой предупреждения, обнаружения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на защищаемой шахте.

3.7 **защита объекта комплексная:** Совокупность взаимосвязанных по времени, ресурсам и месту проведения мероприятий, направленных на достижение целей обеспечения защиты шахты от нормированных угроз техногенного и природного характера.

3.8 **знак соответствия системы безопасности защищаемой шахты:** Обозначение, служащее для информирования собственников или пользователей о соответствии системы безопасности защищаемой шахты установленным требованиям.

3.9 **идентификация системы безопасности защищаемой шахты:** Установление тождественности характеристик технических подсистем и средств системы безопасности защищаемой шахты их существенным признакам.

3.10 **латентность защищаемой шахты:** Скрытые, не поддающиеся непосредственному измерению свойства и особенности защищаемой шахты, определяющие условия ее комплексной защиты и потенциально опасные последствия от возникновения аварийной ситуации.

3.11 **латентность фактора угрозы природного или техногенного характера нанесения ущерба защищаемой шахте:** Свойства и особенности фактора угрозы защищаемой шахте, трудно поддающиеся или не поддающиеся своевременному, объективному и достоверному прогнозированию и непосредственному измерению последствий при реализации угрозы.

3.12 **комплексное обеспечение безопасности защищаемой шахты:** Деятельность по созданию условий и обеспечению ресурсов для предотвращения и/или уменьшения последствий для защищаемой шахты от угроз различной природы возникновения и различного характера проявления [2].

3.13 **оценка соответствия системы безопасности защищаемой шахты:** Прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к системе безопасности защищаемой шахты.

3.14 **подтверждение соответствия системы безопасности защищаемой шахты:** Комплексная проверка соответствия системы безопасности защищаемой шахты установленным требованиям по обеспечению безопасности.

3.15 **угроза защищаемой шахте:** Существующая возможность нанесения ущерба защищаемой шахте.

3.16 **форма подтверждения соответствия системы безопасности защищаемой шахты:** Установленный порядок документального оформления соответствия системы безопасности защищаемой шахты предъявляемым требованиям.

3.17 **коэффициент готовности системы:** Отношение суммарного времени пребывания наблюдаемых подсистем в работоспособном состоянии к произведению числа этих подсистем на продолжительность эксплуатации, за исключением простоев на проведение плановых ремонтов и технического обслуживания.

3.18 **коэффициент оперативной готовности:** Произведение коэффициента готовности на вероятность безотказной работы шахты в течение необходимого времени предаварийного, аварийного или послеаварийного состояния на шахте.

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

АРМ – автоматизированное рабочее место;

ВГСЧ – военизированные горноспасательные части;

ВМП – вентиляторы местного проветривания;

ВТБ – вентиляция и техники безопасности шахты;

ИТР – инженерно-технические работники;

КИА – контрольно-измерительная аппаратура;

МРР – методика расчета региональная;

МФСБ – многофункциональная система безопасности угольной шахты;

ПЛА – план ликвидации аварии;

ПР – программа;

РД – руководящий документ;

ТЗ – техническое задание;

ТО – техническое обслуживание;

ТУ – технические условия;

ТЭО – технико-экономическое обоснование;

ЦПП – центральная подземная подстанция;

5 Многофункциональные системы безопасности угольных шахт

5.1 Общие положения

5.1.1 МФСБ представляет собой комплекс систем и средств, обеспечивающих решение задач организации и осуществления безопасного производства и информационной поддержки контроля и управления технологическими и производственными процессами в нормальных и аварийных условиях.

МФСБ может создаваться в целом или частично предприятием-изготовителем по нормативной документации, утвержденной в установленном порядке (например, по ТУ или по стандарту организации).

Нормативные документы могут разрабатываться как на МФСБ в целом, так и на их отдельные составные части.

5.1.2 МФСБ – это автоматизированная иерархически сложная (относительно выполняемых целевых задач и обеспечиваемой функциональной надежности) система, назначением которой в общем случае является обеспечение комплексной защиты граждан и шахты от техногенных аварий, пожаров и других природно-климатических воздействий.

В МФСБ должна быть обеспечена защита информации по ГОСТ Р ИСО/МЭК 17799 при контроле ситуаций и процессов.

5.1.3 Объектами контроля, управления, анализа результатов измерения, а также прогноза являются:

- параметры рудничной атмосферы;
- состояние угольного массива и горных пород;
- горные выработки,
- технологическое оборудование;
- персонал угольной шахты;
- системы и средства обеспечения промышленной безопасности.

5.1.4 Структурно МФСБ представляет собой алгоритмически упорядоченные и взаимосвязанные совокупности (ГОСТ 22315, ГОСТ 22316) централизованно управляемых функционально самостоятельных технических подсистем конкретного целевого назначения.

Технические средства и подсистемы, включаемые в МФСБ, могут изготавливаться как самостоятельные изделия по технической документации, входящей в комплект поставки предприятий-изготовителей, в том числе с эксплуатационными документами по ГОСТ 2.610.

5.1.5 Состав, построение, иерархию, алгоритмы и приоритеты взаимодействия технических средств, составляющих МФСБ, определяют в зависимости от назначения, значимости, пространственной протяженности, структуры шахты, а также после определения обоснованного и приемлемого перечня нейтрализуемых угроз.

5.1.6 Объективным критерием оценки при выборе технических составляющих МФСБ является ТЭО, составленное по результатам анализа риска аварии на данной шахте [3] с учетом ГОСТ Р 51897 и ГОСТ Р 51901.1.

Разработка ТЭО входит в подготовку ТЗ на проектирование МФСБ.

5.1.7 МФСБ должны быть рассчитаны на непрерывную круглосуточную работу и быть восстанавливаемыми изделиями по ГОСТ 27.003 и ГОСТ 27.301.

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

5.1.9 В технически обоснованных случаях МФСБ должны допускать возможность их использования в составе комплексной системы безопасности угольной шахты и других технических подсистем безопасности при условии использования подсистем МФСБ в качестве базовых.

5.1.10 В соответствии с конкретными требованиями и условиями комплексного обеспечения безопасности угольной шахты, в варианте построения с другими сложными техническими системами подобного функционального назначения функционирование должно осуществляться с применением соответствующих программно-аппаратных средств.

5.1.11 Применяемые в составе МФСБ технические средства должны соответствовать требованиям по электромагнитной совместимости ГОСТ Р 50397, ГОСТ Р 51317.6.2 и иметь защиту от несанкционированного доступа по ГОСТ Р 50922 и [4].

5.2 Состав многофункциональных систем безопасности угольных шахт

5.2.1 Состав и количество подсистем МФСБ в соответствии с ТЭО могут варьироваться в зависимости от назначения и значимости защищаемой шахты и конкретных условий по комплексному обеспечению его безопасности. Это должны быть преимущественно автоматизированные системы (ГОСТ 24.104 и ГОСТ 34.003).

5.2.2 В случае возникновения на шахте угрожающей и/или чрезвычайной ситуации должны срабатывать автоматические технические средства подсистем МФСБ и обеспечиваться формирование тревожных извещений или сообщений для оповещения персонала шахты и прием управляющих команд с поверхности шахты.

5.2.3 В качестве каналов и средств передачи обычных и/или тревожных извещений и сообщений в МФСБ применяют:

- специально проложенные проводные линии;
- выделенные и переключаемые телефонные линии;
- радио- и телевизионные каналы;
- оптоволоконную и лазерную технику.

Для передачи визуальной и акустической информации в МФСБ применяют звуковую и световую технику.

5.2.4 Состав технических подсистем и технических средств для проектирования МФСБ для конкретной шахты определяют в ТЗ с учетом ГОСТ Р МЭК 61160.

В общем случае МФСБ представляет собой совокупность электрических, электронных и программируемых технических средств, объединенных в системы определенного функционального назначения, обеспечивающих:

- предотвращение условий возникновения различных видов опасности геодинамического, аэрологического и техногенного характера;
- оперативный контроль соответствия технологических процессов заданным параметрам;
- работоспособность систем противоаварийной защиты людей, оборудования и сооружений;
- уменьшение ущерба от произошедшей аварии.

5.2.4.1 Система аэрологической защиты, в состав которой входят:

- подсистема контроля и управления стационарными вентиляторными установками, вентиляторами местного проветривания и газоотсасывающими установками;
- подсистема контроля и управления дегазационными установками и подземной дегазационной сетью;
- подсистема аэрогазового контроля содержания кислорода, метана, оксида углерода, диоксида углерода и других вредных газов стационарными и индивидуальными средствами контроля;
- подсистема контроля пылевых отложений и управления пылеподавлением.

5.2.4.2 Система контроля состояния угольного массива и горных пород, контроля и прогноза внезапных выбросов и горных ударов, в состав которой входят:

- подсистема геофизического регионального и локального прогноза внезапных выбросов и горных ударов;
- подсистема деформационного контроля угольного массива и горных пород.

5.2.4.3 Система противопожарной защиты, в состав которой входят:

- подсистема обнаружения и локализации ранних признаков эндогенных и экзогенных пожаров;
- подсистема контроля и управления пожарным водоснабжением.

5.2.4.4 Система связи, оповещения и определения местоположения персонала, в состав которой входят:

- подсистема наблюдения и определения местоположения персонала в подземных выработках (позиционирование);
- подсистема аварийного оповещения с возможностью передачи сообщений об аварии персоналу независимо от его местонахождения до, во время и после аварии;
- подсистема поиска и обнаружения людей, застигнутых аварией;
- подсистема оперативной, технологической, громкоговорящей и аварийной подземной связи;
- подсистема прямой телефонной и дублирующей ее альтернативной связи с аварийной горноспасательной службой, обслуживающей шахту.

Конкретный состав функциональных подсистем МФСБ определяют при разработке в соответствии с ТЗ в зависимости от этапа внедрения на шахте.

6 Требования к техническим подсистемам и средствам многофункциональных систем безопасности угольных шахт

6.1 Проектирование многофункциональных систем безопасности угольных шахт

Проектируемая открытая МФСБ должна удовлетворять требованиям безопасности ведения горных работ, рациональности, целостности и перспективности.

Проектные работы должны проводиться физическими и/или юридическими лицами, имеющими соответствующие разрешительные документы.

6.1.1 Этапы проектирования

6.1.1.1 Проектирование МФСБ по ГОСТ Р МЭК 61160 следует проводить на основе ТЗ, которому должно предшествовать экспертное обследование шахты, и анализа результатов геодинамического районирования.

Цель обследования – определение комплекса мероприятий по защите шахты на основе обоснованных технических решений.

Обследованию подлежат инженерные сооружения на поверхности и в горных выработках, а также удаленность шахты от ближайших региональных подразделений МЧС.

Результаты обследования, выводы и рекомендации по проектированию МФСБ оформляют в установленном порядке.

6.1.1.2 ТЗ на проектирование (на основании акта обследования шахты) должно соответствовать требованиям стандартов по безопасности труда и содержать следующие разделы:

- технические требования к МФСБ с учетом особенностей шахты и нейтрализуемых угроз;
- предполагаемый состав технических подсистем и отдельных технических средств;
- технические требования к подсистемам,
- требования по обеспечению безопасной эвакуации шахтеров из шахты (с учетом ПЛА) в аварийной ситуации;
- исходные данные для проведения необходимых расчетов по разделам проекта;
- перечень необходимых документов, на основании которых будет выполняться проект.

6.1.1.3 В ТЗ на технические подсистемы и средства МФСБ должны быть указаны:

- показатели назначения, надежности («живучести»), электромагнитной совместимости, защиты информации, помехоустойчивости;
- требования техники безопасности;
- требования охраны окружающей природной среды.

6.1.2 Требования к проектированию МФСБ

6.1.2.1 Технический проект должен содержать:

- проектируемые места расположения технических средств подсистем МФСБ;
- общие структурные схемы МФСБ;
- структурно-функциональные схемы технических подсистем;
- электрические соединительные, установочные и монтажные схемы;
- сборочные чертежи и деталировки отдельных узлов;
- пояснительные записки с расчетами, техническими описаниями, документацию на проведение монтажных работ.

Проектирование технических подсистем следует выполнять в соответствии с положениями и требованиями ГОСТ Р ИСО 10006, ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288 и ГОСТ Р МЭК 870-1-1.

6.1.2.2 Конкретный состав МФСБ на различных этапах жизненного цикла шахты определяется проектом и утверждается пользователем недр при наличии положительного заключения экспертизы промышленной безопасности. Основные технические характеристики МФСБ и входящих в ее состав подсистем должны соответствовать требованиям технических регламентов или национальных стандартов Российской Федерации в сфере промышленной безопасности.

6.1.2.3 На средства контроля (мониторинга), не являющиеся средствами измерений, входящие в состав МФСБ, не распространяется сфера государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Примечание – При проектировании технических подсистем необходимо использовать соответствующие ведомственные документы.

6.1.2.4 В зависимости от объема и сложности работ на шахте в рабочем проекте допустимо применение как типовых, так и технически обоснованных нетиповых (оригинальных) проектных решений.

6.1.2.5 Все разрабатываемые технические средства МФСБ должны соответствовать нормам пожарной безопасности, требованиям Правил безопасности в угольных шахтах [5, 6], а также должны иметь сертификат соответствия и разрешение Ростехнадзора России на применение в угольных шахтах.

6.2 Общие требования к многофункциональным системам безопасности угольных шахт

6.2.1 Технические подсистемы МФСБ должны обладать адекватностью по отношению к спектру опасностей с учетом зон в своей подконтрольной области и адаптивностью к изменениям условий функционирования шахты. Свойство адекватности технических подсистем позволяет не допустить ошибок в ее структурном построении и избежать неоправданной технической избыточности при реализации. Свойство адаптивности технических подсистем должно позволять своевременно и гибко учитывать динамику потенциальных и реальных угроз и опасностей.

6.2.2 Для анализа причин аварий должна использоваться информация, собираемая МФСБ. Информация, поступающая от технических подсистем МФСБ в технологическом, предаварийном и аварийном режимах, должна регистрироваться в базе данных.

6.2.3 Работник шахты с подземными условиями труда обязан быть обеспечен исправным индивидуально закрепленным изолирующим самоспасателем, аккумуляторным головным светильником и индивидуальными средствами аварийного оповещения, позиционирования и поиска. Индивидуальные средства аварийного оповещения, позиционирования и поиска должны быть выполнены так, чтобы постоянно находиться на работнике и функционировать без его участия и вмешательства.

6.2.4 Запрещается спуск в шахту, передвижение людей по выработкам, а также ведение работ без самоспасателя, индивидуального головного светильника и индивидуальных средств аварийного оповещения, позиционирования и поиска, а для газовых шахт – индивидуальных средств анализа газов.

6.2.5 Запрещается без письменного разрешения технического руководителя шахты, за исключением аварийных случаев, отключать МФСБ и подсистемы, входящие в ее состав.

6.2.6 Измерения содержания метана, диоксида углерода, оксида углерода, кислорода, скорости движения воздуха и параметров пылевзрывоопасности выполняются в соответствии с проектами МФСБ, обеспечивающей аэрологическую защиту угольной шахты, а измерительные приборы должны удовлетворять требованиям Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ).

6.2.7 В электрических схемах должна быть предусмотрена защита электроустановок от перегрузки и короткого замыкания, а также защита персонала от воздействия электрического тока и опасных уровней электромагнитных полей [7, 8].

6.2.8 Применение новых технологий предупреждения производственных опасностей, программных средств для расчетов (проектирования) шахтных систем управления проветриванием, дегазацией, энергоснабжением и другими системами обеспечения безопасности работ допускаются для применения на шахтах по разрешению Ростехнадзора России.

6.2.9 Количественный и качественный составы средств, структура построения и алгоритмы взаимодействия подсистем, обеспечивающих контроль производственно-технологической деятельности шахты, должны определяться количеством, характером и уровнем автоматизации производственных процессов.

6.2.10 Основное назначение подсистем производственно-технологического контроля – предельно возможное снижение угроз нанесения ущерба (вреда) шахте из-за технологических (технических) и природных причин при обязательном соблюдении высокой надежности и защищенности на всех этапах контроля.

6.2.11 Идентификация результатов производственно-технологического контроля является обязательным этапом контроля в целях определения и устранения причин выявленных нарушений (несоответствий) в состоянии шахты, в деятельности и поведении людей.

6.2.12 Устройства сигнализации могут быть централизованными и/или автономными в зависимости от конкретных условий и особенностей процессов деятельности на шахте.

6.2.13 Централизованная сигнализация должна обеспечивать технический контроль состояния территориально рассредоточенных контрольных зон шахты и передачу полученной информации на поверхность за время, необходимое для решения задач по обеспечению безопасности.

6.2.14 Автономные устройства сигнализации должны обеспечивать технический контроль состояния одной или нескольких локально объединенных контролируемых зон и светозвуковое отображение полученной информации для восприятия ее персоналом шахты.

6.2.15 Функциональное назначение, целевые свойства, режимы работы, состав и техническое построение устройств сигнализации на шахте определяются видами угроз, информацию о которых должны передавать и регистрировать.

6.2.16 Защита информации при решении задач обеспечения информационной и компьютерной безопасности на шахте должна включать организационно-распорядительные меры, средства физической и электронной защиты по ГОСТ Р 50922, ГОСТ Р 51275, ГОСТ Р ИСО/МЭК 17799 и ГОСТ 23611.

6.2.17 В МФСБ должна быть предусмотрена защита от несанкционированного доступа, разрушения или изменения информации (программ, баз данных).

Должен быть предусмотрен доступ для изменения технологических баз данных в процессе работы назначенному для этих целей персоналу с использованием специальных электронных кодовых ключей (паролей).

6.2.18 В МФСБ должны быть установлены различные уровни доступа для оператора и штатного системного программиста.

Изменение действующих и архивных баз данных не допускается.

6.2.19 Для защиты от вирусов должны быть приняты современные эффективные меры, и в частности:

- автоматический контроль наличия вирусов при запуске программы;
- периодический контроль наличия вирусов при проведении профилактических и регламентных работ.

6.2.20 В случаях отключения электропитания или отказа компьютеров в МФСБ должна быть обеспечена сохранность:

- загрузочных модулей программного обеспечения (операционные системы, базовое и специальное программное обеспечение);
- массивов регистрируемых (архивируемых) параметров безопасности шахты;
- массивов нормативно-справочной информации.

6.2.21 В МФСБ должны использоваться технические средства, отвечающие требованиям:
- по устойчивости к климатическим воздействиям – по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1:
- для технических средств, работающих в подземных условиях, – УХЛ 5.1;
- для технических средств, работающих на поверхности, – УХЛ 4.2;
- по устойчивости к другим воздействующим факторам – по ГОСТ 14254:
- для подземных условий – не ниже IP54 (по условиям применения);
- для поверхности – не ниже IP20 (по условиям применения);
- по механическим факторам внешней среды – по ГОСТ 17516

Оборудование для работы во взрывоопасных средах должно соответствовать требованиям [9].

6.3 Требования к техническим средствам подсистем многофункциональных систем безопасности угольных шахт

6.3.1 Подсистема контроля и управления стационарными вентиляционными установками, вентиляторами местного проветривания и газоотсасывающими установками

6.3.1.1 Главные вентиляционные установки должны быть оборудованы аппаратурой дистанционного управления и контроля. Действующие главные вентиляционные установки, которые не были при вводе в эксплуатацию оборудованы аппаратурой дистанционного управления и контроля, должны обслуживаться машинистом.

6.3.1.2 Аппаратура дистанционного управления и контроля должна выполняться в соответствии с руководством по эксплуатации вентиляционных установок. При этом должна обеспечиваться возможность.

- контроля в объеме, осуществляемом машинистом вентиляционной установки;
- перехода с рабочего вентилятора на резервный и наоборот, а также реверсирования воздушной струи;
- перевода вентиляционных установок на реверсивный режим не более чем за 10 мин.

6.3.1.3 Пульт дистанционного управления и контроля работы главной вентиляционной установки должен находиться в диспетчерском пункте шахты.

6.3.1.4 Учет работы главной вентиляционной установки должен контролироваться автоматически с записью на магнитные или электронные носители.

6.3.1.5 В газовых шахтах должна применяться аппаратура автоматического контроля работы и телеуправления ВМП с электроприводом для проветривания тупиковых выработок.

ВМП должны работать непрерывно и управляться из диспетчерского пункта шахты. В случае остановки ВМП или нарушения вентиляции работы в тупиковой выработке должны быть прекращены, а напряжение с электрооборудования, за исключением ВМП, автоматически снято.

6.3.1.6 Принятые в ПЛА аварийные режимы проветривания должны способствовать предотвращению самопроизвольного опрокидывания вентиляционной струи. Вентиляционные режимы, предусматриваемые ПЛА, должны быть управляемыми, устойчивыми и опробованы практически при разработке позиций ПЛА.

6.3.1.7 На всех газовых шахтах в тупиковых выработках, проводимых с применением электроэнергии и проветриваемых ВМП, за исключением вертикальных стволов и шурфов, должна применяться аппаратура автоматического контроля расхода воздуха.

6.3.1.8 При осуществлении контроля работы и управления работой газоотсасывающих установок должна производиться телесигнализация о параметрах, режимах работы и об отказе датчиков, контролирующих параметры работы этих установок.

6.3.1.9 Средняя наработка на отказ не менее 5000 ч.

6.3.1.10 Среднее время восстановления работоспособного состояния (ремонтопригодность) не более 10 ч.

6.3.1.11 Средний срок службы (норматив долговечности) не менее 5 лет.

6.3.2 Подсистема контроля и управления дегазационными установками и подземной дегазационной сетью

6.3.2.1 Подсистема должна представлять собой программно-технический комплекс управления и контроля параметров процесса дегазации, соответствующий методическим рекомендациям [10].

6.3.2.2 При осуществлении контроля и управления стационарными дегазационными установками и подземной дегазационной сетью из диспетчерского пункта должны выполняться следующие функции:

- контроль разрежения у устья скважины;
- контроль разрежения в участковых и магистральных газопроводах;
- контроль относительной влажности газовой смеси в участковых и магистральных трубопроводах;
- контроль содержания метана в участковых и магистральных трубопроводах;
- контроль скорости потока газовой смеси в участковых и магистральных трубопроводах;
- контроль температуры газовой смеси в участковых и магистральных трубопроводах;
- автоматическое или операторское дистанционное управление расходом газовой смеси в участковых и магистральных трубопроводах;
- централизованная обработка и хранение полученной информации;
- отображение состояния дегазационной сети на компьютерных мнемосхемах;
- выдача предаварийных и аварийных звуковых сигналов оператору, контролирующему дегазационную сеть.

6.3.2.3 Измерение расхода отсасываемого метана на дегазационных скважинах и газопроводах должно осуществляться стационарными или переносными приборами на измерительных устройствах, которые могут быть с диафрагмой, вмонтированной в газопровод, или без нее по ГОСТ 8.563.1 и ГОСТ 8.586.1 и должны соответствовать правилам [11].

6.3.2.4 Все измерительные устройства, предназначенные для применения стационарных приборов, должны дополнительно оборудоваться врезками для использования переносных приборов.

6.3.2.5 При концентрации метана в дегазационном трубопроводе ниже порогового значения 25 % или объемной доли кислорода выше порогового значения 6 % на АРМ оператора должна автоматически включаться аварийная звуковая сигнализация с одновременной автоматической индикацией (на видеомониторе оператора) вида аварийной ситуации и места ее возникновения.

6.3.2.6 Расход метановоздушной смеси на выходе из кустовых и участковых газопроводов должен регулироваться исходя из условия получения концентрации метана на выходе дегазационной системы не менее 25 % об.

6.3.2.7 Средняя наработка на отказ не менее 2500 ч.

6.3.2.8 Среднее время восстановления работоспособного состояния (ремонтопригодность) не более 6 ч.

6.3.2.9 Средний срок службы (норматив долговечности) не менее 5 лет.

6.3.3 Подсистема аэрогазового контроля содержания кислорода, метана, оксида углерода, диоксида углерода и других вредных газов стационарными и индивидуальными средствами контроля

6.3.3.1 На газовых шахтах оперативный контроль за соблюдением требований Правил безопасности [5 и 6] и проектных решений, предотвращающих условия возникновения опасностей аэрологического характера, должна обеспечивать подсистема аэрогазового контроля, в состав которой входят также средства контроля за положением вентиляционных дверей.

6.3.3.2 На газовых шахтах данные об объеме воздуха, подаваемого в забой, должны передаваться в подсистему аэрогазового контроля.

6.3.3.3 Информация от стационарных датчиков и индивидуальных средств контроля должна передаваться в подсистему аэрогазового контроля МФСБ. Сведения о превышении допустимой концентрации метана должны передаваться в органы государственного горного надзора.

6.3.3.4 Действующие тупиковые выработки должны быть обеспечены техническими средствами контроля содержания метана, диоксида углерода, оксида углерода и кислорода (таблица 1).

Таблица 1 – Типы приборов аэрогазового контроля в тупиковых выработках

Шахты	Тип прибора											
	переносные эпизодического действия				переносные непрерывного действия				стационарные автоматические			
	CH_4	CO_2	CO	O_2	CH_4	CO_2	CO	O_2	CH_4	CO_2	CO	O_2
Негазовые	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+
I категории	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+
II категории	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+
III категории, сверхкатегорийные и опасные по внезапным выбросам	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+
Опасные по выделению углекислого газа	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+

При этом должны обеспечиваться подача световых и звуковых сигналов о несоответствии состава воздуха в выработках допустимым нормам оператору аэрогазового контроля и диагностика неисправности стационарной аппаратуры аэрогазового контроля.

6.3.3.5 В шахтах III категории и выше контроль содержания метана у проходческих и выемочных комбайнов должен производиться с помощью автоматических приборов (стационарных датчиков), данные от которых передаются в систему аэрогазового контроля.

6.3.3.6 Стационарные датчики должны подключаться к автономным резервным источникам электропитания, обеспечивающим работоспособность не менее 16 ч после прекращения подачи электропитания от основных источников.

6.3.3.7 Все рабочие, ведущие работы в тупиковых и очистных выработках и в выработках с исходящими вентиляционными струями шахт, должны обеспечиваться индивидуальными средствами контроля метана, оксида углерода и кислорода и сигнализаторами метана, в том числе совмещенными с шахтными головными светильниками.

6.3.3.8 Средняя наработка на отказ не менее 2500 ч.

6.3.3.9 Среднее время восстановления работоспособного состояния (ремонтопригодность) не более 3 ч.

6.3.3.10 Средний срок службы (норматив долговечности) не менее 5 лет для автоматизированной системы и не менее 4 лет для отдельных приборов системы.

6.3.4. Подсистема контроля пылевых отложений и управления пылеподавлением

6.3.4.1 При осуществлении контроля пылевых отложений и управлении подавлением должны выполняться следующие функции:

- непрерывное измерение интенсивности пылеотложения;
- передача измерений в виде стандартного аналогового или цифрового сигнала в общую систему МФСБ по контролю рудничной атмосферы;
- выдача начальных отложений установленного аварийного значения массы отложившейся пыли на контролируемом участке;
- выключение горно-шахтного оборудования при массе отложившейся пыли, превышающей нижний концентрационный предел взрываемости угольной пыли.

6.3.4.2 Средняя наработка на отказ не менее 10 000 ч.

6.3.4.3 Среднее время восстановления работоспособного состояния (ремонтопригодность) не более 6 ч.

6.3.4.4 Средний срок службы (норматив долговечности) не менее 5 лет.

6.3.5 Подсистема геофизического регионального и локального прогноза горных ударов и внезапных выбросов

6.3.5.1 На шахтах, опасных по проявлению горных ударов и внезапных выбросов, оперативный контроль за соблюдением требований правил безопасности [5 и 6], инструкции по безопасному ведению горных работ [12] и проектных решений должна обеспечивать подсистема геофизического регионального контроля горных ударов и внезапных выбросов, в состав которой входят также средства локального контроля удароопасности и выбросоопасности стационарными и индивидуальными средствами контроля [13].

6.3.5.2 Региональный геофизический прогноз удароопасности, основанный на непрерывном приеме с помощью пространственно распределенной внутри шахтной сети датчиков (пунктов наблюдений) сейсмических сигналов и их анализе на центральном пункте (сейсмостанции), должен предусматривать включение в состав эксплуатируемого объекта контрольно-прогностических систем наблюдений за опасными природными явлениями. Наличие этих систем является одним из условий, учитываемых при выдаче или пролонгации лицензии на эксплуатацию объекта.

6.3.5.3 Данные регионального прогноза, локальных подсистем и индивидуальных средств контроля должны передаваться в систему контроля состояния угольного массива и горных пород МФСБ. Сведения об обнаружении ударо- или выбросоопасности должны передаваться в органы государственного горного надзора.

6.3.5.4 Инженерно-технические работники участка ВТБ должны информировать о результатах контроля удароопасности начальника (заместителя или помощника начальника) службы ВТБ.

6.3.5.5 Шахты, разрабатывающие пласты, опасные по горным ударам и внезапным выбросам, должны быть обеспечены приборами и аппаратурой локального контроля ударо- и выбросоопасности.

6.3.5.6 Критерии удароопасности, полученные для локальных подсистем и индивидуальных средств контроля, должны быть подтверждены данными контроля удароопасности по выходу буровой мелочи.

6.3.5.7 Критерии прогноза горных ударов должны обеспечиваться циклом опытно-методических работ, выполненных на потенциально опасных участках.

6.3.5.8 Средняя наработка на отказ не менее 10 000 ч.

6.3.5.9 Среднее время восстановления работоспособного состояния (ремонтопригодность) не более 6 ч.

6.3.5.10 Средний срок службы (норматив долговечности) не менее 4 лет.

6.3.6 Подсистема деформационного контроля массива горных пород

6.3.6.1 Подсистема должна обеспечивать непрерывный автоматический контроль деформирования угольного массива и горных пород.

6.3.6.2 Данные деформационного контроля должны передаваться в систему контроля за состоянием горного массива МФСБ с интервалом не реже одного раза в час по каналам искробезопасных систем связи.

6.3.6.3 Средняя наработка на отказ не более 10 000 ч.

6.3.6.4 Среднее время восстановления работоспособного состояния (ремонтопригодность) не менее 6 ч.

6.3.6.5 Средний срок службы (норматив долговечности) не менее 4 лет.

6.3.7 Подсистема обнаружения и локализации ранних признаков эндогенных и экзогенных пожаров

6.3.7.1 Подсистема обнаружения и локализации ранних признаков эндогенных и экзогенных пожаров должна обеспечивать непрерывный автоматический контроль за ранними признаками самовозгорания угля с помощью специальной аппаратуры, а также регистрацию уровня фонового содержания монооксида углерода и водорода на всех участках, разрабатывающих пласты, склонные к самовозгоранию.

6.3.7.2 Средняя наработка на отказ не менее 5000 ч.

6.3.7.3 Среднее время восстановления работоспособного состояния (ремонтопригодность) не более 6 ч.

6.3.7.4 Средний срок службы (норматив долговечности) не менее 5 лет.

6.3.8 Подсистема контроля и управления пожарным водоснабжением.

6.3.8.1 При размещении подсистемы контроля и управления пожарным водоснабжением должно быть обеспечено:

- определение точек размещения устройств, контролирующих давление воды в пожарно-оросительном трубопроводе;
- выбор средств контроля за давлением воды в пожарно-оросительном трубопроводе (тип, предел измерения);
- выбор средств контроля за давлением (централизованный контроль, блокировка работы оборудования и т.п.);
- получение информации о минимальной установке каждого прибора контроля за давлением воды.

Требования к системе централизованного контроля за давлением воды в пожарно-оросительном трубопроводе приведены в [14].

6.3.8.2 Подсистема автоматического пожаротушения должна обеспечивать:

- срабатывание в течение времени, меньшего начальной стадии развития пожара (критического времени свободного развития пожара);
- локализацию пожара в течение времени, необходимого для введения в действие оперативных сил и средств пожаротушения;
- необходимую интенсивность подачи воды.

6.3.8.3 Необходимо применять установки пожаротушения, средства контроля нагрева узлов ленточных конвейеров на всем протяжении, блокировок, не допускающих работу машин и механизмов, в том числе ленточных конвейеров, при несоответствии давления воды в пожарном трубопроводе нормативным требованиям.

6.3.8.4 Средняя наработка на отказ не менее 10 000 ч.

6.3.8.5 Среднее время восстановления работоспособного состояния (ремонтопригодность) не более 30 мин.

6.3.8.6 Средний срок службы (норматив долговечности) не менее 5 лет.

6.3.9 Подсистема наблюдения и определения местоположения персонала в подземных выработках (позиционирование)

6.3.9.1 Подсистема наблюдения и определения местоположения персонала в подземных выработках должна обеспечивать автоматическое выявление своевременно не выехавших (не вышедших) из шахты людей и сигнализировать о необходимости принятия мер по их розыску, в том числе с использованием системы наблюдения за положением персонала.

6.3.9.2. Подсистема должна непрерывно в реальном времени определять местонахождение каждого спустившегося в шахту работника с разрешением ± 20 м.

6.3.9.3 Скорость обработки данных в подсистеме должна быть достаточной для гарантированного определения положения всех присутствующих в шахте людей. При этом должны определяться скорость и направление перемещения человека.

6.3.9.4 Подсистема наблюдения и определения местонахождения должна быть согласована с планом ликвидации аварии и охватывать шахты, несанкционированный доступ к которым запрещен.

6.3.9.5 В диспетчерской на мнемосхеме шахты должно отображаться текущее положение искомого работника в реальном масштабе времени. Период обновления информации о местонахождении работника должен составлять не более 5 с.

6.3.9.6 Диспетчер должен иметь возможность вызвать работника к средствам связи через системы наблюдения или массового оповещения. При этом подсистема должна оповещать диспетчера о приеме работником сигнала вызова.

6.3.9.7 При аварии должен быть обеспечен оперативный поиск людей в завалах с начальной точки поиска – положения персонала, зарегистрированного системой наблюдения в начале аварии. При этом поиск людей должен вестись с помощью средств, работоспособность которых не зависит от послеаварийного состояния других подсистем обеспечения безопасности.

6.3.9.8 Средняя наработка на отказ не менее 5000 ч.

6.3.9.9 Среднее время восстановления работоспособного состояния (ремонтопригодность) не более 6 ч.

6.3.9.10. Средний срок службы (норматив долговечности) не менее 5 лет.

6.3.10 Подсистема аварийного оповещения с возможностью передачи сообщений об аварии персоналу независимо от его местонахождения до, во время и после аварии.

6.3.10.1 Каждая шахта должна быть оборудована следующими видами связи и сигнализации:

- система телефонной связи;
- система общешахтного аварийного оповещения;
- местные системы оперативной и предупредительной сигнализации на технологических участках (подъеме, транспорте, очистных забоях и др.);
- регистратор служебных переговоров.

Перечисленные виды связи и сигнализации, как правило, конструктивно должны совмещаться и использоваться для аварийного оповещения.

6.3.10.2 Система общешахтного аварийного оповещения в горных выработках должна обеспечивать:

- оповещение об аварии людей, находящихся под землей во всех зонах подземных горных выработок с автоматическим (контроль доставки) и ручным (контроль осознания) подтверждением получения сигнала об оповещении каждым шахтером;
- прием на поверхности сообщения об аварии, передаваемого из шахты;
- ведение переговоров и передачу с автоматической записью на магнитофон указаний, связанных с ликвидацией аварии.

Во всех телефонных аппаратах общешахтной телефонной сети должна быть предусмотрена возможность передачи сообщения об аварии путем набора специального легко запоминающегося номера.

Кроме специальной аппаратуры аварийного оповещения и связи, для передачи сообщения об аварии должны использоваться средства местной технологической связи.

6.3.10.3 Аппаратура аварийной связи и оповещения должна устанавливаться:

- в шахте;
- у абонентов – по указанию главного инженера шахты и в соответствии с планом ликвидации аварий;
- на поверхности – у диспетчера и главного инженера шахты.

6.3.10.4 Системы беспроводного аварийного оповещения и системы шахтной радиосвязи должны обеспечивать совместимость работы с системами автоматики, сигнализации, средствами защиты и энергоснабжения.

6.3.10.5 Сигнал аварийного оповещения должен автоматически дублироваться в горноспасательную службу, обслуживающую шахту.

6.3.10.6 Средняя наработка на отказ не менее 15 000 ч.

6.3.10.7 Среднее время восстановления работоспособного состояния (ремонтопригодность) не более 30 мин.

6.3.10.8 Средний срок службы (норматив долговечности) не менее 5 лет.

6.3.11 Подсистема поиска и обнаружения людей, застигнутых аварией.

6.3.11.1 Подсистема поиска и обнаружения людей, застигнутых аварией, должна обеспечивать определение местоположения во время аварии и в течение 36 ч после нее через слой породы толщиной не менее 20 м с разрешающей способностью ± 2 м.

6.3.11.2 Средняя наработка на отказ не менее 5000 ч.

6.3.11.3 Среднее время восстановления работоспособного состояния стационарной части подсистемы (ремонтопригодность) не более 30 мин.

6.3.11.4 Средний срок службы (норматив долговечности) не менее 5 лет.

6.3.12 Подсистема оперативной, технологической, громкоговорящей и аварийной подземной связи.

6.3.12.1 Подсистема оперативной, технологической, громкоговорящей и аварийной подземной связи предназначена для оперативного управления и координации действий персонала шахты, для руководства, а также при необходимости для оповещения и руководства действиями людей, находящихся в шахте.

6.3.12.2 Подсистема должна обеспечивать передачу достоверной служебной информации о возникающей угрозе, а также передачу распоряжений по действиям персонала и других людей, находящихся в горных выработках, вне зависимости от обстановки на шахте.

6.3.12.3 Подсистема связи должна включать:

- абонентскую телефонную связь;
- радиосвязь;
- громкоговорящую связь;
- переговорные устройства.

Подсистема связи должна обеспечивать:

- общешахтную телефонную связь;
- местную оперативную связь и предупредительную сигнализацию на технологических участках (подъеме, транспорте, очистных забоях и др.);
- регистрацию переговоров в аварийной ситуации.

6.3.12.4 Технические средства подсистемы МФСБ должны обеспечивать возможность их функционирования как в стационарных, так и в нестационарных условиях (средствах шахтного транспорта, включая подъемники).

6.3.12.5 Все двухпроводные подземные линии искробезопасных систем связи должны быть выполнены в соответствии с требованиями правил технической эксплуатации электроустановок и быть гальванически отделены от поверхностных линий связи и силовых сетей.

Подземные телефонные линии в шахтах должны быть выполнены двухпроводным медным кабелем. Запрещается использовать земли в качестве одного из проводов.

6.3.12.6 Телефонные аппараты должны быть устанавлены в соответствии с проектом на всех эксплуатационных участках, в пунктах откатки и транспортирования грузов, во всех пунктах посадки людей в транспортные средства, во всех электромашинных камерах, в ЦПП, распределительных пунктах напряжением свыше 1200 В, у стволов, на складах взрывчатых материалов, здравпунктах, выработках подготовительных горизонтов, подготовительных участков и в местах, предусмотренных планом ликвидации аварий.

6.3.12.7 Во всех телефонных аппаратах общешахтной телефонной сети должна быть предусмотрена возможность передачи сообщения об аварии путем набора специального легко запоминающегося номера.

6.3.12.8 Для передачи сообщения об аварии должны также использоваться средства местной технологической связи.

6.3.12.9 Очистные забои на пологих и наклонных пластах должны оборудоваться громкоговорящей связью между пультом машиниста комбайна и переговорными постами, установленными по лаве и на прилегающих выработках.

6.3.12.10 Клети, предназначенные для подъема и спуска людей, должны быть оснащены средствами связи с машинным отделением.

6.3.12.11 Питание транспортных сигнальных устройств допускается от контактной сети напряжением не выше 275 В при условии, что сигнальные устройства рассчитаны на указанное напряжение. Их присоединение к контактному проводу должно производиться с помощью кабеля, а в необходимых случаях и специальными присоединительными устройствами. Защита сигнальных устройств должна осуществляться плавкими предохранителями.

6.3.12.12 Устройства связи с сетевым питанием должны снабжаться резервным автономным источником питания, обеспечивающим работу не менее 16 ч.

6.3.12.13 При создании новых горных машин, механизмов, транспортных средств и технологий должно быть предусмотрено использование необходимых видов связи и сигнализации для обеспечения безопасности работ.

6.3.12.14 Средняя наработка на отказ не менее 2500 ч.

6.3.12.15 Среднее время восстановления работоспособного состояния (ремонтопригодность) не более 6 ч.

6.3.12.16 Средний срок службы (норматив долговечности) не менее 5 лет.

6.3.13 Подсистема прямой телефонной и дублирующей ее альтернативной связи с аварийной горноспасательной службой, обслуживающей шахту.

6.3.13.1 Горноспасательный пункт, взвод и отряд должны иметь прямую телефонную и радиосвязь с диспетчером обслуживаемого ими предприятия для беспрепятственного вызова по сигналу «Тревога» командного состава и отделений ВГСЧ на объект аварии. Эта аварийная связь не должна использоваться для выполнения других функций, не связанных с обеспечением оперативной готовности.

6.3.13.2 Взводы должны иметь устройства немедленного оповещения личного состава дежурных и резервных смен по сигналу «Тревога», а также надежную телефонную или радиосвязь с горноспасательным отрядом и между собой для оповещения о возникшей аварии и вызова по диспозиции дополнительных отделений на объект аварии.

6.3.13.3 Организацию указанной связи и аварийной сигнализации, профилактический ремонт и обслуживание обеспечивают шахты и предприятия, с которых предусматривается аварийный вызов подразделений ВГСЧ.

6.3.13.4 Средняя наработка на отказ не менее 10 000 ч.

6.3.13.5 Среднее время восстановления работоспособного состояния (ремонтопригодность) не более 30 мин.

6.3.13.6 Средний срок службы (норматив долговечности) не менее 5 лет.

7 Требования безопасности

7.1 Все подсистемы МФСБ шахт со взрывоопасной атмосферой должны соответствовать требованиям [9].

7.2 Требования безопасности к техническим средствам подсистем – по ГОСТ Р МЭК 60079-0, ГОСТ Р МЭК 61140, ГОСТ Р 12.1.019 и ГОСТ 12.2.007.0. Дополнительные требования должны указываться в технических условиях на устройства конкретных типов.

7.3 Технические средства МФСБ должны соответствовать требованиям эксплуатации, установленным в [5 (раздел V)].

7.4 Конструкция узлов, блоков и устройств защиты должна соответствовать ГОСТ Р 51330.20, ГОСТ Р МЭК 60079-0, ГОСТ 12.1.010 и ГОСТ 24754 и в зависимости от вида взрывозащиты ГОСТ Р МЭК 60079-1 и ГОСТ Р МЭК 60079-11.

7.5 Требования по обеспечению пожарной безопасности должны соответствовать [5 (раздел VI)], а также требованиям [1 и 15].

7.6 Ремонт устройств защиты должен производиться специализированными предприятиями по чертежам предприятия – изготовителя устройств защиты.

7.7 Безопасность шахтных технических средств подсистем МФСБ должна обеспечиваьбся соблюдением правил и норм безопасности при эксплуатации, содержащихся в инструкциях по эксплуатации предприятий – изготовителей технических средств.

7.8 Технические средства и используемые материалы подсистем МФСБ должны соответствовать установленным требованиям по электро-, пожарной и взрывобезопасности по ГОСТ Р 52319, ГОСТ 12.2.003, и ГОСТ 12.2.007.0.

7.9 Требования санитарной и экологической безопасности при обращении с отходами на шахте и их утилизации, по выбросу вредных отходов должны соответствовать санитарно-гигиеническим правилам и нормам, утвержденным Министерством здравоохранения Российской Федерации, а также выполняться с соблюдением федеральных, региональных и/или правил и норм [16].

7.10 Воздух рабочих зон подземных выработок должен соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям по ГОСТ 12.1.005.

7.11 Контроль за соблюдением требований промышленной безопасности должен осуществляться в соответствии с методическими рекомендациями [17].

8 Требования к электропитанию многофункциональных систем безопасности угольных шахт

8.1 Электропитание технических средств подсистем МФСБ может осуществляться от слаботочной шахтной сети переменного тока, а также от вторичных или автономных источников электропитания рудничного исполнения.

8.2 Переход технических средств подсистем с основного источника электропитания на резервный и наоборот должен осуществляться автоматически.

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

8.3 В сети переменного тока на поверхности допустимы изменения частоты тока в пределах (50 ± 1) Гц и изменения напряжения от 187 до 242 В.

8.4 Работоспособность подсистем контроля, наблюдения и оповещения при прекращении подачи электроэнергии от основных источников должна поддерживаться не менее 16 ч [6].

9 Общие требования к организации эксплуатации многофункциональных систем безопасности угольных шахт

9.1 Эксплуатация МФСБ включает следующие основные мероприятия.

- организация и проведение планового технического обслуживания (регламентные работы) в сроки, установленные в нормативных документах, утвержденных в установленном порядке;
- проведение планово-предупредительных ремонтов на местах установки технических средств;
- неплановое техническое обслуживание при необходимости;
- техническое освидетельствование/переосвидетельствование МФСБ после аварийной ситуации, в случае временной приостановки действия (целевого применения) технических средств с их возможной последующей регламентируемой консервацией;
- проведение текущих ремонтов, включая использование обменного фонда (если это установлено в нормативных документах и предусмотрено договором на обслуживание объекта);
- своевременная отправка отказавших технических средств в ремонтные предприятия и получение их из ремонта;
- содержание обменного фонда в объемах, необходимых для проведения восстановительных работ на шахте за минимальное время;
- организация и содержание помещений для хранения приборов, оборудования, материалов и инструментов, необходимых для проведения восстановительных работ в технических подсистемах МФСБ;
- организация и содержание рабочих мест для проведения ремонтов силами технической службы шахты,
- проведение постоянного технического надзора за состоянием технических подсистем МФСБ;
- проведение периодических технических осмотров контролируемых зон с установленными техническими средствами подсистем МФСБ;

- техническое освидетельствование/переосвидетельствование подсистем по результатам эксплуатации;
- списание и утилизация пришедших в негодность и выработавших установленные сроки службы или достигших предельного состояния по износу технических средств подсистем МФСБ;
- ведение эксплуатационной документации (паспортов, журналов по эксплуатации);
- проведение статистического анализа по результатам эксплуатации технических средств подсистем МФСБ.

Примечание – Для конкретных условий эксплуатации шахты перечень мероприятий может быть дополнен.

9.2 ТО и ремонт технических средств подсистем МФСБ должны производиться по утвержденным действующим методикам, инструкциям, руководствам, описаниям и нормативам [7, 8].

Общие правила организации и проведения типовых регламентов ТО изложены в приложении В.

9.3 Списание восстанавливаемых технических средств подсистем МФСБ проводят в установленном порядке по истечении их сроков службы и на основании критериев предельного состояния, устанавливаемых в нормативных документах на конкретные изделия.

Списание и утилизацию не подлежащих восстановлению технических средств подсистем МФСБ проводят на основании экспертных заключений.

9.4 Эксплуатационная документация технических средств подсистем МФСБ должна соответствовать ГОСТ 2.601.

9.5 В делопроизводстве и отчетности при эксплуатации применяют документы по ГОСТ Р 6.30 или нестандартизованные текстовые документы в вербальной форме:

- указания;
- предписания;
- представления;
- планы;
- планы-графики;
- акты;
- справки;
- служебные записки;
- уведомления;
- заключения;
- протоколы;
- перечни.

10 Общие принципы организации технического обслуживания и ремонта технических средств подсистем многофункциональных систем безопасности угольных шахт при их эксплуатации

10.1 Для организации ТО подсистем МФСБ проводят планово-предупредительные работы.

10.2 Плановое ТО проводят циклически, с нормированной периодичностью.

Периодичность и объем работ устанавливают в нормативных документах в зависимости от назначения, вида, принципа действия и условий применения обслуживаемого технического средства.

10.3 Неплановое ТО проводят в зависимости от технического состояния и конкретных результатов функционирования технических средств подсистем МФСБ.

10.4 При проведении работ по ТО применяют типовые или индивидуальные методики (включая специально разрабатываемые технологические карты).

10.5 Результаты работ по ТО технических средств МФСБ должны быть задокументированы (например, в журнале регистрации).

10.6 Рекомендуемая схема организации и проведения типовых вариантов ТО технических средств подсистем МФСБ приведена в приложении В.

Примечание – Допускаются обоснованные изменения в рекомендуемой схеме при условии сохранения ее общей направленности.

10.7 Организацию ремонта технических средств подсистем МФСБ следует осуществлять с учетом положений ГОСТ 2.602.

11 Паспортизация шахты при эксплуатации многофункциональных систем безопасности угольных шахт

11.1 Работы на шахте, оборудованной техническими средствами подсистем МФСБ, должны выполняться в соответствии с техническим паспортом по эксплуатации и декларацией промышленной безопасности.

11.2 Технический паспорт по эксплуатации должен содержать следующие данные:

- форма собственности;
- дата ввода шахты в эксплуатацию;
- показатели назначения технических подсистем безопасности и инженерного жизнеобеспечения;
- данные по техническому обслуживанию;
- рамочные данные о технических службах;
- лист утверждения и согласований паспорта;
- лист или листы изменений, вносимых в паспорт.

11.3 Декларация промышленной безопасности составляется и оформляется в соответствии с документами Правительства Российской Федерации [18] и Ростехнадзора России[19].

В декларации также должны быть представлены сведения об эксплуатационной надежности и «живучести» технических подсистем МФСБ и МФСБ в целом (приложение А).

Приложение А
(рекомендуемое)

Оценка эксплуатационной надежности и «живучести» технических подсистем многофункциональных систем безопасности угольных шахт

А.1 Объективным показателем эксплуатационной надежности технических подсистем, а также МФСБ в целом является комплексный показатель – коэффициент готовности ($K_г$) к выполнению возложенных целевых задач.

А.2 Коэффициенты готовности по техническим подсистемам и/или для МФСБ в целом определяют по формуле:

$$K_г = \frac{T_0}{T_0 - T_B},$$

где T_0 – наработка на отказ;

$T_в$ – время восстановления работоспособного состояния после отказа или отказов (без учета подготовительно-заключительного времени), ч.

А.3 Расчетное значение $K_г$ не должно быть менее 0,93.

А.4 Для практического обеспечения допустимого значения $T_в$ применяют следующую форму проведения восстановительных работ: ремонт с демонтажом и заменой на исправный блок с последующим восстановлением в ремонтном подразделении и при необходимости с возвратом для повторного монтажа.

А.5 Ремонтируемое функционально законченное техническое средство – изделие из состава технических подсистем МФСБ – на время ремонта подлежит равноценной замене из обменного фонда.

А.6 Место расположения, условия комплектования, пополнения, входного контроля и объемы обменного фонда, а также место хранения запасных частей, материалов и принадлежностей для восстановления и ремонта устанавливают по конкретным условиям применения и эксплуатации МФСБ.

А.7 Аналитический расчет надежности технических средств МФСБ при разработке для определения показателей безотказности, ремонтопригодности и долговечности проводят по методикам, утвержденным в установленном порядке.

А.7.1 Расчетные значения показателей надежности указывают в нормативных документах при разработке МФСБ.

А.7.2 На основе расчетных значений показателей надежности разрабатывают планы контрольных испытаний по ГОСТ Р 27.403.

А.8 Каждая техническая подсистема МФСБ должна обладать свойством «живучести», т.е. способностью устойчиво сохранять целевые функциональные свойства при отказах, усложнении условий эксплуатации, случайных ошибках персонала, попытках неквалифицированной работы, сверхнормативных, но не фатальных (разрушающих) внешних воздействиях.

А.9 Для повышения «живучести» технической подсистемы МФСБ применяют структурную избыточность (резервирование) или функциональную избыточность (дублирование функций).

Дополнительным фактором обеспечения «живучести» является уровень профессиональной подготовки персонала шахты, эксплуатирующей МФСБ.

В технически обоснованных случаях, допускается применять визуальный контроль персоналом за техническим состоянием и «живучестью» технических средств подсистем МФСБ.

А.10 Варианты построения технических подсистем МФСБ с учетом требований «живучести» определяют по конкретным условиям применения МФСБ и требованиям по комплексной защите и обеспечению безопасности в контролируемых зонах шахты.

А.11 Свойство «живучести» закладывается в техническую подсистему при проектировании или разработке, реализуется на шахте при установке, монтаже и наладке подсистемы МФСБ и поддерживается при ее эксплуатации.

Приложение Б
(рекомендуемое)

Примерная схема оценки, идентификации и подтверждения соответствия многофункциональных систем безопасности угольных шахт положениям настоящего стандарта

Оценку, идентификацию и подтверждение соответствия МФСБ положениям настоящего стандарта проводят по следующей схеме.

Б.1 Устанавливают:

- факторы латентности защищаемой шахты и угрожающих ей факторов;
- коэффициент оперативной готовности.

Б.2 Определяют:

- перечень потенциальных угроз (опасностей), от которых необходимо защищать шахту;
- территориальные распределения угроз (опасностей), их потенциал (частые, вероятные, возможные, редкие, практически невероятные) – по [3], вероятные ущербы (потери) в случае практической реализации отдельных видов угроз или их совокупности.

Б.3 Оценивают контролируемые зоны на шахте с размещением технических средств подсистем МФСБ.

Б.4 Проводят экспертную оценку построения МФСБ:

- ее структуры;
- состава технических подсистем;
- обеспеченности систем и подсистем технической документацией;
- алгоритмов взаимодействия технических подсистем (автономные, и/или управляемые централизованно);
- обеспечения технической «живучести» технических подсистем (структурной, функциональной, по электропитанию), показателей надежности технических средств подсистем;
- ресурсного обеспечения технических подсистем ЗИП.

Б.5 Анализируют сведения о предприятии-изготовителе и проектной организации, их отраслевом рейтинге (известность потребителю), наличие разрешительных документов на проектирование и изготовление.

Б.6 Проверяют и оценивают наличие проектно-сметной документации (ПСД) или акта обследования, на основании которых создавалась МФСБ.

Проверяют наличие деклараций, сертификатов соответствия в системе сертификации ГОСТ Р, системе добровольной сертификации и сертификатов пожарной и взрывобезопасности.

Проверяют наличие:

- документов по авторскому надзору;
- актов о приемке МФСБ в эксплуатацию;
- даты окончания работ;
- гарантии изготовителя.

Б.7 Анализируют сведения о монтажно-наладочной организации, устанавливавшей МФСБ, ее отраслевой рейтинг, разрешительные документы на проведение работ.

Б.8 Проверяют паспортизацию объекта (наличие, виды, содержание, условия хранения, актуализация паспортов).

Б.9 Проверяют наличие, оформление, ведение и актуализацию документации по эксплуатации МФСБ (журналов).

Б.10 Проверяют наличие на шахте технических документов (планов, схем, маршрутов) по эвакуации людей в аварийной ситуации.

Б.11 Экспертно оценивают организацию ТО МФСБ.

Проверяют:

- организационно-штатное построение работ по ТО;
- наличие планов работ;
- принятые виды ТО;
- периодичность работ по ТО;
- квалификацию и техническую оснащенность персонала;
- наличие и ведение документации по ТО;
- нормативно-техническое и методическое обеспечение работ по ТО;
- организацию технической учебы персонала, проводящего ТО.

Оценивают ведение учета, анализ статистических данных, полученных из эксплуатации по видам, количеству и последствиям отказов технических средств подсистем МФСБ.

Б.12 Экспертно оценивают организацию ремонтно-восстановительных работ.

Проверяют:

- наличие ремонтного персонала в шахте или на поверхности шахты;
- организацию и оснащение рабочих мест;
- наличие, комплектование и содержание обменного фонда технических средств подсистем МФСБ;
- ведение документации по ремонту.

Б.13 Экспертно оценивают проведение технического надзора за состоянием объекта, ведение журналов регистрации работ, обучение персонала шахты техническому надзору.

Б.14 Оценивают:
- взаимодействие шахты с территориально-региональными службами МЧС;
- удаленность шахты;
- время следования от дежурных частей МЧС до шахты.

Примечания

1 Оценку и подтверждение соответствия МФСБ положениям настоящего стандарта проводят по принципу презумпции соответствия на основе проверки выполнения требований нормативной документации.

2 Формы подтверждения соответствия устанавливают на основании действующих правил и документов Ростехнадзора России [5, 6, 8, 20, 21].

Приложение В
(рекомендуемое)

Общие правила организации и проведения типовых регламентов технического обслуживания технических средств подсистем многофункциональных систем безопасности угольных шахт

В.1 При организации ТО технических средств подсистем МФСБ необходимо учитывать:
- износ технических средств;
- негативное влияние на безопасность объектов «человеческого фактора» (возможные: недостаточный профессионализм персонала, незнание и/или несоблюдение работниками правил и норм поведения на производстве, недостаточная технологическая и правовая культура, слабая исполнительская дисциплина);
- существенную уязвимость с позиции обеспечения безопасности, многих технологических процессов и средств жизнеобеспечения.

Вышеперечисленное следует учитывать при подборе состава исполнителей работ, организации инструктажа и обучения работников, ведении эксплуатационной документации, определении форм и методов контроля результатов ТО, анализе результатов ТО.

В.2 Работы по ТО технических средств подсистем МФСБ проводят специалисты шахтных служб эксплуатации или обслуживающей шахту организации.

Контроль за проведением ТО и технический надзор осуществляют ИТР организации или служб, обслуживающих шахту.

В.3 Основными задачами ТО являются:
- обеспечение нормального (штатного) функционирования технических средств;
- контроль и диагностирование технического состояния, определение пригодности технических средств к дальнейшему использованию, целесообразности замены;
- выявление и устранение повреждений, неисправностей и отказов, сбоев, дефектов технических средств, причин их возникновения, уменьшение количества;
- ликвидация или недопущение последствий воздействия неблагоприятных климатических, производственных и других дестабилизирующих факторов;
- анализ и профилактика техногенных угроз, антропогенных угроз некриминального характера;
- ведение документации (журналов регистрации работ) по ТО.

В.4 Эффективность ТО достигается:
- рациональной организацией труда ИТР, их заинтересованностью в качественном и производительном труде;
- плановым проведением назначенных регламентных работ в соответствии с установленным графиком;
- анализом и обобщением сведений о результатах ранее выполненных работ по ТО, разработке мероприятий по совершенствованию форм и методов ТО;
- знанием и соблюдением ИТР требований нормативной документации, норм и правил безопасности при проведении регламентных работ;
- правильной постановкой плановых заданий и оперативным выполнением заявок на устранение повреждений, неисправностей и отказов;

- контролем своевременности и качества выполняемых регламентных работ;
- материально-техническим обеспечением (специальная одежда, инструмент, диагностическая аппаратура, технические материалы и принадлежности);
- целевой профессиональной подготовкой ИТР;
- оснащением ИТР метрологически поверенной КИА и инструментом в соответствии с методическими указаниями [22];
- знанием тактико-технических характеристик и эксплуатационных особенностей обслуживаемых технических средств.

В.5 Регламент Р 1 (или ТО 1) – еженедельный.

В соответствии с регламентом следует проводить:
- внешний осмотр составных частей технических средств;
- чистку конструкции без вскрытия;
- проверку крепления и внешних соединений;
- общую проверку работоспособности в соответствии с целевым назначением.

Допускают проверку работоспособности с применением имитаторов (например, для средств подсистем пожарной автоматики).

В.6 Регламент Р 2 (или ТО 2) – ежемесячный.

В соответствии с регламентом следует проводить:
- работы в объеме Р 1;
- анализ и обобщение сведений (статистики) о результатах ранее выполненных работ по ТО, разработке мероприятий по совершенствованию форм и методов ТО;
- чистку и проверку внешних соединений со вскрытием только внешних крышек (без вскрытия корпусов, блоков и внутреннего монтажа или устройства, при необходимости смазку вращающихся элементов);
- проверку режимов электропитания;
- проверку работоспособности с внешним подключением измерительной аппаратуры.

В.7 Регламент Р 3 (или – ТО 3) – ежеквартальный.

В соответствии с регламентом следует проводить:
- работы в объеме Р 2;
- осмотр состояния и при необходимости чистку монтажа, креплений;
- измерение допущенными для эксплуатации в шахте измерительными приборами параметров в контрольных точках;
- проверку параметров и компонентов, характеризующих качество функционирования;
- проверку работоспособности в контрольных точках с использованием измерительной аппаратуры, допущенной для применения в шахте;
- проверку наличия и состояния эксплуатационной документации.

В случае истечения срока службы – проведение технического освидетельствования на предмет возможности и целесообразности дальнейшего использования.

В.8 Для установок пожаротушения и средств связи применяют также ежедневное обслуживание (как правило, внешний осмотр и проверка общей работоспособности) или обслуживание с периодичностью не реже трех месяцев (проверка заземления и гарантийных сроков составных частей технических подсистем).

В.9 Необходимая квалификация и конкретные обязанности персонала, осуществляющего мероприятия по ТО технических средств подсистем МФСБ, должны регламентироваться должностными инструкциями и соответствовать действующим квалификационным справочникам.

В.10 Профессиональное обучение (повышение квалификации) персонала с последующей специальной аттестацией организуется руководством служб, отвечающих за организацию и проведение ТО объектов, на базе специализированных образовательных учреждений, имеющих соответствующие разрешительные документы.

В.11 Переаттестация персонала с учетом срока действия документов о квалификации предусматривается должностными инструкциями и проводится по распоряжению руководства служб, отвечающих за организацию и проведение ТО МФСБ.

Библиография

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

[2] РД 03-315–99 Положение о порядке оформления декларации промышленной безопасности и перечне сведений, содержащихся в ней, утвержденное постановлением Госгортехнадзора России от 07.09.1999 г. № 66

[3] РД 03-418–01 Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов, утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 10.07.2001 г. № 30

[4] РД Безопасность информационных технологий. Критерии оценки безопасности информационных технологий (введен в действие Приказом Гостехкомиссии России от 19.06.2002 г. № 187)

[5] ПБ 05-618–03 Правила безопасности в угольных шахтах, утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 05.06.2003 г. № 50

[6] Приказ Ростехнадзора от 20.12.2010 г. № 1158 «О внесении изменений в Правила безопасности в угольных шахтах, утвержденные Постановлением Госгортехнадзора России от 05.06.2003 г. № 50.»

[7] ПТЭ. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденные приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13.01.2006 г. № 6

[8] РД 153-34.0-03.150–00. Об утверждении межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 27.12.2000 г. № 163

[9] Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» ТР ТС 012/2011, утвержденный решением Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011 №825

[10] РД 15-09–2006. Методические рекомендации о порядке дегазации угольных шахт, утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 24.08.2006 г. № 797

[11] РД 50-213–80 Правила измерения расхода газов и жидкостей стандартными сужающими устройствами, утвержденные постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 17 июня 1983 г. № 2586

[12] РД 05-328–99 Инструкция по безопасному ведению горных работ на шахтах, разрабатывающих угольные пласты, склонные к горным ударам, утвержденная постановлением Госгортехнадзора России от 29.11.1999 г. № 87

[13] РД 05-350–00 Инструкция по безопасному ведению горных работ на пластах, опасных по внезапным выбросам угля (породы) и газа, утвержденная постановлением Госгортехнадзора России от 04.04.2000 г. № 14

[14] РД 05-366–00 Инструкция по проектированию пожарно-оросительного водоснабжения шахт, утвержденная постановлением Госгортехнадзора России от 22.06.2000 г. № 37

[15] СНиП 2.01.02–85 Противопожарные нормы, утвержденные постановлением Государственного комитета по делам строительства от 17 декабря 1985 г. № 232

[16] СанПиН 2.2.3.570–96 Гигиенические требования к предприятиям угольной промышленности и организации работ, утвержденные постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 31 октября 1996 г.

[17] РД 04.355–00 Методические рекомендации по организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, утвержденные приказом Госгортехнадзора России от 26.04.2000 г. № 49

[18] Постановление Правительства Российской Федерации от 11.05.1999 г. № 526 «Об утверждении Правил представления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов»

[19] РД 03-14–2005 Порядок оформления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов и перечень включаемых в нее сведений, утвержденный приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29.11.2005 г. № 893

[20] ПБ 03-246–98 Правила проведения экспертизы промышленной безопасности, утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 06.11.1998 г. № 64

[21] РД 05-432–02 Положение о проведении экспертизы промышленной безопасности в угольной промышленности, утвержденное постановлением Госгортехнадзора России от 09.10.2001 г. № 44

УДК 006.85:622.8 ОКС 73.100.99 ОКП 31 4873

Ключевые слова: система, безопасность, комплекс, подсистема, сигнализация, связь, оповещение, информация, автоматика, жизнеобеспечение, пожар, катастрофа, совместимость, риск, эксплуатация

Редактор *Г.В. Зотова*
Технический редактор *А.Б. Заварзина*
Корректор *В.Г. Смолин*
Компьютерная верстка *Д.Е. Першин*

Сдано в набор 20.12.2013 Подписано в печать 7.02.2014. Формат 60x841/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,05 Тираж 67 экз Зак. 2012.

Набрано в ООО «Академиздат».
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва. Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru