ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71002— 2023

Оборудование горно-шахтное

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ

Системы дистанционного контроля опасных производственных объектов

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением науки «Институт проблем комплексного освоения недр им. академика Н.В. Мельникова Российской академии наук» (ИПКОН РАН)

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 11 октября 2023 г. № 1115-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», 2023

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 5
5 Основные положения по созданию и применению 6
6 Общие требования 8
Библиография 11

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 динамического, аэрологического, гидрологического и техногенного характера, контроль соответствия технологических процессов заданным параметрам, применение систем противоаварийной защиты людей, оборудования и сооружений.

Стандарт устанавливает основные требования к системам дистанционного контроля (СДК) промышленной безопасности (ПБ) опасных производственных объектов (ОПО) в рамках функций МФСБ. Применение СДК ПБ нацелено на оперативное выявление и оповещение ответственных лиц о предпосылках возникновения либо о возникновении опасных ситуаций на ОПО, удаленную информационно-аналитическую поддержку ответственных лиц в интересах обеспечения нормальных условий функционирования ОПО и реализации на предприятиях риск-ориентированного подхода путем расчета и представления в режиме реального времени показателей состояния ПБ на ОПО. Применение настоящего стандарта при создании (модернизации, развитии) и эксплуатации СДК ПБ ОПО обеспечивает:

- раннее распознавание и оценку развития предпосылок к инцидентам и нарушению нормальных условий функционирования ОПО;
- прогнозирование рисков, выявление явных и скрытых недостатков и угроз, поддержку принятия решений по предотвращению в режиме реального времени возникновения на ОПО предаварийных и аварийных условий функционирования;
- определение сбалансированных мер обеспечения промышленной безопасности при средне- и долгосрочном планировании на ОПО;
- обоснование предложений по совершенствованию и развитию МФСБ угольных разрезов по результатам системного анализа информации СДК ПБ ОПО.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Оборудование горно-шахтное

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ

Системы дистанционного контроля опасных производственных объектов

Mining equipment. Multifunctional safety systems of opencast coal minings. Remote monitoring systems of dangerous industrial objects

Дата введения — 2023—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает основные положения по созданию и применению систем дистанционного контроля (СДК) промышленной безопасности (ПБ) опасных производственных объектов (ОПО) — СДК ПБ ОПО, реализующих свои функции в рамках систем (подсистем, средств) многофункциональных систем безопасности (МФСБ) угольных разрезов. Настоящий стандарт распространяется на требования к составу и содержанию работ по созданию (модернизации, развитию) СДК ПБ ОПО, к документации, порядку контроля и испытаний, составу и содержанию работ по вводу в действие и обеспечению функционирования, системному анализу информации СДК ПБ ОПО, к качеству ее функционирования и выведению из эксплуатации. Настоящий стандарт может быть также применен при создании систем производственной безопасности.

Положения настоящего стандарта распространяются на горно-шахтное оборудование.

Требования настоящего стандарта предназначены для использования организациями, создающими и эксплуатирующими ОПО, включая организации, занимающиеся проектированием, строительством, реконструкцией и техническим перевооружением угольных разрезов, а также ответственными заинтересованными сторонами, осуществляющими контроль и государственный надзор в сфере промышленной безопасности.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.102 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов

ГОСТ 6.10.4 Унифицированные системы документации. Придание юридической силы документам на машинном носителе и машинограмме, создаваемым средствами вычислительной техники. Основные положения

ГОСТ 12.0.230 Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования

ГОСТ 12.0.230.1 Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Руководство по применению ГОСТ 12.0.230—2007

ГОСТ 19.101 Единая система программной документации. Виды программ и программных документов

ГОСТ 24.702 Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Эффективность автоматизированных систем управления. Основные положения

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

Издание официальное

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

ГОСТ 34.601 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

ГОСТ 34.602 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы

ГОСТ 31438.2 Взрывоопасные среды. Взрывозащита и предотвращение взрыва. Часть 2. Основополагающая концепция и методология (для подземных выработок)

ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0:2011) Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования

ГОСТ Р 2.601 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ Р 22.0.12/ИСО 22300:2012 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Международные термины и определения

ГОСТ Р 22.1.12 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Общие требования

ГОСТ Р 50922 Защита информации. Основные термины и определения

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

ГОСТ Р 51897 Менеджмент риска. Термины и определения

ГОСТ Р 51898 Аспекты безопасности. Правила включения в стандарты

ГОСТ Р 51901.1 Менеджмент риска. Анализ риска технологических систем

ГОСТ Р 51901.7 Менеджмент риска. Руководство по внедрению ИСО 31000

ГОСТ Р 51901.16 Менеджмент риска. Повышение надежности. Статистические критерии и методы оценки

ГОСТ Р 54977 Оборудование горно-шахтное. Многофункциональные системы безопасности угольных шахт. Термины и определения

ГОСТ Р 55154 Оборудование горно-шахтное. Многофункциональные системы безопасности угольных шахт. Общие технические требования

ГОСТ Р 56141 Оборудование горно-шахтное. Многофункциональные системы безопасности угольных шахт. Системы взрывозащиты горных выработок. 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 57193 Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла систем

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

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

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

ГОСТ Р ИСО 9001 Системы менеджмента качества. Требования

ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств

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

ГОСТ Р ИСО 13374-1 Контроль состояния и диагностика машин. Обработка, передача и представление данных. Часть 1. Общее руководство

ГОСТ Р ИСО 13374-3 Контроль состояния и диагностика машин. Обработка, передача и представление данных. Часть 3. Передача данных

ГОСТ Р ИСО 13379-1 Контроль состояния и диагностика машин. Методы интерпретации данных и диагностирования. Часть 1. Общее руководство

ГОСТ Р ИСО 13381-1 Контроль состояния и диагностика машин. Прогнозирование технического состояния. Часть 1. Общее руководство

ГОСТ Р ИСО/МЭК 15026 Информационная технология. Уровни целостности систем и программных средств

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

ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001 Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Требования

ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002 Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Свод норм и правил менеджмента информационной безопасности

ГОСТ Р ИСО 31000 Менеджмент риска. Принципы и руководство

ГОСТ Р 57102/ISO/IEC TR 24748-2:2011 Информационные технологии. Системная и программная инженерия. Управление жизненным циклом. Часть 2. Руководство по применению ИСО/МЭК 15288

ГОСТ Р МЭК 61069-1 Измерение, управление и автоматизация промышленного процесса. Определение свойств системы с целью ее оценки. Часть 1. Терминология и общие концепции

ГОСТ Р МЭК 61069-8 Измерение, управление и автоматизация промышленного процесса. Определение свойств системы с целью ее оценки. Часть 8. Оценка других свойств системы

ГОСТ Р МЭК 61508-1 Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 1. Общие требования

ГОСТ Р МЭК 61508-3 Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 3. Требования к программному обеспечению

ГОСТ Р МЭК 61508-4 Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 4. Термины и определения

ГОСТ Р МЭК 61508-5 Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 5. Рекомендации по применению методов определения уровней полноты безопасности

ГОСТ Р МЭК 61508-7 Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 7. Методы и средства

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

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

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать 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 термины по ГОСТ Р 22.0.12, ГОСТ 27.102, ГОСТ Р ИСО 9000, ГОСТ Р ИСО 13372, ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001, ГОСТ Р ИСО 31000, ГОСТ Р 50922, ГОСТ Р 51897, ГОСТ Р 57193, ГОСТ Р 59853, ГОСТ Р МЭК 61508-4, [1]—[6], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

актуальность информации СДК: Свойство безошибочной информации (в том числе подлежащей последующей функциональной обработке или полученной в результате обработки) отражать текущее состояние прикладной области СДК со степенью приближения, достаточной для получения на ее основе достоверной выходной информации в интересах конечного пользователя. Актуальность характеризует старение информации во времени.

[ГОСТ Р 58494—2019, статья 3.1.2]

3.2

безошибочность информации СДК: Свойство информации СДК не иметь явных или скрытых ошибок и/или искажений

[ГОСТ Р 58494—2019, статья 3.1.3]

3.3

допустимый риск: Риск, который в данной ситуации считают приемлемым при существующих общественных ценностях.

[ГОСТ Р 51898—2002, статья 3.7]

3.4

достоверность информации СДК: Свойство информации отражать реальное или оцениваемое состояние объектов и процессов прикладной области со степенью приближения, обеспечивающей эффективное использование этой информации согласно целевому назначению СДК. Достоверность выходной информации определяется истинностью исходных данных, безошибочностью входной информации, корректностью обработки, безошибочностью при хранении и передаче информации и сохранением ее актуальности на момент использования.

[ГОСТ Р 58494—2019, статья 3.1.5]

3.5

качество выходной информации в СДК: Совокупность свойств выходной информации в СДК, обусловливающих ее пригодность для последующего использования в соответствии с целевым назначением

[ГОСТ Р 58494—2019, статья 3.1.6]

3.6

качество функционирования СДК: Совокупность свойств, обусловливающих пригодность СДК в соответствии с ее целевым назначением.

[ГОСТ Р 58494—2019, статья 3.1.7]

3.7

корректность обработки информации в СДК: Свойство СДК обеспечивать получение правильных согласованных результатов или эффектов обработки информации.

[ГОСТ Р 58494—2019, статья 3.1.8]

3.8

надежность предоставления информации в СДК: Свойство СДК обеспечивать прием, автоматическую обработку запроса или команды и предоставление или принудительную выдачу выходной информации согласно функциональному алгоритму при соблюдении эксплуатационных условий применения и технического обслуживания СДК.

[ГОСТ Р 58494—2019, статья 3.1.9]

3.9 **опасный производственный объект угольного разреза:** Предприятие или его участки, площадки, а также иные производственные объекты угольного разреза, отнесенные к категории опасных производственных объектов по законодательству Российской Федерации [1] или в соответствии с федеральными нормами и правилами [2]—[6].

3.10

полнота выходной информации в СДК: Свойство выходной информации отражать состояния всех требуемых объектов учета предметной области СДК. Слагается из полноты реализации функций СДК, полноты ввода первоначальных информационных ресурсов и полноты оперативного отражения в СДК объектов учета.

[ГОСТ Р 58494—2019, статья 3.1.12]

3.11

полнота оперативного отражения в СДК объектов учета: Свойство СДК отражать требуемые состояния реально существующих объектов учета, в том числе впервые появляющихся в процессе функционирования СДК и подлежащих учету в системе согласно ее функциональному назначению.

[ГОСТ Р 58494—2019, статья 3.1.13]

3.12

предаварийные условия функционирования ОПО: Условия, при которых возникают события, связанные с отклонением параметров, контролируемых СДК ПБ ОПО, от нормальных условий функционирования ОПО, включая нарушения установленных нормативных диапазонов и фактические инциденты.

[ГОСТ Р 58494—2019, статья 3.1.14]

3.13

принятие решения в режиме реального времени: Принятие решения в сложившихся условиях за такое время, в течение которого выполнение предупреждающих действий является практически осуществимым и обоснованно целесообразным.

[ГОСТ Р 58494—2019, статья 3.1.15]

3.14

риск: Сочетание вероятности нанесения ущерба и тяжести этого ущерба.

[ГОСТ Р 51898—2002, статья 3.2]

3.15

своевременность предоставления требуемой информации в СДК: Свойство СДК обеспечивать предоставление запрашиваемой или выдаваемой принудительно выходной информации (автоматически) в задаваемые сроки, гарантирующие выполнение соответствующей функции согласно целевому назначению СДК.

[ГОСТ Р 58494—2019, статья 3.1.17]

3.16

система дистанционного контроля ПБ ОПО; СДК ПБ ОПО: Автоматизированная система, осуществляющая дистанционный мониторинг параметров и процессов (определяющих условия функционирования ОПО), расчет и представление в режиме реального времени показателей состояния ПБ на ОПО, информационно-аналитическую поддержку ответственных лиц для обеспечения нормальных условий функционирования ОПО.

[ГОСТ Р 58494—2019, статья 3.1.18]

3.17

угольный разрез: Горное предприятие по добыче угля открытым способом, представляющее собой комплекс, состоящий из карьера, погрузочно-транспортного и отвального хозяйства, ремонтно-механических мастерских, иногда цеха сортировки, а также обогатительной фабрики.

[[8], с. 532]

3.18

целостность системы: Состояние системы, при котором обеспечивается достижение целей ее функционирования.

[ГОСТ Р 58494—2019, статья 3.1.20]

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

АС — автоматизированная система;

АСУ — автоматизированная система управления;

АСУ ТП — Автоматизированная система управления технологическими процессами;

МФСБ — многофункциональная система безопасности;

ОПО — опасный производственный объект;

ПАСС(Ф) — профессиональные аварийно-спасательные службы или профессиональные аварийно-спасательные формирования;

ПБ — промышленная безопасность;

СДК — система дистанционного контроля;

СДК ПБ ОПО — система дистанционного контроля промышленной безопасности опасного производственного объекта;

ТЗ — техническое задание.

5 Основные положения по созданию и применению

5.1 Общие положения

СДК ПБ ОПО является автоматизированной системой, осуществляющей дистанционный мониторинг параметров и процессов (определяющих условия функционирования ОПО), расчет и представление в режиме реального времени показателей состояния ПБ на ОПО, информационно-аналитическую поддержку ответственных лиц для обеспечения нормальных условий функционирования ОПО. Функционально СДК ПБ ОПО может охватывать не все составные системы (подсистемы, средства) МФСБ, а МФСБ угольного разреза можно реализовать, не прибегая к созданию СДК. Технически и информационно СДК ПБ ОПО может охватывать не сразу и не все опасные производственные объекты угольного разреза.

Примечание — Например, на предприятии могут быть два ОПО: «Участок открытых работ № 1» (1-й класс опасности) и «Площадка обогащения угля № 1» (2-й класс опасности). СДК может быть создана поэтапно различными разработчиками — сначала применительно к ОПО «Площадка обогащения угля № 1», затем — для ОПО «Участок открытых работ № 1» с последующей интеграцией и развитием технических решений.

СДК ПБ ОПО применяют на уровне следующих систем и функций МФСБ угольного разреза:

- контроля состояния ведения открытых горных работ в соответствии с проектными решениями и календарным планом развития горных работ;
- контроля работы основного горнотранспортного оборудования;
- контроля геомеханических и сейсмических процессов;
- систем оповещения и определения местоположения оборудования и персонала;
- систем связи, в том числе двух независимых каналов связи с подразделением ПАСС (Ф), обслуживающим угольный разрез;
- других систем (подсистем) безопасности с учетом специфики угольного разреза.

Информацию МФСБ, а также иную информацию, которой оперируют на ОПО, используют в СДК ПБ ОПО для повышения безопасности и эффективности функционирования ОПО в целом.

Примечания

1 Область приложения СДК ПБ ОПО может выходить за рамки функций МФСБ.

2 При ведении мониторинга на угольном разрезе СДК ПБ ОПО может взаимодействовать с другими системами, такими как АСУ предприятия и/или АСУ технологическими процессами, системой контроля качества технологических и производственных процессов и др.

5.2 Цель и назначение

5.2.1 Общей целью создания и применения СДК ПБ для различных ОПО является надежное и своевременное предоставление ответственным лицам содержательной, полной и достоверной информации для поддержки принятия решений в интересах обеспечения нормальных условий функционирования ОПО.

5.2.2 СДК ПБ ОПО предназначена для:

- раннего распознавания предпосылок к инцидентам и нарушению нормальных условий функционирования ОПО и оценки развития событий;
- оценки и прогнозирования показателей рисков, выявления явных и скрытых недостатков и угроз, поддержки принятия решений по предотвращению в режиме реального времени возникновения на ОПО предаварийных и аварийных условий функционирования;
- определения сбалансированных мер обеспечения ПБ при средне- и долгосрочном планировании на ОПО;
- обоснования предложений по совершенствованию и развитию МФСБ угольных разрезов по результатам системного анализа информации СДК ПБ ОПО.

Объектами контроля и анализа результатов функционирования СДК ПБ ОПО являются параметры атмосферы, состояния горных работ и вмещающего массива горных пород, горных выработок, па-

раметры функционирования технологического оборудования, систем и средств обеспечения ПБ, состояния персонала ОПО.

5.3 Стадии и этапы жизненного цикла

При создании (модернизации, развитии) СДК ПБ ОПО предусматривают следующие стадии жизненного цикла: стадию замысла, формирования требований, разработки концепции (концептуальных положений) и технического задания (ТЗ); стадию разработки; стадию эксплуатации (применения); стадию сопровождения (технического обслуживания); стадию выведения из эксплуатации. Стадии и этапы работ по созданию (модернизации, развитию) и эксплуатации СДК ПБ ОПО устанавливают в договорах и ТЗ с учетом специфики ОПО, МФСБ и условий функционирования СДК. Перечень этапов и конкретных работ в жизненном цикле СДК ПБ ОПО формируют с учетом требований ГОСТ 34.601, ГОСТ 34.602, ГОСТ Р ИСО 9001, ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207, ГОСТ Р ИСО 31000, ГОСТ Р 51901.1, ГОСТ Р 51901.7, ГОСТ Р 51901.16, ГОСТ Р 59793, ГОСТ Р 56875, ГОСТ Р 57102, ГОСТ Р 57193, [1]—[7].

5.4 Основные принципы

При создании и функционировании СДК ПБ ОПО руководствуются следующими основными принципами:

- принципом системности, предполагающим наличие целеполагания при создании и эксплуатации СДК ПБ ОПО, возможности декомпозиции ОПО и СДК до уровня составных подсистем и элементов, каждый из которых может подвергаться разнородным угрозам и обладать своими возможностями по противодействию этим угрозам;
- целостности, предполагающим функциональную связанность систем (подсистем) и элементов ОПО, МФСБ угольного разреза и СДК ПБ ОПО для достижения целей их функционирования;
- унификации и стандартизации системных решений при создании и применении СДК ПБ ОПО;
- обеспечения надежности, безопасности, непрерывности функционирования систем, подсистем и элементов МФСБ и СДК ПБ ОПО в нормальных, предаварийных и аварийных условиях функционирования ОПО;
- эффективного управления рисками по данным СДК ПБ ОПО, предусматривающим анализ ключевых статистических показателей, прогнозирование рисков нарушения границ нормативного диапазона для контролируемых параметров, рисков инцидента и аварии на оборудовании и ОПО в целом, выявление по результатам прогнозирования рисков явных и скрытых недостатков и угроз, принятие и реализацию решений в режиме реального времени с ориентацией на прогнозируемое остаточное время до нарушения границ нормативного диапазона, обоснование предупреждающих мер обеспечения нормальных условий функционирования на ОПО, определение сбалансированных мер при средне- и долгосрочном планировании, в том числе для совершенствования и развития МФСБ;
- контроля и обеспечения качества функционирования самой СДК ПБ ОПО;
- максимально возможного использования информации от существующих АСУ предприятия, АСУ технологическими процессами, систем диспетчерского управления и других систем автоматизации производственных процессов для исключения дублирования функций СДК ПБ ОПО с действующими системами автоматизации на угольном разрезе;
- прецедентным принципом для обоснования допустимых рисков по данным СДК ПБ ОПО.

Примечание — Прецедентный принцип предполагает, что в результате моделирования множества различных событийных сценариев, характеризующих нормальные и предаварийные условия функционирования ОПО (и произошедших непосредственно на самом ОПО или в системах — аналогах ОПО, в том числе из других сфер опасного производства), устанавливают расчетные значения рисков нарушения границ нормативного диапазона для контролируемых параметров, допустимых рисков инцидента и аварии на оборудовании и ОПО в целом, которые были свойственны этим сценариям. Расчетные значения рисков, свойственные состоявшимся нарушениям нормальных условий функционирования на ОПО, определяют как недопустимые, а меньшие по сравнению с недопустимыми, при которых нормальные условия функционирования не были в реальности нарушены, определяют как допустимые. Во множестве расчетных значений допустимых рисков выбирают максимальное значение. Поскольку это значение допустимого риска отвечает нормальным условиям функционирования ОПО и априори является приемлемым для заинтересованных сторон, его признают в качестве допустимого по факту прецедента.

Все основные принципы включают в себя принцип целенаправленности осуществляемых действий на протяжении всего жизненного цикла СДК ПБ ОПО.

6 Общие требования

6.1 Общие положения

Общие требования к СДК ПБ ОПО устанавливают в ТЗ на ее разработку, модернизацию или развитие по ГОСТ 34.602 и требованиям настоящего стандарта с учетом требований ГОСТ Р ИСО 9001, ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207, ГОСТ Р ИСО 13374-1, ГОСТ Р ИСО 13374-3, ГОСТ Р ИСО 13379-1, ГОСТ Р ИСО 13381-1, ГОСТ Р ИСО/МЭК 15026, ГОСТ Р ИСО 17359, ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001, ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002, ГОСТ Р ИСО 31000, ГОСТ Р 51898, ГОСТ 24.702, ГОСТ 31610.0, ГОСТ Р 51275, ГОСТ Р 22.1.12, ГОСТ 12.0.230, ГОСТ 12.0.230.1, ГОСТ Р 51901.1, ГОСТ Р 51901.7, ГОСТ Р 51901.16, ГОСТ Р 56875, ГОСТ Р 57102, ГОСТ Р 57193, ГОСТ Р МЭК 61069-1, ГОСТ Р МЭК 61069-8, ГОСТ Р МЭК 61508-1, ГОСТ Р МЭК 61508-3, ГОСТ Р МЭК 61508-5, ГОСТ Р МЭК 61508-7, ГОСТ Р МЭК 62264-1, ГОСТ Р МЭК 62264-2, [1]—[7]. Выполнение требований контролируют в процессе разработки (модернизации, развития), эксплуатации и сопровождения (технического обслуживания) СДК ПБ ОПО.

6.2 Требования к СДК ПБ ОПО

6.2.1 Требования к СДК ПБ ОПО относятся ко всем ОПО угольного разреза, охватываемым СДК. На качественном и количественном уровнях детализируют требования, направленные на достижение целей СДК в интересах каждой из составных систем (подсистем, средств) МФСБ угольного разреза.

В требованиях к СДК ПБ ОПО указывают:

- требования по назначению;
- требования к структуре и функционированию СДК, к численности и квалификации персонала и пользователей и режиму их работы, к безопасности, к эргономике и технической эстетике, к эксплуатации, сопровождению, ремонту и хранению компонентов СДК, к защите информации от несанкционированного доступа, сохранности информации при авариях, к защите от влияния внешних воздействий, к патентной чистоте, стандартизации и унификации по ГОСТ 34.602 с учетом требований ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207, ГОСТ Р ИСО/МЭК 15026, ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001, ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002, ГОСТ 31438.2, ГОСТ Р 50922, ГОСТ Р 51275, ГОСТ Р 54977, ГОСТ Р 55154, ГОСТ Р 56141, ГОСТ Р 56875, ГОСТ Р 57102, ГОСТ Р 57193, ГОСТ Р МЭК 61069-1, ГОСТ Р МЭК 61069-8, ГОСТ Р МЭК 61508-1, ГОСТ Р МЭК 61508-3, ГОСТ Р МЭК 61508-5, ГОСТ Р МЭК 61508-7, ГОСТ Р МЭК 62264-1, ГОСТ Р МЭК 62264-2, [1]—[7];
- требования к качеству функционирования СДК ПБ ОПО;
- дополнительные требования.

6.2.2 В требованиях по назначению приводят значения параметров оборудования, объектов ОПО и окружающей среды, характеризующие степень соответствия СДК ПБ ОПО ее назначению:

- контролируемые показатели параметров, рабочие и нормативные диапазоны, характеристику последствий от нарушения нормативных диапазонов их текущих значений, показатели допустимых рисков нарушения нормативных диапазонов за заданный период прогноза (обоснование допустимых рисков и задание требований к ним может быть отнесено на этап эксплуатации СДК ПБ ОПО);
- вероятностно-временные показатели качества функционирования СДК ПБ ОПО, при которых сохраняется ее целевое назначение;
- очередность создания подсистем и допустимые границы модернизации и развития СДК ПБ ОПО.

6.2.3 При формировании требований к качеству функционирования СДК ПБ ОПО ориентируются на удовлетворение потребностей ответственных лиц в надежном и своевременном получении содержательной, полной и достоверной информации, используемой для поддержки принятия решений в интересах обеспечения нормальных условий функционирования ОПО. Особое внимание уделяют обеспечению актуальности информации СДК, определяющей необходимые условия принятия ответственными лицами решений в режиме реального времени.

6.2.4 В дополнительные требования включают (при необходимости):

- требования к оснащению СДК ПБ ОПО устройствами для обучения пользователей (тренажерами, другими устройствами аналогичного назначения) и документацией на них;
- требования к сервисной аппаратуре, стендам для проверки элементов СДК ПБ ОПО;
- требования к СДК ПБ ОПО, связанные с особыми условиями эксплуатации, включая аварийные условия функционирования ОПО;

- специальные требования по усмотрению разработчика или заказчика СДК ПБ ОПО, учитывающие очередность и условия ее создания, специфику различных ОПО угольного разреза, состояние, совершенствование и развитие МФСБ.

6.3 Требования к функциям

6.3.1 Требования к функциям СДК ПБ ОПО должны характеризовать все функции каждого из опасных производственных объектов, охватываемых СДК, с их привязкой к функциям каждой из систем (подсистем, средств) МФСБ. Требования к функциям СДК ПБ ОПО устанавливают в ТЗ на ее разработку (модернизацию, развитие) по ГОСТ 34.602.

6.3.2 Все события, подлежащие контролю со стороны СДК ПБ ОПО, должны быть классифицированы для определения элементарных состояний, влияющих непосредственно или потенциально способных повлиять на нормальные условия функционирования ОПО. При функционировании СДК ПБ ОПО в реальном времени контролируют условия возникновения различных видов опасности аэрологического и техногенного характера, соответствие технологических процессов заданным параметрам, осуществляют прогноз рисков и аналитическую поддержку принятия решений по предупреждающим мерам для предотвращения нарушений нормальных условий функционирования ОПО.

6.3.3 Учету в СДК ПБ подлежат техногенные события, связанные с отклонениями от норм технологического режима работы оборудования ОПО, в том числе и события, не оказывающие непосредственного влияния на состояние ПБ.

6.3.4 Функции СДК ПБ ОПО устанавливают для нормальных, предаварийных и аварийных условий функционирования ОПО.

6.3.5 Должен быть предусмотрен технологический режим функционирования СДК ПБ ОПО, включая необходимые отключения отдельных подсистем или СДК ПБ ОПО в целом, реализацию процедур по восстановлению функционирования или иных действий для нормальных, предаварийных и аварийных условий функционирования ОПО.

6.4 Требования к математическому, информационному, программному, техническому, метрологическому, организационному и методическому обеспечению

6.4.1 Требования к математическому, информационному, программному, техническому, метрологическому и организационному обеспечению СДК ПБ ОПО устанавливают в ТЗ на ее разработку (модернизацию, развитие) согласно общим и специальным требованиям ГОСТ 34.602 с учетом требований ГОСТ Р 55154, ГОСТ Р 56875, ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207, ГОСТ Р ИСО/МЭК 15026, ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001, ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002, правовых, нормативно-методических и руководящих документов [1]—[8].

6.4.2 В требованиях к методическому обеспечению приводят требования к методам, моделям и методикам для:

- анализа показателей состояния ПБ на ОПО по данным СДК;
- выявления явных и скрытых недостатков и угроз, обоснования допустимых рисков и предупреждающих мер для обеспечения нормальных условий функционирования ОПО;
- прогнозирования временных ресурсов, имеющихся для принятия предупреждающих мер по поступившим данным СДК ПБ ОПО о выходе контролируемых параметров за границы рабочих диапазонов;
- оценки качества функционирования СДК ПБ ОПО;
- определения сбалансированных мер обеспечения ПБ при средне- и долгосрочном планировании на ОПО;
- обоснования предложений по совершенствованию и развитию МФСБ по результатам системного анализа информации СДК ПБ ОПО.

Применение методического обеспечения при реализации процессов системного анализа в жизненном цикле СДК ПБ ОПО — по ГОСТ Р 57102 и ГОСТ Р 57193.

6.5 Требования к составу и содержанию работ по созданию (модернизации, развитию)

6.5.1 При обосновании и формулировании требований к составу и содержанию работ по созданию (модернизации, развитию) СДК ПБ ОПО руководствуются требованиями ГОСТ 34.601, ГОСТ Р 57102, ГОСТ Р 57193, ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207.

6.5.2 Определение сбалансированных мер обеспечения ПБ на ОПО осуществляют по результатам прогнозирования рисков на срок от года до нескольких лет. Реализация этих мер должна быть предусмотрена при средне- и долгосрочном планировании на ОПО.

6.6 Требования к документации

При выработке требований к составу, содержанию и ведению документации в жизненном цикле СДК ПБ ОПО руководствуются требованиями ГОСТ 6.10.4, ГОСТ 34.201, ГОСТ 34.602, ГОСТ 2.102, ГОСТ Р 2.601 и ГОСТ 19.101 с учетом положений ГОСТ Р 57102, ГОСТ Р 57193, ГОСТ Р ИСО 9001, ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 и руководящих документов [6], [7].

6.7 Требования к порядку контроля, испытаний и приемки

При осуществлении контроля, испытаний и приемки СДК ПБ ОПО руководствуются требованиями ГОСТ 34.201, ГОСТ 2.102, ГОСТ Р 2.601, ГОСТ 19.101 с учетом положений ГОСТ Р 57102, ГОСТ Р 57193, ГОСТ Р ИСО 9001, ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207, правовых и руководящих документов [1]—[7].

6.8 Требования к составу и содержанию работ по вводу в действие

При вводе СДК ПБ ОПО в действие руководствуются требованиями ГОСТ Р 57102, ГОСТ Р 57193, ГОСТ Р ИСО 9001, ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207, правовых и руководящих документов [1]—[7].

Библиография

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

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

[3] Федеральный закон от 26 июля 2017 г. № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации».

[4] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 010/2011 О безопасности машин и оборудования

[5] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 012/2011 О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах

[6] 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).

[7] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по предупреждению экзогенной и эндогенной пожароопасности на объектах ведения горных работ угольной промышленности» (утверждены Приказом Ростехнадзора от 27 ноября 2020 г. № Пр-469).

[8] Горное дело: Терминологический словарь — М: Изд-во «Горная книга», 2016. — 635 с.

УДК 622:004:006.354 ОКС 73.100.99

Ключевые слова: горно-шахтное оборудование, многофункциональные системы безопасности, информация, модель, опасные производственные объекты, риск, системы дистанционного контроля, угольные разрезы, функции

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 13.10.2023. Подписано в печать 31.10.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.

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