ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58200— 2018

Оборудование горно-шахтное

КОМПЛЕКСЫ МЕХАНИЗИРОВАННЫЕ ЗАБОЙНЫЕ

Общие требования безопасности

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Закрытым акционерным обществом «Трансуглемаш» (ЗАО «Трансуглемаш»)

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 14 августа 2018 г. № 495-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

© Стандартинформ, оформление, 2018

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 Требования безопасности 4
4.1 Общие требования 4
4.2 Требования механической безопасности 4
4.2.1 Требования к конструкции 4
4.2.2 Защитные ограждения 6
4.3 Требования к блокировкам и защитным устройствам 6
4.4 Требования взрывобезопасности 7
4.5 Требования пожарной безопасности 8
4.6 Требования электробезопасности 8
4.7 Требования к органам управления 10
4.8 Требования к устройствам сигнализации и связи 12
5 Санитарно-гигиенические требования 13
6 Требования к освещению 14
7 Требования эргономики 14
8 Требования безопасности при эксплуатации 14
9 Информация для потребителя 16
Приложение А (справочное) Проверка выполнения требований по обеспечению безопасности и/или мер защиты механизированных забойных комплексов 18
Библиография 22

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Оборудование горно-шахтное

КОМПЛЕКСЫ МЕХАНИЗИРОВАННЫЕ ЗАБОЙНЫЕ

Общие требования безопасности

Mining equipment. Powered face systems. General safety requirements

Дата введения — 2019—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на комплексы механизированные забойные (далее — КМЗ), предназначенные для применения в очистных забоях угольных шахт с углом падения до 45° для отработки пластов мощностью от 0,5 до 5,0 м.

Требования настоящего стандарта распространяются на все предприятия и организации, осуществляющие деятельность в угольных шахтах, независимо от организационно-правовых форм и форм собственности.

Настоящий стандарт не распространяется на КМЗ, производство и модернизация которых освоены до срока введения настоящего стандарта.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.601 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 12.1.003 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

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

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

ГОСТ 12.1.010 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.012 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.018 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования

ГОСТ 12.1.029 Система стандартов безопасности труда. Средства и методы защиты от шума. Классификация

ГОСТ 12.1.044 (ИСО 4589—84) Система стандартов безопасности труда. Пожаро-взрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

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

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

ГОСТ 12.2.049 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования

Издание официальное

ГОСТ 12.2.061 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам

ГОСТ 12.2.064 Система стандартов безопасности труда. Органы управления производственным оборудованием. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.002 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты рук от вибрации. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ 12.4.024 Система стандартов безопасности труда. Обувь специальная виброзащитная. Общие технические требования

ГОСТ 12.4.026 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

ГОСТ 12.4.034 (ЕН 133—90) Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка

ГОСТ 12.4.040 Система стандартов безопасности труда. Органы управления производственным оборудованием. Обозначения

ГОСТ 12.4.124 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования

ГОСТ 12.4.275 (EN 13819-1:2002) Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органа слуха. Общие технические требования. Методы испытаний

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 21786 Система «Человек—машина». Сигнализаторы звуковые неречевых сообщений. Общие эргономические требования

ГОСТ 22269 Система «Человек—машина». Рабочее место оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования

ГОСТ 22782.5 Электрооборудование взрывозащищенное с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь». Технические требования и методы испытаний

ГОСТ 22782.6 Электрооборудование взрывозащищенное с видом взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка». Технические требования и методы испытаний

ГОСТ 23000 Система «Человек—машина». Пульты управления. Общие эргономические требования

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

ГОСТ 27039 Конвейеры шахтные скребковые передвижные. Общие требования безопасности

ГОСТ 30852.20 Электрооборудование рудничное. Изоляция, пути утечки и электрические зазоры. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ 31177 (ЕН 982:1996) Безопасность оборудования. Требования безопасности к гидравлическим и пневматическим системам и их компонентам. Гидравлика

ГОСТ 31439 (EN 1710:2005) Оборудование и компоненты, предназначенные для применения в потенциально взрывоопасных средах подземных выработок шахт и рудников

ГОСТ 31441.1 (EN 13463-1:2001) Оборудование неэлектрическое, предназначенное для применения в потенциально взрывоопасных средах. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 31557 Комбайны очистные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 31561 Крепи механизированные для лав. Основные параметры. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0:2017) Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования

ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11:2011) Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»

ГОСТ 31613 Электростатическая искробезопасность. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 33164.1 Оборудование горно-шахтное. Крепи механизированные. Секции крепи. Общие технические условия

ГОСТ 33164.3 (EN 1804-3:2006+A1:2010) Оборудование горно-шахтное. Крепи механизированные. Системы управления гидравлические. Требования безопасности и методы испытаний

ГОСТ Р 52108 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Основные положения

ГОСТ Р 52543 (ЕН 982:1996) Гидроприводы объемные. Требования безопасности

ГОСТ Р 53650 Установки струговые. Общие технические условия

ГОСТ Р 54775 Станции насосные механизированных крепей. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ Р 55151 Оборудование горно-шахтное. Кабелеукладчики. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 55152 Оборудование горно-шахтное. Конвейеры шахтные скребковые передвижные. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 55157 Оборудование горно-шахтное. Домкраты гидравлические. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 55160 Оборудование горно-шахтное. Передвижчики конвейеров гидравлические шахтные. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 55175 Атмосфера рудничная. Методы контроля запыленности

ГОСТ Р 55729 Оборудование горно-шахтное. Гидростойки для механизированных крепей. Общие технические условия

ГОСТ Р 55733 Освещение подземных горных выработок. Основные требования и методы измерений

ГОСТ Р 57071 Оборудование горно-шахтное. Нормативы безопасного применения машин и оборудования на угольных шахтах и разрезах по пылевому фактору

ГОСТ Р 57705 Горное дело. Знаки безопасности в угольных шахтах

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

безопасность машины: Способность машины выполнять функции и иметь возможность быть транспортируемой, устанавливаемой, регулируемой, обслуживаемой, демонтируемой и утилизируемой в условиях предназначенного использования согласно инструкции изготовителя (а в некоторых случаях, в течение заданного интервала времени, согласно руководству по эксплуатации) без травмирования или нанесения другого вреда здоровью.

[ГОСТ ЕН 1070—2003, статья 3.7]

3.2 **забойные машины и оборудование:** Машины и оборудование для механизации очистных работ угольных шахт.

3.3 **механизированный забойный комплекс:** Комплекс технологически связанных горных машин и механизмов, предназначенных для механизированной добычи угля в длинном очистном забое и производящих отбойку угля, его доставку вдоль забоя на транспортную выработку, крепление призабойного пространства и управление кровлей.

3.4 **нулевая защита:** Защита, осуществляющая автоматическое отключение электроприемников при снятии с них напряжения.

3.5 **система управления:** Совокупность электрических и/или гидравлических устройств и соединительных связей между ними для управления забойным оборудованием комплекса.

3.6

электростатическая искробезопасность: Состояние объекта, при котором исключается возможность возникновения пожара или взрыва от разрядов статического электричества.

[ГОСТ 12.1.018—93, приложение]

4 Требования безопасности

4.1 Общие требования

4.1.1 КМЗ должны соответствовать требованиям безопасности настоящего стандарта, общим требованиям безопасности ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.1.012, ГОСТ 12.1.018, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0, [1]—[5] и стандартам на конкретные виды машин, оборудования и средств автоматизации, входящих в КМЗ, ГОСТ 12.2.049, ГОСТ 27039, ГОСТ 31177, ГОСТ 31439, ГОСТ 31441.1, ГОСТ 31557, ГОСТ 31561, ГОСТ 32610.0, ГОСТ 33164.1, ГОСТ 33164.3, ГОСТ Р 53650, ГОСТ Р 54775, ГОСТ Р 55151, ГОСТ Р 55152, ГОСТ Р 55157, ГОСТ Р 55160, ГОСТ Р 55729.

4.1.2 Машины и оборудование, применяемые в КМЗ, в том числе и зарубежного производства, должны иметь сертификат соответствия для подтверждения требований техническим регламентам [1], [2].

4.1.3 Разукомплектование КМЗ и использование их не по назначению не допускаются.

Замена одного типа оборудования другим или их совмещение, а также изменение схемы и конструкции машин и оборудования, входящих в КМЗ, производятся с разрешения органов Ростехнадзора предприятием-изгототовителем в установленном порядке или в соответствии с [6] и возможны только по согласованию с органом по сертификации, подтвердившим соответствие этих машин и оборудования в составе КМЗ требованиям [1], [2].

4.1.4 КМЗ должны обеспечивать:

- безопасное ведение горных работ в заданных горно-геологических условиях с учетом технологических схем разработки пластов;
- необходимый уровень механизации и автоматизации производственных процессов в очистных забоях, а также при выполнении вспомогательных операций и сведение до минимума ручного труда;
- возможность безопасного применения средств и устройств управления, контроля, защиты, отбора и передачи информации;
- освещение рабочих мест;
- механизацию перемещения обслуживающего персонала вдоль лавы в КМЗ для тонких пластов.

4.1.5 Пребывание людей в забоях, оснащенных автоматизированными КМЗ, допускается лишь временно для устранения неисправностей и профилактического ремонта.

4.1.6 При проектировании КМЗ должна быть разработана технология такелажно-монтажных работ, а также предусмотрены необходимые средства для их механизации.

4.1.7 Нормативный срок безопасной эксплуатации КМЗ определяется продолжительностью эксплуатации до достижения ресурса базовыми частями КМЗ и записан в паспорте либо установлен в руководстве по эксплуатации.

4.1.8 К работе по обслуживанию КМЗ допускается персонал, прошедший обучение по утвержденной программе и получивший удостоверение на право управления соответствующим видом оборудования. Запрещается поручать рабочему выполнение операции, с которой тот не знаком или ее выполнение требует более высокой квалификации.

4.2 Требования механической безопасности

4.2.1 Требования к конструкции

4.2.1.1 Тип и типоразмер КМЗ по технической характеристике должны соответствовать горно-геологическим и горнотехническим условиям выемочного участка.

Примечание — При полном соответствии типа и типоразмера КМЗ по его техническим характеристикам геологической мощности пласта, свойствам боковых пород и применению специальных мероприятий по ослаблению отрицательного влияния горно-геологических факторов (упрочнение пород кровли и почвы, осушение, рациональная технология перехода нарушений и др.) выемка угля в забое должна осуществляться в пределах геологической мощности пласта. В технически обоснованных случаях допускается присечка боковых пород, о чем делается специальная отметка в плане горных работ.

4.2.1.2 Конструкции машин и оборудования КМЗ должны обеспечивать:

- надежную и безопасную работу КМЗ с учетом технологии ведения конкретных горных работ;
- возможность проведения технического обслуживания и ремонта каждой из машин КМЗ без демонтажа или разборки других машин, а при необходимости возможность разборки их на транспортабельные части (узлы) для спуска в шахту и транспортирования по горным выработкам;
- наличие специальных монтажно-демонтажных устройств и приспособлений для перемещения по лаве и подъема элементов оборудования (если существующие, выпускаемые промышленностью

средства не могут обеспечить выполнение этих работ), а для удобства погрузочно-разгрузочных работ все узлы оборудования КМЗ должны иметь специальные захваты или снабжаться рым-болтами;

- исключение самопроизвольного ослабления или разъединения креплений сборочных единиц деталей;

- легкий и безопасный доступ обслуживающего персонала к соединительным элементам для технического обслуживания и ремонта и замены вышедших из строя сборочных единиц и деталей в условиях применения оборудования, особенно должны быть обеспечены простота и легкость замены предохранительных клапанов, гидрозамков и распределительных устройств;

- возможность во время работы безопасного передвижения людей вдоль забоя с завальной стороны забойного конвейера, защищенного выдвижными бортами перекрытий секций механизированной крепи, а также свободный и безопасный вход-выход из лавы с ее обоих концов.

4.2.1.3 Машины и оборудование КМЗ должны быть взаимоувязаны функционально и конструктивно между собой и обеспечивать приспособляемость к изменению длины лавы. Длина лавы, как правило, не должна быть больше максимальной длины, предусмотренной в технических условиях (ТУ) на КМЗ, за исключением особых случаев, в которых она должна быть обоснована.

Основные параметры машин оборудования КМЗ также должны быть взаимоувязаны, при этом по всей длине лавы при данной мощности пласта должны обеспечиваться:

- скорость передвижения секций крепи последовательно за выемочной машиной не менее максимальной рабочей скорости подачи выемочной машины;

- максимальная производительность забойного конвейера не менее максимальной производительности выемочной машины при максимальной мощности пласта.

4.2.1.4 КМЗ должны обеспечивать работу как в правом, так и в левом забоях с возможностью перемонтажа для этого оборудования в шахтных условиях.

4.2.1.5 Конструкция выемочных машин, забойного конвейера и механизированной крепи на концевых участках лав должна обеспечивать, как правило, безнишевую выемку угля либо возможность применения механизированных средств для подготовки ниш.

4.2.1.6 Погрузочные устройства комбайна или струговой установки, а также погрузочные лемехи конвейера должны обеспечивать механизированную погрузку угля на конвейер.

4.2.1.7 В КМЗ должны быть предусмотрены способы и средства для крепления концевых участков забоя, а также закрепления и передвижки в них головного и вспомогательного приводов конвейера.

4.2.1.8 В лавах, оборудованных КМЗ, следует применять комбайны с бесцепной системой подачи. При углах падения 9° и более (при работе с рамы конвейера) комбайн должен быть оборудован двумя независимыми тормозными устройствами.

4.2.1.9 Запрещается смешанное крепление очистного забоя разными типами механизированных крепей, имеющих различную техническую характеристику, или крепление части лавы индивидуальной крепью, кроме ниш, крепление которых планом горных работ производится индивидуальными стойками.

4.2.1.10 Конструкции гидравлических систем машин и КМЗ должны соответствовать требованиям безопасности ГОСТ Р 52543 и ГОСТ Р 54775 и обеспечивать исключение выделения в воздух аэрозоля рабочей жидкости.

При осадке стоек механизированных крепей, работающих на негорючей жидкости, под воздействием давления кровли допускается выброс рабочей жидкости на почву через предохранительные клапаны.

4.2.1.11 Машины и оборудование КМЗ должны быть оснащены надежными и эффективными средствами борьбы с пылью и должны обеспечивать, в сочетании с мерами по комплексному обеспыливанию угольных шахт, снижение запыленности воздуха на рабочих местах до уровня предельно допустимых концентраций в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005, ГОСТ Р 55175, ГОСТ Р 57071 и [7]—[10].

Габариты и компоновка пылеулавливающих устройств не должны препятствовать выполнению очистных работ и передвижению людей в выработке.

4.2.1.12 Ширина свободного безопасного пространства для прохода людей между выступающими частями оборудования должна составлять не менее 0,7 м. Высота этого прохода должна быть не менее: 0,5 м — в рабочем положении, 0,4 м — в сдвинутом положении секций крепи.

Запрещается размещение какого-либо оборудования в свободном пространстве, установленном для прохода людей.

4.2.1.13 Перекрытие сечения призабойного пространства очистной выработки корпусом выемочной машины и элементами механизированной крепи, а также конструкции ограждения призабойного

пространства от выработанного должны быть такими, чтобы количество воздуха, перетекающего в выработанное пространство в районе нахождения выемочной машины (при отсутствии зависания пород кровли за крепью), не превышало 10 % от общего количества воздуха, поступающего в очистную выработку [4, пункт 3.1.1.10].

4.2.1.14 Требования безопасности к конструкции машин и оборудования КМЗ, применяемых при отработке пластов по простиранию с углами падения 24°—45° и мощностью 1,5—5,0 м, должны соответствовать [5].

4.2.2 Защитные ограждения

4.2.2.1 Движущиеся части забойных машин и механизмов КМЗ, создающие возможность возникновения производственной опасности для людей, должны быть ограждены механическими защитными ограждениями.

4.2.2.2 Забойные машины, движущиеся части которых полностью закрыть не представляется возможным (рабочие органы, элементы систем подачи, и т.п.), должны иметь ограждения со стороны подхода к ним людей.

4.2.2.3 В технически обоснованных случаях на отдельные сборочные единицы или детали конструкций машин и КМЗ дополнительно могут быть возложены функции защитных ограждений (навесные борта забойных скребковых конвейеров, погрузочные устройства очистных комбайнов и др.).

4.2.2.4 На машинах КМЗ, при работе которых возможно разбрасывание отбитой горной массы исполнительными органами, должны быть щитки, защищающие людей, находящихся вблизи машины.

4.2.2.5 Рабочие места машинистов машин и механизмов КМЗ на пластах с углами наклона свыше 30° и мощных пластах должны быть защищены специальными ограждениями от падающих со стороны забоя или верхней части лавы предметов (кусков угля и породы, лесоматериалов, инструмента и т.д.).

4.2.2.6 В КМЗ, предназначенных для отработки пластов мощностью более 2,5 м, должна быть защита персонала от обрушения из забоя кусков угля. Для этой цели наряду с противоотжимными устройствами механизированной крепи следует применять увеличенные по высоте борта конвейера. Суммарная высота противоотжимного устройства и борта должна быть не менее половины мощности, вынимаемого пласта. При этом высота борта конвейера должна быть не менее 1200 мм.

В комплексах для пластов мощностью 1,5—2,5 м защита персонала обеспечивается за счет увеличения измеряемой от почвы высоты бортов конвейера, которую рекомендуется принимать равной половине мощности пласта.

4.2.2.7 Запрещается нахождение людей в лаве ниже комбайна при его работе и спуске на пластах с углом падения более 25°, за исключением механизированных крепей, оборудованных ограждением, препятствующим попаданию кусков угля и породы в места нахождения персонала.

4.2.2.8 В КМЗ, в составе которых применяют комбайны с цепной системой подачи, следует предусматривать устройства защиты людей от колебания цепи.

4.2.2.9 Кабели системы электроснабжения и рукава системы водоснабжения комплекса, находящиеся в забое, должны быть защищены от механических повреждений путем размещения их в специально отведенных местах.

Участки кабелей и водопроводов, движущиеся вслед за выемочной машиной, должны перемещаться механизированным способом и быть защищены от разрывов или других повреждений.

Рукава и другие элементы гидросистемы (кроме органов управления), расположенные на почве и в месте регламентированного прохода людей, должны быть закрыты ограждениями.

4.2.2.10 КМЗ на крутонаклонном падении (с углами падения 35°—45°) должны быть оснащены передвижными барьерами, устанавливаемыми над конвейерным штреком в конце комбайновых, конвейерных и домкратных дорожек и способными воспринять динамическую нагрузку от скатывающихся вдоль очистного забоя кусков горной массы. В конвейерном штреке на передних консолях механизированной крепи сопряжения должна быть установлена легкая передвижная сетчатая перегородка с дверцей, а также с освещенной, светоотражающей или по-другому различимой предупреждающей надписью «ОСТОРОЖНО, КУСКОПАД».

4.3 Требования к блокировкам и защитным устройствам

4.3.1 Технические средства, предотвращающие возникновение и развитие производственной опасности (например, удерживающие и тормозные устройства, гидрозамки, метан-реле, нулевая защита, устройства, блокирующие несанкционированный пуск машин и т.п.), должны функционировать при полном или частичном отключении энергии от машин.

4.3.2 При необходимости вывода из защитного положения или снятия ограждений для обеспечения доступа к обслуживанию и ремонту машин должны быть предусмотрены средства блокирования несанкционированного пуска машин.

4.3.3 Приводы машин и оборудования КМЗ должны быть оснащены средствами защиты от перегрузок.

4.3.4 При пуске машины, входящей в состав КМЗ, должно обеспечиваться автоматическое включение средств пылеподавления.

4.3.5 Машины, применяемые в КМЗ, имеющие несколько рабочих исполнительных органов, совместная работа которых технологически не допускается или не предусматривается, должны иметь блокировочные устройства, запрещающие одновременное включение этих рабочих органов.

4.3.6 Противоаварийная защита в КМЗ должна обеспечивать предупреждение и предотвращение возможных аварий и инцидентов реализацией комплекса мер и средств, определенных техническими проектами и проектной документацией, а в случае их возникновения — проведение аварийно-спасательных работ.

4.3.7 Средства защиты должны выполнять свое назначение непрерывно в процессе функционирования оборудования.

4.3.8 КМЗ, предназначенные и применяемые при отработке пластов по простиранию с углами падения 24°—45° и мощностью 1,5—5,0 м, должны иметь следующие средства безопасности:

- устройства, предотвращающие сползание крепи и забойного конвейера вниз по падению и обеспечивающие возврат их в исходное состояние при отклонении от нормального положения;
- средства, обеспечивающие нормальное положение механизированной крепи при передвижке и в рабочем состоянии;
- устройства для перемещения и удержания выемочной машины с учетом увеличенной составляющей ее массы и динамического воздействия скатывающихся вниз кусков горной массы;
- гасители скорости падения кусков горной массы над конвейерной и комбайновой дорожками в призабойной зоне очистной выработки;
- продольную защиту ходового отделения в механизированной крепи со стороны забоя;
- полки в ходовом отделении крепи;
- защитные устройства (экраны), расположенные над домкратной дорожкой в тех механизированных крепях, где она формируется.

Указанные средства защиты должны соответствовать требованиям безопасности по [5].

4.4 Требования взрывобезопасности

4.4.1 Взрывобезопасность забойных машин должна обеспечиваться в нормальных режимах работы и в пределах отклонений, установленных технической документацией изготовителя, с учетом условий их применения в течение всего предполагаемого (расчетного) срока службы в соответствии с ГОСТ 31439, ГОСТ 31441.1, ГОСТ 31610.0 и [2]—[5].

4.4.2 Электрооборудование КМЗ, применяемое в шахтах, опасных по газу (метану) и/или горючей (угольной) пыли, должно быть в рудничном взрывозащищенном исполнении (РВ) группы I с уровнем взрывозащиты не ниже РВ по ГОСТ 31610.0 и соответствовать требованиям ГОСТ 31177, а также стандартам на соответствующие виды взрывозащиты. Электрооборудование КМЗ, предназначенное для шахт и рудников, не опасных по газу и пыли, должно быть изготовлено в рудничном нормальном исполнении (РН) в соответствии с требованиями ГОСТ 24754, ГОСТ 30852.20.

4.4.3 В применяемом в конструкции машин неэлектрическом оборудовании из металла не должно быть незащищенных (открытых) частей из легких металлов (алюминия, магния, титана, циркония) и их сплавов, которые могут повлечь искрение в случае удара железом или сталью, имеющими коррозию.

Если оценка опасностей воспламенения показала отсутствие риска воспламенения от трения, удара или абразивных искр, вышеуказанное ограничение не применяется.

4.4.4 Неэлектрическое оборудование, предназначенное для применения во взрывоопасных средах, в которых смеси воздуха, газов и пыли могут образовать взрывоопасную среду (при условиях окружающей среды: температуре от минус 20 °С до плюс 60 °С и давлении от 80 до 110 кПа, включая среды внутри оборудования), должно быть сертифицировано на соответствие требованиям [2] для эксплуатации во взрывоопасной среде группы I и иметь уровень взрывозащиты не ниже Mb по ГОСТ 31441.1.

4.4.5 Сборочные единицы, детали и комплектующие изделия машин и оборудования, входящих в КМЗ, изготовленные полностью или частично из неметаллических материалов, должны удовлетворять требованию электростатической искробезопасности по ГОСТ 31441.1.

4.4.6 Запрещается эксплуатация очистных комбайнов без систем орошения, обеспечивающих взрывозащиту на пластах, имеющих искроопасные и взрывоопасные горные породы в соответствии с требованиями ГОСТ 31557.

4.4.7 Электростатическая искробезопасность обеспечивается соблюдением требований настоящего стандарта, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.1.018, ГОСТ 31613 и применением средств защиты по ГОСТ 12.4.124.

4.4.8 Материалы, в том числе применяемые для покрытий, комплектующие изделия, которые могут быть опасными при воспламенении или вследствие накопления зарядов статического электричества, либо представляющие какой-либо другой вид опасности, должны иметь сертификаты соответствия.

4.4.9 Порядок контроля средств взрывозащиты, пылевзрывобезопасности и выполнения мероприятий по предупреждению взрывов в КМЗ устанавливает технический руководитель (главный инженер) шахты.

4.5 Требования пожарной безопасности

4.5.1 Применяемое при работе КМЗ противопожарное оборудование и его размещение в горных выработках шахты должны быть определены проектной документацией — проектом противопожарной защиты, который разрабатывают в соответствии с планом развития горных работ на срок не более трех лет согласно [3, пункт 475].

4.5.2 В целях обеспечения противопожарной защиты и предупреждения пожаров в КМЗ необходимо:

- предусматривать организационные и технические мероприятия по предотвращению возможности пожара, по локализации и тушению пожара в начальной стадии его возникновения во всех технологических процессах, при эксплуатации горно-шахтного оборудования, в случаях проведения ремонтов или в аварийных ситуациях в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004 и [3];
- применять безопасные в пожарном отношении схемы энергоснабжения, а также машины и оборудование, оснащенные автоматическими средствами пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией с выводом к диспетчеру шахты;
- осуществлять централизованный контроль и управление пожарным водоснабжением и установками пожаротушения, иметь автоматические средства обнаружения начальных стадий подземных пожаров, средства контроля нагрева узлов стационарного оборудования, блокировки, не допускающие работу машин и механизмов при несоответствии давления в пожарном трубопроводе нормативным требованиям;
- применять схемы и способы проветривания, обеспечивающие предотвращение образования взрывопожароопасной среды и безопасный выход людей на свежую струю воздуха;
- применять средства коллективной и индивидуальной защиты, обеспечивающие безопасность во время эвакуации или ожидания помощи при пожаре.

4.5.3 Предотвращение образования горючей среды должно обеспечиваться максимально возможным применением негорючих или трудногорючих (трудновоспламеняющихся) и нетоксичных рабочих жидкостей в гидросистемах машин и оборудования, являющихся энергоносителями.

Применяемые в гидроприводах машин рабочие жидкости и масла должны иметь сертификаты соответствия.

4.5.4 Неметаллические материалы, применяемые в конструкции забойных машин, должны соответствовать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004.

Группы горючести и содержания ядовитых веществ, выделяющихся при горении допущенных материалов, должны соответствовать ГОСТ 12.1.044.

4.6 Требования электробезопасности

4.6.1 Системы электроснабжения КМЗ должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, а также ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 22782.5, ГОСТ 22782.6, ГОСТ 31610.0, ГОСТ 31610.11, [3]—[5] и [11]—[15], а также НД на конкретный вид машин, оборудования и средств автоматизации, входящих в КМЗ, и обеспечивать их бесперебойное питание и безопасную эксплуатацию в отношении взрыва метано-воздушной смеси и/или угольной пыли, пожара и поражения электрическим током.

4.6.2 Электрооборудование забойных машин, комплексов и электрическая аппаратура должны быть рассчитаны на следующие номинальные напряжения (со стороны сетевого питания):

- для стационарных приемников электрической энергии, передвижных трансформаторных подстанций и трансформаторов — не выше 10000 В;

- передвижных электроприемников — не выше 1200 В [4, пункт 2.7.1] и [11]. В отдельных случаях при разрешении Ростехнадзора допускается применение напряжения 6000 В;

- осветительных установок для очистных выработок — не выше 220 В. Электрические цепи, питающие светильники забойных машин и КМЗ, должны быть, как правило, искробезопасными;

- цепей дистанционного управления стационарными передвижными электроприемниками — не выше 42 В, а при условии искробезопасности цепей — не выше 220 В.

4.6.3 В КМЗ должны быть в наличии оформленные в установленном порядке схемы электроснабжения, нанесенные на план ведения горных работ, утвержденные техническим руководством шахты.

При разработке схем электроснабжения и управления забойными машинами и КМЗ необходимо руководствоваться следующими положениями:

4.6.3.1 Электроснабжение распределительного пункта участка должно осуществляться от передвижных комплектных трансформаторных подстанций, присоединенных к сети с помощью комплектных распределительных устройств.

4.6.3.2 Забойные машины и КМЗ должны присоединяться к сети при помощи комплектных устройств управления, магнитных пускателей или других коммутационных аппаратов с дистанционным управлением.

4.6.3.3 Комплектные устройства управления и/или пускатели, предназначенные для электроснабжения забойных машин и КМЗ, должны комплектоваться в распределительный пункт участка, который рекомендуется располагать в выработке со свежей струей воздуха.

При размещении распределительного пункта участка или его части в выработке с исходящей струей воздуха их питание должно осуществляться от группового аппарата (магнитный пускатель, вывод комплектного устройства управления, фидерный выключатель), устанавливаемого в выработке на свежей струе воздуха. Управление групповым аппаратом должно быть дистанционным и осуществляться с пульта в месте установки распределительного пункта или его части в выработке с исходящей струей воздуха.

4.6.3.4 Если электроснабжение КМЗ и забойных машин осуществляется от отдельной передвижной трансформаторной подстанции, установленной в тупиковой выработке или в выработке с исходящей струей воздуха, включение и отключение этой подстанции должно осуществляться от комплектных распределительных устройств, расположенных в выработке со свежей струей воздуха, и управляться дистанционно.

4.6.4 В схеме электроснабжения забойных машин и КМЗ в соответствии с требованиями [4] должны предусматриваться:

4.6.4.1 Следующие виды защит:

- нулевая;

- от токов короткого замыкания;

- токовая защита от перегрузки, в том числе и от опрокидывания, и/или температурная от недопустимого перегрева электродвигателей;

- от утечек тока;

- от включения напряжения при снижении сопротивления изоляции относительно земли.

4.6.4.2 Устройства диагностики, сигнализирующие о причинах автоматических (защитных) и аварийных отключений электроэнергии и обеспечивающие возможность быстрого и безопасного отыскания повреждений.

4.6.4.3 Автоматические выключатели, обеспечивающие дистанционное аварийное отключение электроприемников и кабелей всех забойных машин, входящих в состав КМЗ.

4.6.5 В качестве исполнительного аппарата для дистанционного аварийного отключения следует применять автоматический выключатель с принудительным (например, пружинным) приводом для разрыва силовой цепи.

4.6.6 Перед включением электрооборудования все двигатели, станция управления должны быть заземлены посредством заземляющих жил гибких кабелей. Кабели должны иметь исправную защиту от механических повреждений и быть надежно закреплены в муфтах.

4.6.7 Заземляющие проводники и места их соединений выполняют так, чтобы они были доступны для осмотра.

Состояние заземляющих устройств следует проверять согласно срокам, установленным требованиями [12].

Ежесменный осмотр всех заземляющих устройств проводят в начале каждой смены лица, обслуживающие электрооборудование, а также дежурные электрослесари участка. Проверяют целостность

заземляющих цепей и проводников, состояние контактов, также осматривают местный заземлитель, заземляющую полосу, сборные шины, заземляющие устройства коммутационной и управляющей аппаратуры, двигателей. Включение электрооборудования до осмотра заземления и при обнаружении неисправностей заземления запрещается.

После каждого ремонта электрооборудования проверяют исправность его заземления.

4.6.8 Важной мерой обеспечения безопасности является систематический контроль состояния электрооборудования, изоляции кабелей, средств защиты и блокировок, ограждений шин, жил, проводов.

Перед началом работы каждой смены необходимо проводить проверку работоспособности защиты от утечек тока путем нажатия кнопки «Проверка» на панели подстанции. Максимально допустимое время срабатывания автоматического выключателя — не более 0,2 с.

4.6.9 Электрооборудование на машинах КМЗ следует устанавливать таким образом, чтобы обеспечивалось его удобное и безопасное обслуживание (осмотр, текущий ремонт, наладка и другие работы) непосредственно в забое, а также исключались условия:

- для попадания воды в кабельные вводы и сопрягаемые части оболочки;
- повреждения электрооборудования движущимися частями (режущими и тяговыми органами, канатами, цепями и т.п.) и падающими предметами, кусками породы и угля.

Детали оболочек силового электрооборудования с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» следует изготавливать из стали.

4.6.10 Электрические блокировки, предусмотренные в электрооборудовании, должны обеспечивать защитное отключение при их повреждении и/или замыкании. Внешние цепи указанных блокировок должны быть искробезопасными согласно требованиям ГОСТ 31610.11.

4.6.11 Механические блокировочные устройства электрооборудования должны быть просты и надежны в применении, транспортировании и эксплуатации и должны быть выполнены так, чтобы обеспечивался визуальный контроль их действия. Детали этих устройств следует выполнять из стойких к коррозии материалов или с антикоррозийными покрытиями.

4.6.12 В шахтах, опасных по газу, следует предусматривать устройства, обеспечивающие отключение напряжения с электрооборудования при появлении опасной концентрации метана, согласно требованиям [3].

4.6.13 Конструкцию и размещение отдельных узлов машин и электрооборудования рекомендуется выполнять так, чтобы все электрические соединения осуществлялись при помощи монтажных проводов, проложенных внутри взрывобезопасных оболочек.

Допускается соединение отдельных электрических узлов и аппаратов машины, входящей в КМЗ, при помощи гибких защищенных кабелей, проложенных на этой машине.

4.6.14 Гибкие кабели, при помощи которых осуществляется соединение отдельных узлов электрооборудования, следует прокладывать в тех местах, где обеспечивается наименьшая вероятность повреждения их крепью, породой, кусками отбитой и транспортируемой горной массы и т.п. Кабели должны иметь жесткую механическую защиту (прокладываться в трубах, закрываться щитками и т.п.). Указанное требование не является обязательным для кабелей, имеющих только искробезопасные цепи.

4.6.15 Запрещается применение кабелей всех назначений (силовых, контрольных) с алюминиевыми жилами или в алюминиевой оболочке в подземных горных выработках шахт.

4.6.16 Лица, ответственные за безопасную эксплуатацию электроустановок, должны быть обучены и аттестованы на знания правил безопасной эксплуатации электроустановок [11]—[15].

4.7 Требования к органам управления

4.7.1 Органы управления КМЗ должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, а также ГОСТ 12.2.064, ГОСТ 12.4.040, ГОСТ 23000, [3]—[5] и НД машин, оборудования и средств автоматизации, входящих в КМЗ.

4.7.2 Система управления КМЗ должна обеспечивать:

- безопасное и удобное управление с мест, предусмотренных особенностями технологического процесса и схемой КМЗ, исключающее возможность самопроизвольного включения машин и оборудования, входящих в КМЗ, и необходимость пребывания персонала в опасной зоне управления.
- автоматическую подачу предупредительных звуковых сигналов перед пуском машин и оборудования, входящих в состав КМЗ;
- аварийное отключение машин и оборудования при помощи устройств, расположенных на пультах управления и по всей длине лавы (дистанционное аварийное отключение КМЗ). Рекомендуется предусматривать двухстадийное аварийное отключение КМЗ;

- необходимые блокировки, предусмотренные технологическим процессом и условиями безопасной эксплуатации комплекса.

4.7.3 Место размещений органов управления исходя из особенностей конструкции каждого управляемого объекта следует определять с учетом возможности обеспечения удобного и безопасного расположения рабочего относительно машины и крепи, а также исключения воздействия потока запыленного воздуха, тепла корпуса машины и крепи, воды от оросительной установки и других опасных и вредных факторов.

4.7.4 Системы управления КМЗ должны предусматривать один или сочетание следующих видов управления: местное, дистанционное в зоне видимости машины, дистанционное вне зоны видимости машины и автоматизированное.

Выбор требуемых видов управления определяется исходя:

- из условий обеспечения безопасности при управлении забойными машинами и КМЗ;
- особенностей конструкций машин и КМЗ;
- технологической схемы ведения выемки полезного ископаемого;
- условий безопасности выполнения вспомогательных работ, опробования и наладки.

Примечание — Современные системы автоматизации управления предусматривают контроль технического состояния и режимов работы всех машин, механизмов, оборудования и систем КМЗ с выводом необходимой информации, в том числе визуального отображения операторам машин и диспетчеру, а также выбор режимов работы с пульта управления и введение ограничений, переход, в случае необходимости, с автоматического на дистанционное или ручное управление. В особо благоприятных условиях управление работой КМЗ может быть выведено на поверхность на центральный пульт диспетчера и просматриваться по сети шахты.

4.7.5 Для КМЗ, в которых предусмотрено два или более видов управления, должно быть применено устройство переключения для выбора каждого из видов управления.

4.7.6 В системе управления забойными машинами и КМЗ при управлении с нескольких пультов, размещенных на машине и в выработках, должна быть исключена возможность одновременного пуска с двух и более пультов. Возможность отключения машин должна быть предусмотрена с любого пульта в любое время.

4.7.7 При наличии в системе управления нескольких аварийных выключателей с дистанционным отключением их отключение должно осуществляться одновременно при сигнале с любого аварийного выключателя.

4.7.8 Система управления не должна допускать несанкционированного включения машин, входящих в КМЗ, при включенном состоянии блокировочных и защитных устройств, а также при выполнении различного рода переключений.

4.7.9 Органы управления должны иметь защиту от случайного воздействия, приводящего к включению.

4.7.10 Все входящие в систему управления машинами КМЗ средства контроля и защиты от возникновения производственных опасностей (метан-реле, приборы контроля проветривания и выбросоопасности в забое, устройства предупредительной сигнализации и оповещения, устройства электрических защит в силовых цепях и др.), связанные с включением машин или подачей напряжения, следует включать до пуска машин в работу и подачи напряжения в места, где может возникнуть производственная опасность.

4.7.11 При эксплуатации КМЗ на пластах, опасных по внезапным выбросам угля, породы и газа, системы управления должны предусматривать дистанционное вне зоны видимости или автоматизированное управление с безопасных расстояний, регламентированных [11].

4.7.12 Система управления насосными станциями механизированной крепи КМЗ должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 54775 и должна допускать отключение насосной станции по длине лавы, а система управления механизированной крепью должна соответствовать ГОСТ 33164.3.

4.7.13 Если в КМЗ предусмотрены автоматизированные многофункциональные системы контроля безопасности и управления технологическими процессами при ведении очистных работ, то требования по их построению и эксплуатации должны соответствовать ГОСТ 34.601 и ГОСТ 34.602.

Состав и количество составляющих данных систем могут изменяться в зависимости от назначения защищаемого объекта и конкретных условий по комплексному обеспечению его безопасности и определяться проектной документацией.

4.7.14 Системы управления КМЗ при технологии работы без постоянного присутствия людей в забое должны обеспечивать:

4.7.14.1 Автоматизированное или дистанционное управление рабочими операциями, отдельными органами и узлами машин с выполнением контроля технологических характеристик и рабочих параметров машин, например, автоматическую передвижку секций механизированной крепи в функции перемещения очистного комбайна с учетом соблюдения заданных параметров крепления.

4.7.14.2 Мониторинг (непрерывный контроль) параметров газовой обстановки, пожаро- и выбросоопасности, пылеподавления и проветривания с целью постоянной оценки состояния окружающей среды в забое.

4.7.14.3 Диагностику и информацию:

- о выполнении машинами рабочих функций и режимов их работы;
- о состоянии и параметрах средств крепления призабойного пространства;
- об отклонениях от заданных параметров контролируемых систем и узлов машин.

4.7.14.4 Дистанционное управление вне зоны видимости машин КМЗ или автоматизированное управление с центрального пульта, расположенного на штреке.

4.7.15 Органы управления должны иметь четкую и однозначную маркировку по ГОСТ 12.4.040 и быть окрашенными в цвет, контрастирующий по отношению к цвету панелей.

4.7.16 Применение новых технологий предупреждения производственных опасностей и программных средств для проектирования шахтных систем управления и других систем обеспечения безопасности ведения горных работ допускается в шахтах только по разрешению Ростехнадзора.

4.7.17 Места дистанционного управления должны быть оборудованы средствами самоспасения людей.

4.8 Требования к устройствам сигнализации и связи

4.8.1 В структуре системы управления КМЗ должна быть предусмотрена оперативная громкоговорящая связь между пультом машиниста комбайна и переговорными постами, установленными по лаве и в прилегающих выработках.

Слышимость сигнала должна обеспечиваться во всей зоне возможного нахождения людей.

4.8.2 Количество и места размещения переговорных устройств должны обеспечивать удобство и безопасность их использования. Рекомендуется использовать данную систему связи для передачи сигналов аварийного оповещения.

4.8.3 Переговорные устройства должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.049. В условиях воздействия шума уровень воспроизведения речи должен превышать уровень шума не менее чем на 10 дБ.

4.8.4 Системы связи должны действовать независимо от источников питания не менее 8 ч и быть снабжены резервным автономным источником питания.

Автономные системы связи, включая аварийные, должны действовать независимо от сетевого питания не менее 8 ч.

4.8.5 Двухсторонняя громкоговорящая связь должна обеспечиваться как при наличии напряжения на участке, так и при его отсутствии в течение 4 ч.

4.8.6 Допускается использовать посты связи для размещения органов управления и элементов индикации.

4.8.7 Машины и оборудование КМЗ, имеющие открытые подвижные части, должны снабжаться устройствами сигнализации для подачи звукового предупредительного сигнала перед пуском машины и(или) перед включением любого ее подвижного узла, работа которых может представлять опасность для находящихся поблизости людей.

4.8.8 Для машин, работающих в одном забое, как правило, должны применяться предупредительные сигналы, отличающиеся между собой.

4.8.9 Звуковой предупредительный сигнал должен формироваться с помощью речевого сообщения. Допускается применять сигналы неречевого сообщения.

4.8.10 Устройства сигнализации должны обеспечивать характеристики сигналов (слышимость, уровень громкости, длительность), соответствующие требованиям ГОСТ 21786 и [4]:

4.8.10.1 Сигналы речевого сообщения должны содержать название включаемого объекта, например, «Внимание! Включается исполнительный орган комбайна», и повторяться три раза.

Параметры сигнала речевого сообщения следующие:

- уровень громкости — не менее 75 дБ на расстоянии 1 м по оси излучателя звука. Измерения уровня громкости следует производить при подаче непрерывного сигнала частотой 1 кГц;

- частота воспроизводимого сообщения — от 350 до 3500 Гц;
- длительность подачи сообщения — 6—15 с.

4.8.10.2 Предупредительный звуковой неречевой сигнал должен иметь следующие параметры:

- уровень громкости — не менее 95 дБ на расстоянии 1 м по оси излучателя звука;
- для протяженных объектов (например, для секций лавной крепи, очистных машин с бесцепной системой подачи) должен иметь уровень громкости не менее 75 дБ на расстоянии 0,5 м по оси излучателя звука;
- длительность подачи сигнала — 6—15 с;
- частота сигнала — 800—2000 Гц. Допускается при применении частотно-модулированного сигнала повышение частоты до 3500 Гц.

По структуре сигнал может быть прерывистым, непрерывным, а также модулированным по частоте или амплитуде.

Прерывистый сигнал, как правило, должен быть скважностью, равной 2 с, и длительностью импульса 1—2 с.

Непрерывный сигнал может быть монотонным и многотонным с временем звучания каждого тона 0,3—0,5 с. Сигналы могут быть также модулированы по частоте или амплитуде.

4.8.11 Система управления должна обеспечивать, как правило, автоматическую подачу предупредительного сигнала при воздействии на органы включения (пуска) машины или ее отдельных частей и узлов.

Допускается, исходя из технологического процесса, для отдельных машин и механизмов иметь возможность повторного их включения без подачи предупредительного сигнала, если промежуток времени между двумя следующими друг за другом пусками не превышает 6 с.

4.8.12 В системах управления с технологией добычи угля без постоянного присутствия людей в забое подача предупредительного сигнала должна осуществляться автоматически перед включением в работу первой машины, а также рекомендуется подача сигнала при подходе комбайна (или струга) к концевым участкам лавы. При этом учитывается наличие блокировки между машинами КМЗ.

4.8.13 В системе предупредительной сигнализации должен предусматриваться автоматический контроль подачи предупредительного сигнала. Допускается осуществлять контроль сигнала по электрическим параметрам (току или напряжению) цепи сигнализации в самой удаленной ее точке.

Выполнение контроля подачи предупредительного сигнала необязательно при местном управлении в тех случаях, когда сигнализаторы звука находятся на машине и излучаемый сигнал воспринимается машинистом.

4.8.14 Система предупредительной сигнализации не должна допускать использования ее в качестве кодовой для подачи оперативных сигналов.

4.8.15 Цепи громкоговорящей связи и предупредительной сигнализации должны быть искробезопасными.

4.8.16 Системы связи и сигнализации, как правило, конструктивно должны совмещаться и использоваться для аварийного оповещения.

4.8.17 Каждый неправильно поданный или непонятный сигнал должен восприниматься как сигнал «Стоп». Независимо от наличия пусковой предупредительной системы перед включением машин необходимо убедиться в том, что в рабочей зоне машины нет людей.

4.8.18 Знаки безопасности и сигнальные цвета, используемые в КМЗ, должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.026 и ГОСТ Р 57705.

5 Санитарно-гигиенические требования

5.1 Санитарно-гигиенические требования к КМЗ и входящим в него машинам должны соответствовать требованиям [3], [4], [7]—[10], [16].

5.2 Эквивалентный уровень звука в горных выработках при работе машин и оборудования, входящих в КМЗ, не должен превышать значений, установленных ГОСТ 12.1.003, [16].

При превышении допустимого уровня звука следует использовать средства защиты органа слуха (противошумные вкладыши, наушники) согласно ГОСТ 12.4.275.

5.3 Рабочие места операторов машин и механизмов КМЗ должны быть защищены от вредного воздействия вибрации на здоровье шахтеров и соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.012 и [16].

Для защиты от вредного воздействия общей и локальной вибрации следует применять средства индивидуальной защиты (обувь, рукавицы и др.), соответствующие требованиям ГОСТ 12.4.002, ГОСТ 12.4.024.

Если вибрация превышает предельно допустимые уровни для конкретного рабочего места или выполнения конкретных технологических операций, в эксплуатационной документации должны быть перечислены меры, снижающие степень вредного влияния вибрации на работающих.

5.4 Средства защиты от шума по отношению к источнику возбуждения должны соответствовать ГОСТ 12.1.029.

5.5 На рабочих местах в КМЗ следует выполнять требования 4.2.1.11, а если концентрация пыли превышает установленные предельно допустимые значения, обслуживающий персонал должен быть обеспечен индивидуальными средствами защиты органов дыхания по ГОСТ 12.4.034.

5.6 При обслуживании электроустановок необходимо применять электрозащитные средства (указатели напряжения, изолирующие штанги, переносные заземления и др.) и индивидуальные средства защиты (диэлектрические перчатки, боты, защитные очки, монтерские пояса и др.).

5.7 Перед каждым применением средств защиты необходимо проверить их исправность, отсутствие внешних повреждений, загрязнений, срок годности по штампу.

Использовать средства с истекшим сроком годности категорически запрещается.

5.8 Конструкция забойных машин и КМЗ должна обеспечивать при их управлении физические нагрузки на работающего не выше средней тяжести труда и соответствие воздуха в рабочей зоне по ГОСТ 12.1.005.

5.9 Машины и оборудование КМЗ не относятся к опасной продукции и подлежат утилизации на полигоне промышленных отходов в соответствии с установленными правилами и нормами по ГОСТ Р 52108 и [17].

6 Требования к освещению

6.1 КМЗ должны иметь стационарное освещение светильниками, питаемыми от электрической сети, по всей длине очистного забоя, у насосной станции, на сопряжениях лавы с подготовительными выработками, у пульта дистанционного управления, а также устанавливаемыми на машинах.

6.2 Освещение должно быть равномерным, без резких теней и блеска.

6.3 Конструкция и место установки светильников должны исключать их слепящее действие на обслуживающий персонал.

6.4 Допускается не предусматривать установку светильников в КМЗ, работающих на крутых пластах по простиранию в соответствии с требованием [3], [4].

6.5 Нормы освещенности в подземных горных выработках угольных шахт должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 55733.

7 Требования эргономики

7.1 Требования эргономики должны быть учтены для всех операций по управлению, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту КМЗ.

7.2 Конструкции всех элементов забойных машин, входящих в КМЗ, с которыми человек в процессе эксплуатации осуществляет непосредственный контакт, должны соответствовать его антропометрическим свойствам. Статистические характеристики основных антропометрических признаков человека — по ГОСТ 12.2.049.

7.3 Рабочее место оператора (машиниста), обслуживающего КМЗ, должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.049, ГОСТ 12.2.061, ГОСТ 22269.

С рабочего места оператора (машиниста) машин, входящих в КМЗ, должен обеспечиваться обзор зоны рабочего пространства, в которой выполняется конкретная контролируемая технологическая операция.

7.4 Конструкция органов управления должна учитывать частоту их использования, необходимость быстрого распознавания, точность и скорость движений при осуществлении управления и антропометрические характеристики двигательного аппарата человека.

7.5 Эргономические требования к пультам управления машин должны соответствовать требованиям ГОСТ 23000.

8 Требования безопасности при эксплуатации

8.1 Эксплуатацию КМЗ следует проводить в строгом соответствии с требованиями настоящего стандарта, [3]—[5], [18], [19], паспортом (формуляром) и руководством по эксплуатации (РЭ) КМЗ,

инструкциями и руководствами по эксплуатации, разработанными для конкретных типов машин и оборудования, входящих в КМЗ, а также с учетом требований НД по технологии ведения горных работ.

8.2 Для каждого забоя, оснащенного КМЗ, должен быть разработан проект отработки пласта, включающий инструкцию по применению всех видов оборудования, входящего в состав комплекса.

Не допускаются изменения последовательности технологических процессов или отдельных операций выемочного цикла.

8.3 Монтаж и демонтаж КМЗ необходимо выполнять в соответствии с паспортом на производство этих работ, [3], [19], а также с учетом действующих технологических схем.

После окончания монтажа оборудования на выемочном участке должны быть проведены наладочные работы, опробование, пуск комплекса, агрегата и сдача очистного забоя в работу с гарантийным обязательством организации, выполнявшей монтажно-наладочные работы.

Такие наладки следует проводить регулярно в сроки, установленные инструкцией предприятия-изготовителя.

8.4 В КМЗ категорически запрещается:

8.4.1 Работа без предупредительного сигнала перед пуском конвейера и комбайнов и без звуковой сигнализации по лаве.

8.4.2 Нахождение обслуживающего персонала:

- под выдвигаемой секцией крепи и зазорами между секциями крепи;
- при складывании механизма удержания забоя;
- на сопряжениях очистного забоя с прилегающими к нему выработками при передвижке первой лавной и концевой секций крепи;
- впереди движущейся секции при ее передвижении;
- в зоне возможного выброса струи рабочей жидкости из высоконапорной гидроаппаратуры при ее ремонте;
- в месте изгиба конвейера, между конвейером и забоем.

8.4.3 Использование в забое секций, потерявших необходимую сопротивляемость горному давлению, вышедших из строя гидростоек и другого гидрооборудования, которое должно быть заменено исправным.

8.4.4 Передвижка конвейера, если между конвейером и забоем находятся люди.

8.4.5 Работа при потере контакта поддерживающих элементов крепи с кровлей (вывалы, заколы и т.п.).

8.4.6 Повышение давления в напорной линии механизированной крепи выше номинального, предусмотренного технической характеристикой для данного типа крепи.

8.4.7 Работа насосных станций при уровне рабочей жидкости в баке ниже контрольной отметки и температуре рабочей жидкости более 50 °С.

8.4.8 Регулирование предохранительных клапанов в очистном забое (регулирование клапанов разрешается производить только на поверхности при наличии соответствующего стенда с измерительной аппаратурой).

8.4.9 Замена или ремонт гидростоек крепи в забое без надежного крепления перекрытий секций, в том числе индивидуальными стойками.

При совмещении ремонта крепи с ведением очистных работ в забое, когда необходимо иметь в работе насосную станцию, следует отключить ремонтируемую секцию от сливной и напорной магистралей.

8.4.10 Производить выемку угля комбайном при неисправной системе орошения.

8.4.11 Производить оборку кровли и забоя поддиром при работающих комбайне и конвейере.

8.4.12 Транспортировать материалы (другие предметы или оборудование) лавным конвейером при работающем комбайне.

8.4.13 Производить какие-либо другие работы при доставке материалов по лаве скребковым конвейером.

8.4.14 Для предотвращения расклинивания конвейера при его передвижке оставлять уступы на почве пласта высотой более 10 см.

8.4.15 Использовать скребковую цепь конвейера для выравнивания секций крепи.

8.4.16 Производить при работающем конвейере разбивку на нем негабаритных кусков.

8.5 Зачистку призабойного пространства лавы следует производить только шнеками комбайна. При необходимости зачистку производят путем неоднократных перегонов комбайна.

8.6 При струговой выемке угля следует выполнять следующие требования:

- тщательно выбирать участок по соответствию сопротивляемости угля резанию технической характеристике струговой установки;
- линия забоя должна быть перпендикулярной к осям примыкающих подготовительных выработок (допустимое отклонение — не более ± 10°) и прямолинейной (допустимое отклонение — не более 1,5 м на 100 м длины забоя);
- добычную смену в лаве, предшествующую ремонтно-подготовительной, завершать передвижением механизированной крепи к забою по всей его длине с обеспечением минимальной ширины бестоечного призабойного пространства.

8.7 Для проведения технического обслуживания и ремонта оборудования КМЗ следует использовать комплекты специального инструмента и приспособлений, если работы не могут быть выполнены с использованием универсального инструмента.

8.8 Для ремонта гидрокоммуникаций крепи и выемочной машины необходимо отключить источник энергопитания, принять меры, исключающие их случайное включение, и слить рабочую жидкость.

8.9 Контроль и проверка технической исправности, а также планово-предупредительные ремонты КМЗ должны осуществляться лицами, специально назначенными приказом по шахте, в соответствии с графиком, утвержденным техническим руководством (главным инженером) шахты в соответствии с действующей в отрасли НД.

8.10 Рекомендации по проверке выполнения требований по обеспечению безопасности и/или мер защиты КМЗ приведены в приложении А.

8.11 При перемонтаже комплекса оборудование должно подвергаться ревизии с целью выбраковки узлов и деталей, подлежащих замене или ремонту до монтажа комплекса в другом забое.

8.12 Демонтаж КМЗ должен быть начат не позднее, чем через три дня после окончания его работы в связи с отработкой лавы [3].

Меры безопасности при демонтаже машин и оборудования приведены в [19], а также в соответствующих разделах РЭ КМЗ и эксплуатационной документации, входящих в КМЗ машин и оборудования.

8.13 При отработке механизированными комплексами по простиранию пластов с углами падения более 25° должны быть установлены гасители скорости над комбайновой и конвейерной дорожками, а ходовое отделение крепи оборудовано полками и защищено от попадания в него кусков угля и породы при отбойке горной массы.

8.14 Оператор комплекса должен иметь возможность с пульта пустить в ход и остановить рабочие органы комбайна, включать и отключать подачу и реверсировать движение комбайна. На пульте должна иметься сигнализация об этих состояниях, а также приборы для измерения величины тока и напряжения на электродвигателе.

8.15 При управлении конвейерами должны соблюдаться утвержденные общие технические требования к автоматизации конвейерных линий в шахтах.

8.16 Должно быть предусмотрено автоматическое отключение привода конвейера при обрыве или остановке скребковой цепи.

9 Информация для потребителя

9.1 Поставка КМЗ потребителям осуществляется по индивидуальным заказам для конкретных горно-геологических и горнотехнических условий эксплуатации.

9.2 При поставках КМЗ потребитель должен получать комплект сопроводительных документов по утвержденным ТУ, в соответствии с ГОСТ 2.601.

Кроме того, в комплект поставки КМЗ и входящего в его состав оборудования обязательно включают:

- чертежи взрывозащиты электрооборудования;
- акты о проверке сопротивления изоляции и заземления;
- сертификаты на применяемые машины и оборудования, водящие в комплекс, а также на смазочные материалы;
- предписания органов Ростехнадзора.

9.3 Маркировка КМЗ и его комплектующих должна содержать в нормативной документации:

- наименование и адрес изготовителя;
- обозначение типа КМЗ;
- серийный номер, при наличии;

- год выпуска;
- знак обращения на рынке.

Маркируют КМЗ буквами МК или КМ (например, КМ87 или 1МКМ, 2МКЭ) и или же с добавлением буквы С, если выемка осуществляется струговой установкой (например, КМС-97, 1МКС). Цифровая приставка 1, 2 или 3 перед индексом к наименованию означает типоразмер комплекса. Если к наименованию комплекса после индекса-номера добавлена буква «А» (например, КМ87А, КМ138А), то это означает, что комплекс автоматизирован, а буква «З» — что комплекс работает с закладкой выработанного пространства (например, КМЗ). Комплексы с оградительно-поддерживающими крепями имеют буквенное обозначение ОКП или УКП.

Примечание — Область применения очистных комплексов по мощности, углу падения пласта и классу пород кровли определяется областью применения соответствующей механизированной крепи. Если комплекс имеет, например, крепь М144, то его маркировка КМ 144 означает, что используется крепь М144. Возможна также другая маркировка, которая заложена разработчиком в техническое задание и техническую документацию.

Приложение А
(справочное)

Проверка выполнения требований по обеспечению безопасности и/или мер защиты механизированных забойных комплексов

А.1 Проверка выполнения требований по обеспечению безопасности проводится:

- после воздействия на оборудование КМЗ горных ударов, взрывов метана и угольной пыли, затопления;
- при ухудшении горно-геологической ситуации в лаве, вызванной неудовлетворительным техническим состоянием оборудования КМЗ;
- по предписанию органов Ростехнадзора после аварий, несчастных случаев, связанных с эксплуатацией КМЗ;
- после проведения восстановительного ремонта;
- при истечении нормативного срока эксплуатации.

А.2 Работу по экспертизе КМЗ рекомендуется планировать и проводить таким образом, чтобы соответствующее решение было принято до достижения ими нормативно установленного срока эксплуатации. Контроль за своевременным проведением экспертизы промышленной безопасности возложен на службу производственного контроля эксплуатирующих организаций.

А.3 Если в составе КМЗ применяется предусмотренное технической документацией новое или после капитального ремонта оборудование с соответствующим сертификатом, это оборудование не подлежит экспертизе промышленной безопасности.

А.4 Проверка соответствия условий эксплуатации КМЗ паспортным данным

В зависимости от типа КМЗ измеряются и сравниваются с паспортными данными следующие параметры, характеризующие условия эксплуатации КМЗ:

- относительная влажность;
- запыленность окружающей среды;
- напряжение питания;
- тяжесть проявления горного давления;
- физико-механические свойства угольного пласта и вмещающих пород;
- углы наклона (по падению и простиранию);
- крепость породных прослойков и колчеданов (при их наличии) в угольном пласте.

Указанные параметры оцениваются как по представленной документации, так и непосредственно экспертами.

Для измерения должны быть использованы средства измерения. Для более объективной оценки условий применения КМЗ следует пользоваться базой данных телеметрического контроля параметров работы оборудования и аппаратуры автоматизации и окружающей среды в диспетчерской шахты.

А.5 Техническое диагностирование оборудования КМЗ

А.5.1 Проверка технического состояния металлических конструкций

Перед экспертным обследованием металлические конструкции должны быть очищены от грязи, пыли, протечек и проливов смазки и рабочей жидкости, коррозии.

Экспертное обследование металлических конструкций оборудования КМЗ должно включать следующие этапы:

- внешний осмотр;
- проверку качества соединений элементов металлических конструкций (сварных, болтовых, и др.);
- измерение остаточных деформаций конструкций и отдельных поврежденных элементов;
- проверку элементов металлических конструкций методами неразрушающего контроля;
- оценку степени износа, коррозии.

При визуальном контроле необходимо обращать внимание на наличие следующих дефектов:

- трещин в металле, сварных швах и околошовной зоне, косвенными признаками, наличия которых являются шелушение краски, местная коррозия, подтеки ржавчины и т.п.;
- механических повреждений;
- расслоений основного металла;
- некачественного исполнения ремонтных сварных соединений;
- люфтов шарнирных соединений, ослаблений болтовых и шплинтовых соединений.

При обнаружении признаков наличия трещин в металлической конструкции или сварном шве подозрительные места подвергают дополнительной проверке с помощью неразрушающих методов контроля: ультразвукового, проникающими веществами (капиллярного), магнитопорошкового.

Контроль соединительных элементов металлических конструкций (осей, пальцев и т.п.) следует начинать с фиксирующих элементов, осей (пальцев) и посадочных гнезд, а также их состояния. Наличие люфтов в шарнирных соединениях определяют визуально в процессе эксплуатации оборудования по характерным признакам (толчки, удары и пр.).

А.5.2 Проверка технического состояния механизмов

Перед обследованием механизмов КМЗ (передачи, редукторы, цепная или бесцепная система подачи комбайна) они должны быть очищены от грязи, коррозии, влаги и смазки. При оценке технического состояния выявляют:

- общее состояние механизмов, наличие повреждений отдельных узлов и деталей;
- отсутствие вытекания смазки из редукторов;
- качество затяжки элементов крепления механизмов;
- соответствие регулировки узлов механизмов требованиям эксплуатационной и нормативной документации.

Необходимость разборки механизма для осмотра определяет эксперт, обследующий КМЗ.

Повреждения, выявленные в результате осмотра КМЗ, должны быть измерены.

Необходимость измерения степени износа и степени выкрашивания зубьев шестеренок и колес зубчатых передач редукторов определяется по повышенному уровню шума, вибрации при работе механизма и (или) повышению температуры нагрева корпуса, а также с помощью специальных устройств для измерения суммарного люфта («мертвого хода») — люфтомеров.

Измерения уровня шума и вибрации на рабочих местах следует проводить с помощью шумомеров и виброметров по [16].

Вибродиагностику механизмов следует осуществлять с помощью измерителей-анализаторов вибраций по [19], что позволит, кроме фактических значений параметров вибрации, получить их спектральные характеристики и определить дефектный элемент механизма.

Утечки масла из корпусов редукторов и через уплотнения определяют визуально. При небольших утечках масла используется люминесцентный метод искания. Для этого участки корпуса тщательно очищают от загрязнения, смазывают люминесцентной жидкостью и освещают кварцевой лампой со светофильтром УФС. Места течи имеют характерный блеск.

Техническое состояние редукторов, передач горных машин может быть оценено и по содержанию ферромагнитных частиц в масляных ваннах. Для этого следует применять специальные приборы, например устройство контроля содержания ферромагнитных частиц в смазке редукторов.

А.5.3 Проверка технического состояния электрооборудования

Проверка должна включать внешний осмотр, оценку соответствия электрооборудования эксплуатационной документации, испытания.

Внешний осмотр электрооборудования осуществляется в соответствии с действующими инструкциями и методиками в направлении от участковых подстанций к потребителям электрической энергии и включает:

- осмотр пускозащитной аппаратуры, кабелей, кабелеукладчиков, электродвигателей;
- проверку наличия табличек на электродвигателях, знака исполнения по взрывозащите и соответствия его фактическим условиям эксплуатации;
- проверку состояния взрывонепроницаемой оболочки, наличия и величины затяжки крепежных болтов и охранных колец, исправности вводных устройств, наличия элементов уплотнения и закрепления кабелей, заглушек на неиспользованных кабельных вводах, состояния дренажных отверстий для выпуска масла во фланцах двигателя, системы подвода и отвода воды, вентиляторов на электродвигателях с воздушным охлаждением. Оболочка не должна иметь трещин, сколов, отверстий, прожогов и других повреждений. Затяжка гаек должна обеспечивать плотное прилегание взрывозащитных фланцев по всему периметру;
- проверку соответствия фактических схем подключения типовым схемам. Обращается внимание на выполнение рекомендаций и требований к подключению электрического оборудования КМЗ: марка, площадь сечения и длина прокладки кабелей.

В процессе обследования электрооборудования измеряют следующие параметры:

- уровень вибрации;
- сопротивление изоляции;
- сопротивление заземления;
- напряжение в сети (при необходимости).

Сопротивление изоляции электрооборудования должно быть не менее 0,5 МОм для электродвигателей комбайна и 1 МОм для электродвигателей других шахтных машин, осветительных трансформаторов, пусковых агрегатов, пусковой и распределительной аппаратуры, кабелей или значений, указанных в технической документации на электрооборудование.

Общее переходное сопротивление сети заземления, измеренное у любых заземлителей прибором ИСЗ-1 или другими средствами измерения, не должно превышать 2 Ом.

Нарушение заземления не допускается.

Напряжение питания электрооборудования должно соответствовать паспортным значениям.

А.5.4 Проверка состояния гидрооборудования

В состав гидрооборудования КМЗ входят насосные станции механизированной крепи, гидрооборудование крепи (гидроцилиндры, гидроаппаратура) и очистного комбайна, магистральные рукава и рукава внутрисекционной разводки.

Контроль состояния гидрооборудования должно включать:

- внешний осмотр гидросистем крепи и комбайна для выявления возможных внешних утечек жидкости, трещин корпусов, повышенного шума, нагрева, ослабления креплений и вибрации при работе;

- контроль за качеством рабочей жидкости;
- проверку герметичности гидростоек крепи и гидродомкратов;
- проверку настройки предохранительных клапанов (при необходимости).

Техническое состояние всей гидросистемы механизированной крепи определяют по максимальному давлению и герметичности. Для этого насосная станция должна быть отрегулирована на номинальное давление (как правило, 32 МПа). Давление измеряют с помощью манометров. Герметичность гидросистемы (внутреннюю) оценивают по наличию «шипунов», а также по скорости падения давления в сети при отключении насосной станции и скорости передвижки оборудования КМЗ.

Объемный КПД, η, определяется отношением полезного расхода рабочей жидкости, $Q_п$ дм^3/мин, используемой исполнительным органом, к теоретической производительности насосной установки $Q_т$, дм^3/мин:

$$\eta = \frac{Q_п}{Q_т}, \quad (А.1)$$

$$Q_п = \nu D, \quad (А.2)$$

где ν — скорость выдвижения штока, дм/мин;

D — площадь поршня, дм^2.

Общее техническое состояние гидрооборудования механизированной крепи и очистного комбайна также оценивают по следующим диагностическим параметрам:

- амплитуде пульсаций давления, МПа;
- скорости перемещения штока, м/с;
- продолжительности рабочего цикла, с;
- скорости нарастания давления;
- давлению срабатывания (настройки) предохранительных клапанов.

Техническое состояние насосов высокого давления насосной станции (насосных станций) оценивают по параметрам виброакустического сигнала. Уровни виброускорений в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 500 и 2000 Гц должны быть соответственно в пределах 88—93 дБ и 111—115 дБ или соответствовать значениям, регламентированным технической документацией на насосную станцию.

Герметичность гидростоек лавной крепи, гидродомкратов крепи и комбайна определяют с помощью индикаторов давления, коэффициента жесткости — методом дораспора, виброакустическим методом.

В процессе эксплуатации механизированной крепи и комбайна проверяют надежность функционирования гидродомкратов: раздвижка и сокращение штоков должны выполняться плавно, без заклинивания и скачков, на всю длину штока. Заклинивание штока говорит о его искривлении.

А.5.5 Проверка состояния систем автоматизации, предупредительной сигнализации, защит, блокировок, приборов и устройств безопасности

Проверку проводят перед пуском смонтированного оборудования КМЗ в эксплуатацию.

Контролируют наличие предупредительной сигнализации о пуске машин комплекса в работу, ее слышимость в зонах возможного травмирования: на приводной и концевой станциях конвейера, на рабочих местах машинистов комбайна и крепи.

Длительность звучания предупредительного сигнала измеряется секундомером.

Проверяют:

- наличие на комбайне взрывозащитного орошения и блокировки от снижения давления охлаждающей жидкости, надежность и безопасность функционирования оборудования КМЗ во всех предусмотренных режимах эксплуатации, работоспособность средств экстренного торможения и остановки (включения) забойного оборудования, эффективность системы пылеподавления. Путь торможения комбайна измеряется рулеткой;
- наличие и работоспособность средств сигнализации и других средств информации, предусмотренных рабочей документацией и предупреждающих о параметрах работы и нарушениях функционирования;
- наличие и работоспособность громкоговорящей связи. Абонентские станции должны быть смонтированы в лаве через 10 м, а также на комбайне, на сопряжениях лавы со штреками, на энергопоезде. Проверяют уровень громкости на расстоянии 1 м по оси излучателя звука и работоспособность аппаратуры при отключении напряжения питания;
- исправность кнопок и выключателей пульта управления, кнопок аварийного отключения комбайна, конвейера, насосной станции с абонентских станций;
- работоспособность системы дистанционного управления комбайном и конвейером, фиксацию нулевой скорости подачи и работоспособность комбайна на остальных скоростях подачи;
- работу блокировок от включения, останова отдельной машины КМЗ, оснащенность центрального пульта управления комплексом, отдельных машин сигнализацией, мнемосхемой о выполняемых командах. Приборы, применяемые для контроля параметров работы горных машин КМЗ, должны быть в исправном состоянии, иметь отметку о периодической государственной поверке.

Особое внимание при контроле технического состояния КМЗ уделяется системам автоматизации. Для этого диагностируемые системы должны пройти обязательную наладку специализированными организациями. При проверке их технического состояния контролируют правильность, последовательность команд, длительность их

выполнения. Для оценки технического состояния электрогидрораспределителей, широко применяемых в автоматизированных системах управления очистных комбайнов и механизированных крепей, может быть применено устройство контроля электрогидрораспределителей УКЭ, позволяющее идентифицировать практически все основные дефекты.

А.5.6 Проверка состояния систем пылеподавления

Пылеподавление при работе КМЗ осуществляется либо системой орошения, либо системой пылеотсоса. При оборудовании машин КМЗ системой орошения проверяется давление рабочей жидкости, как у источника давления жидкости, так и непосредственно у форсунок. Число и расположение форсунок орошения должны соответствовать паспортным данным КМЗ.

Давление рабочей жидкости в противопожарном трубопроводе, насосе орошения контролируют с помощью стационарно установленного манометра.

В системе орошения не допускаются утечки и должен быть в наличии кран, позволяющий перекрывать магистраль при ремонтных работах. В системе пылеотсоса очистных комбайнов проверяют состояние и расположение всасывающих патрубков, наличие защитных решеток, заземления. Производительность пылеотсасывающей установки должна быть от 2,5 до 5 $м^3/с$.

Библиография

[1] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», утвержденный Решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 г. № 823

[2] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», утвержденный Решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 г. № 825

[3] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах», утвержденные приказом Ростехнадзора от 19 ноября 2013 г. № 550 (в редакции от 2 апреля 2015 г.)

[4] Нормативы по безопасности забойных машин, комплексов и агрегатов, утвержденные Министерством угольной промышленности СССР 25 июня 1990 г.

[5] РД 05-124-96 Требования безопасности к очистным комплексам, предназначенным для обработки пластов мощностью 1,5—5,0 м с углом падения 24—45 градусов, утвержденные Постановлением Госгортехнадзора России от 11 декабря 1996 г. № 49

[6] РД 05-447-02 Положение о порядке изменений конструкций отдельных экземпляров оборудования, используемого на угольных и сланцевых шахтах, утвержденное Постановлением Госгортехнадзора России от 28 июня 2002 г. № 40

[7] ГН 2.2.5.1313-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны, утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 30 апреля 2003 г. № 76

[8] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по борьбе с пылью в угольных шахтах», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 14 октября 2014 г. № 462

[9] Гигиенические требования к горным машинам и механизмам для угольных шахт, утвержденные Главным государственным санитарным врачом СССР 20 августа 1973 г. № 1115—73

[10] СанПиН 2.2.2948-11 Гигиенические требования к организациям, осуществляющим деятельность по добыче и переработке угля (горючих сланцев) и организации работ (с изменениями на 10 июня 2016 г.), утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 21 июля 2011 г. № 102

[11] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по электроснабжению, выбору и проверке электрических аппаратов, кабелей и устройств релейной защиты в участковых сетях угольных шахт напряжением до 1200 В», утвержденные приказом от 6 ноября 2012 г. № 627

[12] РД 06-572-03 Инструкция по безопасной эксплуатации электроустановок в горнорудной промышленности, утвержденная Постановлением Госгортехнадзора России от 5 июня 2003 г. № 65

[13] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по применению электрооборудования в рудничном нормальном исполнении и электрооборудования общего назначения в шахтах, опасных по газу и пыли», утвержденные приказом Ростехнадзора от 6 ноября 2012 г. № 629

[14] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по устройству, осмотру и измерению сопротивления шахтных заземлений», утвержденные приказом Ростехнадзора от 6 ноября 2012 г. № 625

[15] Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденные приказом Минэнерго Российской Федерации от 13 января 2003 г. № 6

[16] РД 153-12.2-003-99 Обеспечение шумовой и вибрационной безопасности на предприятиях угольной отрасли, приказ Минтопэнерго от 1 апреля 1999 г. № 99

[17] СанПиН 2.1.7.1322-03 Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы, утвержденные Главным государственным санитарным врачом РФ от 30 апреля 2003 г. № 80

[18] Правила технической эксплуатации угольных и сланцевых шахт, утвержденные Министерством угольной промышленности СССР 5 января 1975 г.

[19] Руководство по безопасному производству монтажно-демонтажных работ механизированных комплексов, утвержденное Министерством угольной промышленности СССР 24 июня 1986 г.

УДК 622.232.8; 658.382.3:006.354 ОКС 73.100.01 Г41 ОКПД2 28.92.1

Ключевые слова: горно-шахтное оборудование, механизированные забойные очистные комплексы, общие требования безопасности

БЗ 6—2018/100

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 14.08.2018. Подписано в печать 23.08.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,95.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 123001 Москва, Гранатный пер., 4.

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

gost.e-ecolog.ru