МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 34848— 2022

Оборудование горно-шахтное

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ АЭРОЗОЛЬНЫЕ ЗАВЕСЫ ПРИ ВЗРЫВНЫХ РАБОТАХ В УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ

Требования безопасности

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Закрытым акционерным обществом «Межведомственная комиссия по взрывному делу при Академии горных наук» (ЗАО «МВК по ВД при АГН»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 29 апреля 2022 г. № 150-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 июля 2022 г. № 576-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 34848—2022 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 сентября 2022 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022

В Российской Федерации 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 2
4 Общие положения 2
5 Общие требования безопасности 2
6 Организационно-технические требования безопасности 5
7 Испытание предохранительных завес 6
8 Указания по утилизации 6
9 Контроль выполнения требований безопасности 6
Библиография 7

Введение

Безопасность взрывных работ в опасных условиях шахт обеспечивается только в сочетании с дополнительной системой мероприятий взрывозащиты. Такая система способна подавить в начальной стадии развития уже начавшееся воспламенение метано- или метанопылевоздушной смеси и тем самым предупредить развитие взрыва по сети горных выработок с катастрофическими последствиями.

Она включает снижение взрывоопасности призабойного пространства (осланцевание, орошение) и создание предохранительной среды (завесы), предупреждающей в призабойном пространстве взрывы (вспышки) метано- или метанопылевоздушной смеси.

Предохранительная завеса, образующаяся в результате взрывного распыления воды, является водораспылительной завесой, а в результате взрывного распыления порошкового ингибитора (флегматизатора) — аэрозольной (порошковой) завесой.

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Оборудование горно-шахтное

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ АЭРОЗОЛЬНЫЕ ЗАВЕСЫ ПРИ ВЗРЫВНЫХ РАБОТАХ В УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ

Требования безопасности

Mining equipment. Aerosol safety curtains for explosion works in coal mines. Safety requirements

Дата введения — 2022—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет область, условия и технологию применения способов создания предохранительной среды: аэрозольных предохранительных порошковых завес при взрывных работах в угольных шахтах.

Настоящий стандарт предназначен для предприятий угольной промышленности. Требования настоящего стандарта распространяются на все предприятия и организации, независимо от организационно-правовых форм.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 4.107 Система показателей качества продукции. Порошки огнетушащие. Номенклатура показателей

ГОСТ 12.4.010 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия

ГОСТ 12.4.028 Система стандартов безопасности труда. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия

ГОСТ 12.4.100 Комбинезоны мужские для защиты от нетоксичной пыли, механических воздействий и общих производственных загрязнений. Технические условия

ГОСТ 28507 Обувь специальная с верхом из кожи для защиты от механических воздействий. Технические условия

ГОСТ 29057* Костюмы мужские для защиты от нетоксичной пыли. Технические условия

ГОСТ 32162 Вещества взрывчатые промышленные. Классификация

ГОСТ 30775 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов. Основные положения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 12.4.289—2013.

Издание официальное

дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **предохранительная аэрозольная завеса:** Искусственно создаваемая с помощью аэрозольных средств дисперсная система, состоящая из взвешенных в воздушной (газовой) среде жидких или твердых частиц.

3.2 **флегматизатор:** Вещество, снижающее чувствительность взрывчатого вещества к внешним воздействиям.

3.3 **ингибитор:** Вещество, замедляющее протекание химических реакций или прекращающее их.

4 Общие положения

4.1 Предохранительную аэрозольную завесу при взрывных работах создают посредством взрывного распыления порошкового ингибитора (флегматизатора) из уложенных на почве выработки или подвешенных к крепи по специальной схеме легкоразрушаемых (пластиковых, полиэтиленовых) сосудов перед взрыванием шпуровых зарядов взрывчатых веществ (далее — ВВ).

Под воздействием взрыва заряда происходит распыление флегматизатора во всех направлениях. В процессе расширения предохранительного облака флегматизатор смешивается с рудничной атмосферой, превращая ее в невзрывчатую систему.

4.2 Взрывной способ создания завесы (распыления флегматизатора) не требует механизмов для использования, весьма прост, технологичен и надежен в обращении. С его помощью можно обеспечить необходимое быстродействие формирования предохранительной завесы. Кроме того, в процессе взрывного распыления порошков происходит их дополнительное измельчение, в результате которого может достигаться дополнительная активизация флегматизатора.

4.3 Порошковым предохранительным аэрозольным завесам следует отдавать предпочтение перед водовоздушными (водораспылительными) завесами при проведении:

- вентиляционных штреков;
- нарезных выработок;
- выработок по нарушенному массиву.

4.4 Сосуды (пакеты) с порошком и зарядом ВВ, предназначенные для создания предохранительной завесы, разрешается применять для дробления негабаритов, в т. ч. в шахтах, опасных по газу или пыли.

5 Общие требования безопасности

Создание предохранительной среды в призабойном пространстве горных выработок является обязательным средством обеспечения безопасности ведения взрывных работ в забоях выработок шахт, отнесенных к категории III (и выше) опасности по метану, и в забоях выработок, опасных по взрывам угольной пыли.

Применение предохранительной среды должно осуществляться:

- в угольных и смешанных забоях очистных и тупиковых выработок, в которых имеется газовыделение и (или) присутствует взрывчатая угольная пыль, при ведении взрывных работ по углю и (или) породе, при использовании ВВ класса IV по ГОСТ 32162, а также в забоях тупиковых выработок при использовании ВВ класса V по ГОСТ 32162 — при верхней и смешанной подрывке, а при нижней подрывке — если общее время замедления электродетонаторов превышает 80 мс;
- при вскрытии выбросоопасных пластов;
- при проведении выработок по выбросоопасным породам с использованием непредохранительных ВВ класса II по ГОСТ 32162.

Примечание — При вскрытии выбросоопасных пород и при проведении выработок по таким породам с использованием ВВ класса II по ГОСТ 32162 должны применяться водораспылительные завесы в сочетании с водовоздушными завесами.

Создание предохранительной среды в призабойном пространстве горных выработок при ведении взрывных работ должно осуществляться устройствами и материалами, допущенными к постоянному применению в установленном порядке.

При введении зарядов ВВ в сосуды с порошком должны соблюдаться следующие условия:

- заряды ВВ должны располагаться вертикально в центре подвешиваемых сосудов и горизонтально на дне укладываемых на почве выработки сосудов;
- введение заряда в сосуд, заполненный порошком, осуществляет мастер-взрывник после окончания всех операций по заряжанию шпуров перед монтажом взрывной сети;
- электродетонаторы распыляющих зарядов должны соединяться в общую взрывную сеть с электродетонаторами шпуровых зарядов последовательно и взрываться от одного импульса (одного взрывного прибора).

После окончания взрывных работ мастер-взрывник должен тщательно осмотреть израсходованные полиэтиленовые сосуды с целью обнаружения возможных невзорвавшихся остатков взрывчатых материалов (далее — ВМ). При обнаружении невзорвавшихся зарядов или остатков ВМ они должны быть сданы на расходный склад.

5.1 Требования к конструкции

5.1.1 Аэрозольные порошковые завесы создаются путем распыления порошка-ингибитора (флегматизатора) из полиэтиленовых сосудов при помощи взрыва размещенного в них одного патрона ВВ классов II—V по ГОСТ 32162.

Примечание — Допускается использование детонирующего шнура в составе промышленных предварительно снаряженных распылительных устройств, если не установлены иные требования [1].

Каждый снаряженный сосуд должен самостоятельно обеспечивать создание предохранительной завесы в защищаемом участке выработки. Применение нескольких сосудов обусловлено размерами защищаемого пространства.

5.1.2 Время замедления между взрывом распыляющих зарядов и взрывом шпуровых зарядов должно быть не менее:

- 20 мс — в забоях подготовительных выработок с одной поверхностью, а также в нишах лав;
- 15 мс — в забоях выработок с двумя поверхностями.

Упреждение распыления флегматизатора по отношению к взрыву шпуровых зарядов ВВ обеспечивается штатными предохранительными электродетонаторами. При этом необходимо учитывать предельное отклонение от номинального времени замедления электродетонаторов, указанного заводом-изготовителем.

5.1.3 В забоях подготовительных выработок с одной поверхностью разрешается применение электродетонаторов мгновенного действия в зарядах врубовых шпуров и в сосудах при двухрядном их расположении и удвоенном расходе порошка-ингибитора (флегматизатора). При этом расстояние между рядами сосудов должно составлять 2,0—2,5 м.

5.1.4 При разработке схем (пространственных параметров) размещения сосудов в призабойном участке выработки учитывались не только динамика формирования, но и структура предохранительного облака, степень взрывоопасности выработок и наиболее вероятные участки скопления метана в них.

5.2 Требования к средствам защиты

5.2.1 К порошковым ингибиторам по ГОСТ 4.107 для создания предохранительной завесы предъявляются следующие основные требования:

- нетоксичность и безопасность в обращении;
- химическая стойкость (сохранение основных свойств при длительном хранении);
- доступность для заказа.

Поэтому для создания порошковой завесы в качестве ингибитора допустимо применять нетоксичные взрывоподавляющие (огнетушащие) порошки на основе хлорида натрия, мела, в том числе с добавкой поверхностно-активного вещества (далее — ПАВ).

Примечание — Доступные для применения материалы:

- КСВ-30 — механическая смесь хлорида натрия и углекислого кальция с добавкой небольшого количества ПАВ;
- ПВХ-1 — хлорид натрия с добавкой ПАВ;
- ВЕКСОН АБС — механическая смесь фосфорно-аммонийных минеральных солей со специальными добавками, обеспечивающими текучесть, предотвращающими слеживание и комкование порошка;
- ИСТО-1 — механическая смесь сульфата аммония, аммофоса с добавлением двуокиси кремния и оксида алюминия;
- ПИГ — пыль инертная с гидрофобными добавками (тонкоизмельченный известняк (доломит)).

5.2.2 Пакеты с порошковым ингибитором (флегматизатором) поставляют в шахту герметично закрытыми.

5.2.3 Допускается применение сосудов специальной конструкции, выполненных так, что одна часть, служащая карманом для распыляющего заряда, введена в другую часть, служащую полостью для порошкового ингибитора (флегматизатора), позволяющих центрировать заряд ВВ в материале без непосредственного контакта с ним.

5.3 Требования к размещению предохранительных аэрозольных завес

5.3.1 Сосуды вместимостью 30 л разрешается применять только для укладки на почве выработки, а пакеты вместимостью 20 л и менее могут использоваться как в подвешенном состоянии по сечению выработки, так и уложенными на почву выработки.

5.3.2 Сосуды (пакеты) изготавливаются из полиэтиленовой пленки толщиной 0,10—0,12 мм в соответствии с техническими условиями.

5.3.3 Сосуды (пакеты) следует подвешивать к шахтной крепи средствами, исключающими их обрыв, например с помощью шпагата (взрывного магистрального провода) или специальными крючьями.

Пакеты с порошком запрещается укладывать на рельсах, решетаках, конвейере и т. д.

5.3.4 При расчете необходимого количества сосудов с порошком для завесы необходимо руководствоваться следующим:

- при взрывании в забое с одной поверхностью расход порошка-ингибитора (флегматизатора) — не менее 1,5 кг/м^2;
- при проведении взрывных работ в режиме сотрясательного взрывания расход порошка-ингибитора (флегматизатора) должен составлять не менее 3 кг/м^2 поперечного сечения выработки в проходке;
- при наличии в забое опережающей полости предохранительная среда должна создаваться с применением двухрядной завесы. В этом случае необходимый расход порошка для сосудов первого ряда, располагаемых в опережающей полости, должен определяться исходя из величины поперечного сечения полости, а во втором ряду — из величины площади поперечного сечения выработки в проходке.

Величина площади поперечного сечения выработки и его размеры принимаются согласно паспорту проведения и крепления выработки.

5.3.5 При формировании в горной выработке предохранительной завесы взрывом заряда ВВ концентрация ингибитора (флегматизатора) в рудничной атмосфере будет уменьшаться во времени по закону расширения облака в неограниченном пространстве, а также процесс гашения продуктов взрыва (источника воспламенения) протекает не мгновенно, а может длиться в течение некоторого времени. В связи с этим требуется увеличение начальной концентрации флегматизатора в численном выражении, характеризуемом коэффициентом запаса (потерь), типовое значение которого достигает 5. При этом необходимо учитывать, что эффективное время действия предохранительной завесы меньше времени выгорания выгорающих зарядов, которое может достигать 12 мин и более, поэтому они не могут предотвращать воспламенения метановоздушной смеси от них.

5.3.6 Для создания предохранительной среды во всем объеме призабойной части выработки снаряженные сосуды располагаются на расстоянии не более:

- 1,0 м от забоя, подготовленного к взрыванию, и 1,5 м от стенок выработки;
- 1,5 м от кровли выработки;
- 3,0 м между сосудами.

5.3.7 При арочной форме поперечного сечения расстояние от верха выработки измеряется по центру (наивысшей точке) независимо от места подвески сосудов.

Нормативное требование к расстоянию сосудов от боков выработки распространяется как для уложенных на почве, так и для подвешенных к крепи сосудов.

Во всех случаях расстояние от наиболее удаленных частей забоя до ближайшего сосуда не должно превышать 2,5 м.

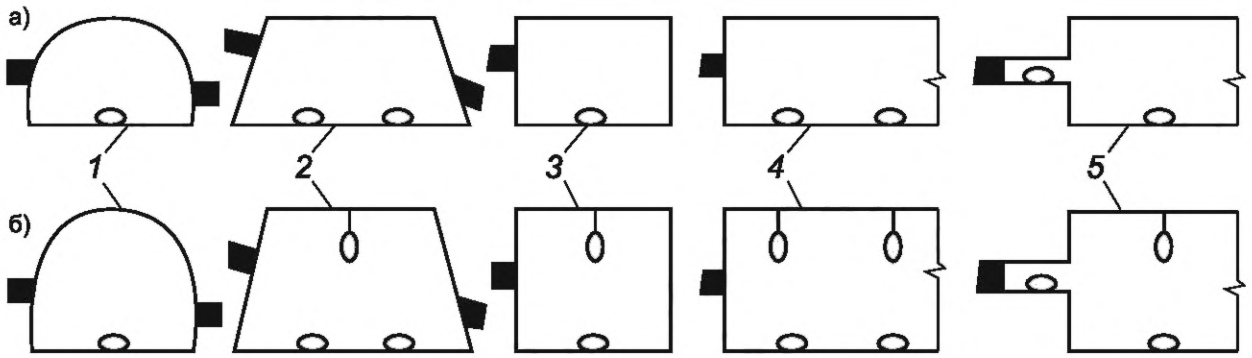
5.3.8 В выработках высотой до 2,0 допускается создавать завесу путем распыления из уложенных на почве выработки сосудов;

- в выработках высотой 2,1—3,5 м следует применять подвешенные к крепи сосуды;
- при высоте выработки более 3,5 м необходимо применять одновременно уложенные на почве и подвешенные к крепи сосуды.

5.3.9 Сосуды вдоль оси выработки размещают в один или два ряда (рисунок 1), т. е. в одной или двух вертикальных плоскостях.

Двухрядная завеса называется локализующей. Ее необходимо создавать в особо взрывоопасных условиях, а именно:

- при сотрясательном взрывании;
- при наличии в выработке в пределах 20 м от забоя суфлярных выделений метана;
- при породной подрывке (в двухступенчатом забое).



1, 2 — схемы расположения в выработках соответственно шириной до и более 3,6 м; *3* — однорядная завеса; *4* — двухрядная (локализующая) завеса; *5* — завеса при породной подрывке

Рисунок 1 — Схемы расположения сосудов с ингибитором в призабойном пространстве выработок высотой до 2 м (а) и более 3,5 м (б) для создания предохранительной среды при взрывных работах

5.3.10 Протяженность локализующей завесы составляет не менее 7 м (протяженность однорядной аэрозольной порошковой завесы — 4 м). Этой длины достаточно, чтобы обеспечить гашение раскаленных продуктов взрыва шпуровых зарядов и небольшой (до 5 $м^3$) очаг воспламенения метановоздушной смеси. В забоях подготовительных выработок с двумя открытыми поверхностями, в том числе при породной подрывке, второй ряд сосудов должен размещаться в опережающей полости.

5.3.11 Первый (основной) ряд сосудов при локализации завесы располагают не далее 1,0 м от забоя выработки. Расстояние между рядами сосудов должно быть равно 2,0—2,5 м.

Второй ряд формируется по той же схеме, что и первый.

5.3.12 В забоях подготовительных выработок с двумя открытыми поверхностями (например, при породной подрывке) второй ряд сосудов должен располагаться в опережающей полости при соблюдении пространственных параметров (5.3.6). В опережающей полости расстояния измеряются по почве пласта (полости).

5.3.13 В забоях выработок, где предусмотрено применение предохранительной среды, при ликвидации отказавших зарядов сосуд с порошком-ингибитором (флегматизатором) следует располагать не далее 1,0 м от поверхности, прилегающей к «отказу».

6 Организационно-технические требования безопасности

6.1 Схема расположения сосудов (пакетов) в выработке перед взрыванием (в двух проекциях), их типоразмеры и взрывчатые материалы для создания завесы (тип и количество) должны быть указаны в паспорте буровзрывных работ.

6.2 Пакеты с ингибитором (флегматизатором) доставляются к забоям выработок в контейнерах или бумажных мешках вагонетками или другим способом.

Работа по укладке и (или) подвеске сосудов производится проходчиками или другими специально проинструктированными рабочими, выделенными в помощь мастеру-взрывнику.

Персонал, занятый растариванием порошка и зарядкой сосудов, должен быть обеспечен спецодеждой по ГОСТ 29057, ГОСТ 12.4.100, спецобувью по ГОСТ 28507, резиновыми перчатками по ГОСТ 12.4.010, респираторами по ГОСТ 12.4.028.

6.3 Взрывание зарядов должно проводиться согласно проектной документации или паспорту взрывных работ.

6.4 При проектировании взрыва следует предусматривать необходимые меры безопасности, в т. ч. проветривание всех выработок, в которые могут поступить газообразные продукты взрыва — в т. ч. аэрозольное облако предохранительных аэрозольных завес, порядок допуска людей в опасные места.

6.5 Взрывные работы должны выполняться взрывниками под руководством лица технического надзора по письменным нарядам с ознакомлением под роспись и соответствующим нарядам-путевкам и проводиться только в местах, отвечающих требованиям правил и инструкций по безопасности работ.

6.6 При взрывании подход взрывника к месту взрыва разрешается не ранее чем через 5 мин. Если взрыва не произошло, то не ранее чем через 15 мин.

6.7 При обнаружении отказа (или при подозрении на него) взрывник должен закрестить забой выработки или установить запрещающий вход знак и во всех случаях уведомить об этом лицо технического надзора.

7 Испытание предохранительных завес

Предохранительные завесы при изменении средств для ее создания испытывают в опытном штреке.

Примечание — В случае принятия в установленном порядке, утвержденном органами надзора (контроля) в странах — членах Таможенного союза и Евразийского совета по стандартизации, метрологии и сертификации, пособия, регламентирующего способы и схемы применения предохранительных завес в зависимости от типа средств инициирования, допускается не проводить повторных испытаний ранее испытанных средств инициирования.

Задачами испытания являются:

- проверка способности завесы ингибировать (флегматизировать) метановоздушную и пылевоздушную смесь;
- проверка времени эффективного действия;
- проверка завесы на эффективность гашения продуктов взрыва шпурового заряда ВВ, способных «прошить» предохранительную завесу и воспламенить размещенную за ней метановоздушную смесь.

8 Указания по утилизации

8.1 Огнетушащие вещества предохранительных завес не относятся к опасной продукции и подлежат утилизации на полигоне промышленных отходов.

8.2 Общие правила обращения с утилизируемыми огнетушащими веществами согласно ГОСТ 30775 должны обеспечивать промышленную безопасность, не вызывая загрязнение окружающей среды.

8.3 Работы, связанные с ликвидацией отказов, должны проводиться под руководством уполномоченного лица технического надзора в соответствии с инструкцией, утвержденной руководителем организации (шахты).

9 Контроль выполнения требований безопасности

9.1 Все материалы для предохранительных завес (включая взрывчатые материалы) должны подвергаться испытаниям организациями-потребителями в целях определения пригодности для хранения и применения:

- при поступлении на склад (входной контроль);

- при возникновении сомнений в доброкачественности (по внешнему осмотру или при неудовлетворительных результатах взрывных работ);
- перед истечением гарантийного срока.

9.2 При производстве взрывных работ (работ со взрывчатыми материалами) необходимо проводить мероприятия по обеспечению безопасности персонала взрывных работ, предупреждению отравлений людей пылью взрывчатых веществ и ядовитыми продуктами взрывов, а также осуществлять комплекс мер, исключающий возможность взрыва пыли взрывчатых веществ и взрываемой массы. Эти меры должны утверждаться руководителем организации (шахты).

Библиография

[1] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 028/2012 О безопасности взрывчатых веществ и изделий на их основе

УДК 662.2-3:006.354 МКС 73.100.99, 13.230

Ключевые слова: стандарт, горное дело, предохранительные аэрозольные завесы, взрывные работы, безопасность

Редактор *З.А. Лиманская*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 11.07.2022. Подписано в печать 18.07.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,26.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
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