ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71300— 2024

Оборудование горно-шахтное

СРЕДСТВА ВЗРЫВОЗАЩИТЫ В ГАЗООТСАСЫВАЮЩИХ И ДЕГАЗАЦИОННЫХ ТРУБОПРОВОДАХ И УСТАНОВКАХ

Общие технические требования и методы испытаний

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «ШАХТПОЖСЕРВИС» (ООО «НПП «ШАХТПОЖСЕРВИС»)

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 марта 2024 г. № 304-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Оборудование горно-шахтное

СРЕДСТВА ВЗРЫВОЗАЩИТЫ В ГАЗООТСАСЫВАЮЩИХ И ДЕГАЗАЦИОННЫХ ТРУБОПРОВОДАХ И УСТАНОВКАХ

Общие технические требования и методы испытаний

Mining equipment. Explosion protection means in gas suction and degassing pipelines and plants. General technical requirements and test methods

Дата введения — 2024—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на средства взрывозащиты в газоотсасывающих и дегазационных трубопроводах и установках (далее — средства ВЗТУ), предназначенные для применения в угольных шахтах, опасных по газу и (или) пыли.

Стандарт устанавливает единые технические требования и методы испытаний к средствам ВЗТУ, обеспечивающим снижение воздействия поражающих факторов взрыва и минимизацию рисков взрыва в горных выработках шахт.

Средства ВЗТУ могут применяться отдельно или в составе системы контроля и управления средствами взрывозащиты в газоотсасывающих и дегазационных трубопроводах и установках, входящей в состав МФСБ угольной шахты.

Средства ВЗТУ, изготовленные в соответствии с настоящим стандартом, могут применяться в других отраслях промышленности, где существует угроза возникновения взрыва и (или) пожара в технологическом оборудовании и трубопроводах и условия эксплуатации соответствуют настоящему стандарту.

Требования настоящего стандарта распространяются на все предприятия и организации, осуществляющие проектирование, разработку, изготовление, испытания и эксплуатацию средств ВЗТУ.

Стандарт применяется для технического регулирования.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.586.2 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 2. Диафрагмы. Технические требования

ГОСТ 9.032 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 9.302 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля

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

ГОСТ 12.1.010 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования

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

Издание официальное

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

ГОСТ 12.1.044 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность 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 12.3.018 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Методы аэродинамических испытаний

ГОСТ 15.309 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

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

ГОСТ 6376 Анемометры ручные со счетным механизмом. Технические условия

ГОСТ 13547—2015 Арматура трубопроводная. Затворы дисковые. Общие технические условия

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 14254 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)

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

ГОСТ 16504—81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 18140 Манометры дифференциальные ГСП. Общие технические условия

ГОСТ 18620 Изделия электротехнические. Маркировка

ГОСТ 21130 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры

ГОСТ 23170 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 24856—2014 Арматура трубопроводная. Термины и определения

ГОСТ 26828 Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка

ГОСТ 30630.0.0 Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Общие требования

ГОСТ 30630.2.1 Методы испытаний на стойкость к климатическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на устойчивость к воздействию температуры

ГОСТ 31441.1 Оборудование неэлектрическое, предназначенное для применения в потенциально взрывоопасных средах. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 31610.0 Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования

ГОСТ 32407 Взрывоопасные среды. Часть 36. Неэлектрическое оборудование для взрывоопасных сред. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ 34757 Упаковка. Маркировка, указывающая на способ обращения с грузами

ГОСТ Р 15.301 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

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

ГОСТ Р 50571.4.41/МЭК 60364-4-41:2017 Электроустановки низковольтные. Часть 4-41. Защита для обеспечения безопасности. Защита от поражения электрическим током

ГОСТ Р 50779.12 Статистические методы. Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции

ГОСТ Р 51340—99 Безопасность машин. Основные характеристики оптических и звуковых сигналов опасности. Технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 53323—2009 Огнепреградители и искрогасители. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ Р 59853—2021 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения

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

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 16504, ГОСТ 24856, ГОСТ Р 59853, [1], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

безопасность (safety): Отсутствие неприемлемого риска.
[ГОСТ Р МЭК 61508-4—2012, статья 3.1.11]

3.2 **газоотсасывающий трубопровод:** Трубопровод, монтируемый из звеньев жестких металлических труб или труб иных допущенных к применению материалов, предназначенный для изолированного отвода метановоздушной смеси.

3.3 **газоотсасывающая установка**; ГОУ: Установка, предназначенная для удаления газовоздушной смеси из угольных пластов или выработанных пространств.

3.4 **датчик:** Конструктивно обособленное устройство, формирующее измерительный или информационный сигнал.

Примечание — В данном стандарте термин применяется в отношении аналоговых, цифровых и дискретных датчиков.

3.5 **дегазационный трубопровод:** Сборный или сварной трубопровод, предназначенный для транспортирования газовоздушной смеси любой концентрации, дегазируемой из источников газовыделения.

Примечание — По месту расположения дегазационный трубопровод делится на участковый и магистральный.

3.6 **дегазационный трубопровод участковый:** Трубопровод, проложенный в выработках выемочных участков или в проводимых с применением дегазации подготовительных выработках и предназначенный для транспортирования газовоздушной смеси от дегазационных скважин до магистрального трубопровода.

3.7 **дегазационный трубопровод магистральный:** Трубопровод, проложенный в главных выработках и на поверхности и предназначенный для транспортирования газовоздушной смеси от участковых трубопроводов до дегазационных станций или дегазационных установок.

3.8 **дегазационная установка (станция)**; ДУ (ДС): Установка (станция), обеспечивающая транспортирование газовоздушной смеси от источников газовыделения, выброс ее в атмосферу (горную выработку) или доставку потребителю при ее утилизации.

Примечание — По месту расположения дегазационные установки (станции) делятся на подземные и поверхностные. По сроку службы и (или) по обслуживанию одного или более очистного забоя или одного или более выемочного поля дегазационные установки делятся на передвижные и стационарные.

3.9 **локализация пламени:** Предотвращение распространения реакции горения.

3.10 **исполнительное устройство:** Устройство, преобразующее управляющий сигнал в воздействие на управляемое оборудование.

3.11 **огнепреградитель:** Техническое средство, устанавливаемое в газоотсасывающем или дегазационном трубопроводе или установке, свободно пропускающее поток газовоздушной смеси через

пламегасящий элемент[1)] в нормальном режиме работы, при этом предназначенное для локализации пламени в аварийном режиме работы.

3.12 **отказ:** Прекращение способности технического средства выполнять необходимую функцию.

3.13 **отказ безопасный**: Отказ, который не переводит техническое средство в опасное состояние или в состояние отказа при выполнении функции безопасности.

3.14 **отказ опасный:** Отказ, который может привести к тому, что техническое средство перейдет в опасное состояние или в состояние отказа при выполнении функции безопасности.

3.15 **поражающие факторы взрыва:** Составляющие процесса, вызванного взрывом пылегазовоздушной смеси и приводящего к поражению людей и объекта.

Примечание — Для газоотсасывающих и дегазационных трубопроводов и установок рассматривают следующие поражающие факторы взрыва: пламя и тепловое излучение; ударная волна.

3.16 **средство взрывозащиты в газоотсасывающих и дегазационных трубопроводах и установках** (**средство ВЗТУ**): Техническое средство, предназначенное для снижения поражающих факторов взрыва (в том числе для локализации пламени) и минимизации рисков взрыва в горных выработках шахт, а также для отделения и удаления влаги из потока газовоздушной смеси, осуществления световой и (или) звуковой сигнализации.

3.17 **специальный режим:** Режим работы технического средства не по своему прямому назначению (при настройке, ремонте, обслуживании и т. п.).

3.18 **устройство контроля и управления** (**контроллер**): Электронное, программируемое электронное устройство, располагаемое в горных выработках или на поверхности и обеспечивающее сбор данных от датчиков, выработку управляющих сигналов, обмен данными с другими устройствами контроля и управления и программно-техническим комплексом[2)].

Примечание — В данном стандарте к программно-техническому комплексу относятся средства вычислительной техники с программным и иным обеспечением, которые эксплуатируются в помещении оператора (машиниста) ГОУ, ДУ (ДС) и (или) диспетчерской предприятия.

3.19 **функция безопасности:** Функция, реализуемая техническими средствами, которая предназначена для достижения или поддержания безопасного состояния по отношению к конкретному опасному событию (воспламенению/взрыву).

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ВЗТУ — взрывозащита в газоотсасывающих и дегазационных трубопроводах и установках;
ВС — взрывоопасная смесь;
ГОУ — газоотсасывающая установка;
ДУ (ДС) — дегазационная установка (станция);
КД — конструкторская документация;
МФСБ — многофункциональная система безопаности;
НД — нормативные документы;
ПО — программное обеспечение;
ТУ — технические условия;
ЭД — эксплуатационная документация.

5 Классификация

5.1 Средства ВЗТУ классифицируют по месту размещения на:

- наземные: для использования в (вне) наземных строениях(ий) на опасных производственных объектах;
- подземные: для использования в горных выработках угольных шахт и их наземных строениях, опасных по газу и (или) пыли.

[1)] Определение к данному термину установлено в ГОСТ Р 53323—2009, пункт 3.4.

[2)] Определение к данному термину установлено в ГОСТ Р 59853—2021, пункт 64.

5.2 Огнепреградители, входящие в состав средств ВЗТУ, классифицируют по ГОСТ Р 53323—2009 (пункты 4.1—4.3).

5.3 В ТУ, проектной и (или) эксплуатационной документации на средства ВЗТУ и входящие в их состав огнепреградители должна быть приведена информация об их соответствии классификационным признакам, приведенным в настоящем стандарте и ГОСТ Р 53323.

6 Технические требования

6.1 Основные показатели и характеристики

6.1.1 Показатели назначения, требования к составу

6.1.1.1 Средства ВЗТУ следует разрабатывать и проектировать в соответствии с требованиями настоящего стандарта, ТУ, [2], [3] и других НД.

6.1.1.2 Средства ВЗТУ следует разрабатывать с учетом опасности взрыва, вызванного как метановоздушными смесями, так и другими горючими смесями (с угольной пылью, горючими газами), присутствующими в угольной шахте.

6.1.1.3 Средства ВЗТУ следует разрабатывать таким образом, чтобы в случае воспламенения (взрыва) ВС в газоотсасывающих и дегазационных трубопроводах и установках обеспечивать снижение поражающих факторов воспламенения (взрыва) и минимизацию рисков взрыва в горных выработках шахт, в том числе предотвращать распространение пламени (взрыва) по трубопроводу в шахту и из шахты, а также, если применимо, защищать трубопроводы и установки от разрушения.

Примечание — При обеспечении взрывозащиты в газоотсасывающих и дегазационных трубопроводах и установках основным является предотвращение распространения пламени (взрыва) в шахту и из шахты для предотвращения развития аварии и следовательно проявления более тяжелых ее последствий: разрушение ГОУ, ДУ (ДС), взрыв в горных выработках шахты и т. д.

6.1.1.4 Средства ВЗТУ должны выполнять следующие функции:

- локализацию пламени при воспламенении (взрыве) ВС;
- перекрытие трубопровода для прекращения поступления взрывоопасного газа;
- отделение и удаление влаги из потока газовоздушной смеси при ее наличии.

Дополнительно наземные средства ВЗТУ должны выполнять следующие функции:

- сброс давления взрыва в атмосферу;
- проветривание (разгазирование) трубопровода и (или) ГОУ, ДУ (ДС).

6.1.1.5 Средства ВЗТУ должны обеспечивать заданные аэродинамические характеристики без падения давления на элементах средства ВЗТУ выше допустимых. Коэффициент аэродинамического сопротивления средств ВЗТУ необходимо указывать в ЭД.

6.1.1.6 В состав средств ВЗТУ должны входить:

- огнепреградители;
- датчики;
- устройства контроля и управления;
- исполнительные устройства;
- запорная арматура[1)];
- устройства электропитания;
- линии связи;
- устройства световой и (или) звуковой сигнализации;
- устройства, обеспечивающие отделение и удаление влаги из потока газовоздушной смеси при ее наличии (далее — влагоотделяющее устройство).

Дополнительно в состав наземных средств ВЗТУ должны входить:

- устройства сброса давления взрыва;
- устройства, обеспечивающие проветривание (разгазирование) трубопровода и (или) ГОУ, ДУ (ДС).

В состав средств ВЗТУ могут входить другие устройства в соответствии с ТУ.

6.1.1.7 Огнепреградители должны соответствовать техническим требованиям ГОСТ Р 53323—2009 (раздел 5).

[1)] Определение к данному термину установлено в ГОСТ 24856—2014, пункт 3.1.1.

6.1.1.8 Датчики совместно с устройствами контроля и управления в составе средств ВЗТУ должны обеспечивать:

- контроль засорения пламегасящих элементов;
- обнаружение воспламенения (взрыва) ВС;
- передачу управляющих воздействий на исполнительные устройства;
- передачу управляющих воздействий на включение устройств световой и (или) звуковой сигнализации.

Для контроля работоспособности датчиков с помощью переносных приборов датчики на средствах ВЗТУ должны беспрепятственно сниматься и устанавливаться.

6.1.1.9 Затворы дисковые[1)], применяемые в качестве запорной арматуры, должны соответствовать требованиям ГОСТ 13547.

6.1.1.10 Влагоотделяющие устройства должны эффективно удалять влагу при ее содержании в газовоздушной смеси не менее 300 г/м^3, при этом удельное содержание влаги в ВС на выходе из устройства должно быть не более (0,15±0,05) г/м^3. Максимальное удельное содержание влаги в ВС на входе в влагоотделяющее устройство и количество влаги в ВС на выходе из влагоотделяющего устройства должны быть указаны в ТУ и ЭД.

6.1.1.11 Влагоотделяющие устройства должны обеспечивать слив жидкости без остановки ГОУ, ДУ (ДС).

6.1.2 Требования к функциям безопасности

6.1.2.1 Средства ВЗТУ в части выполнения функции по перекрытию трубопровода для прекращения поступления взрывоопасного газа должны иметь:

а) подсистему датчиков, предназначенных для обнаружения факторов воспламенения (взрыва), которые формируют сигналы, передаваемые на логическую подсистему и/или на подсистему исполнительных устройств;

б) логическую подсистему, основными элементами которой являются пороговые устройства в составе устройств контроля и управления, которые сравнивают сигналы от подсистемы датчиков с установленными пороговыми значениями и формируют сигналы управления для подсистемы исполнительных устройств;

в) подсистему исполнительных устройств, которые преобразуют управляющий сигнал в воздействие на запорную арматуру для перекрытия трубопровода.

Примечания

1 Возможно совмещение нескольких подсистем в одном устройстве.

2 Нормальным (исходным) состоянием подсистемы исполнительных устройств средства ВЗТУ является допуск на перекрытие трубопровода.

6.1.2.2 Безопасным состоянием для средства ВЗТУ должно быть:

а) для подсистемы датчиков — наличие на выходе сигнала, который приводит к срабатыванию логической подсистемы;

б) для логической подсистемы — наличие на выходе сигнала, который приводит к срабатыванию подсистемы исполнительных устройств;

в) для подсистемы исполнительных устройств — наличие на выходе управляющего воздействия на запорную арматуру;

г) для средства ВЗТУ в целом — трубопровод перекрыт для прекращения поступления взрывоопасного газа.

6.1.2.3 Функциями безопасности для средства ВЗТУ должны быть:

а) для подсистемы датчиков — перевод подсистемы датчиков в безопасное состояние при обнаружении воспламенения (взрыва);

б) для логической подсистемы — перевод логической подсистемы в безопасное состояние при достижении сигналами, получаемыми от подсистемы датчиков, пороговых значений или при нахождении подсистемы датчиков в безопасном состоянии;

в) для подсистемы исполнительных устройств — перевод подсистемы исполнительных устройств в безопасное состояние при нахождении логической подсистемы в безопасном состоянии;

г) для средства ВЗТУ в целом — перевод средства ВЗТУ в безопасное состояние при нахождении в безопасном состоянии любой из его подсистем.

[1)] Определение к данному термину установлено в ГОСТ 24856—2014, пункт 4.4.

В эксплуатационной и/или проектной документации на средство ВЗТУ должны быть описаны функции безопасности.

6.1.2.4 Опасными отказами средств ВЗТУ являются невыполнение функций безопасности и нахождение их в неработоспособном состоянии, все остальные отказы являются безопасными.

6.1.2.5 По последствиям отказов средства ВЗТУ относятся к изделиям, отказы которых могут привести к угрозе жизни и здоровью людей.

6.1.2.6 Средства ВЗТУ и их элементы при настройке, поверке, ремонте и обслуживании могут находиться в специальном режиме, переход в который осуществляется целенаправленно.

6.1.2.7 В ЭД на средство ВЗТУ должны быть перечислены действия, которые необходимо проводить при обнаружении опасных и безопасных отказов и при нахождении технических средств в специальном режиме.

6.1.3 Конструктивные требования

6.1.3.1 Конструкция средств ВЗТУ должна обеспечивать:

- заданные эксплуатационные показатели;
- надежность установки на месте эксплуатации;
- взаимозаменяемость однотипных составных частей;
- удобство технического обслуживания, эксплуатации и ремонтопригодность;
- эргономичность расположения технических средств;
- исключение возможности несанкционированного доступа к элементам управления;
- разборку на транспортабельные узлы для доставки на место эксплуатации.

6.1.3.2 Масса транспортабельных узлов и их габаритные размеры должны быть указаны в ЭД на технические средства конкретного типа.

6.1.3.3 Сборочные единицы и детали массой свыше 50 кг должны иметь грузовые скобы, проушины или отверстия для перемещения их с помощью грузоподъемного оборудования.

6.1.3.4 Конструкционные и электротехнические материалы, покрытия и комплектующие изделия должны обеспечивать:

- механическую прочность;
- надежность;
- безопасную работу в заданных условиях эксплуатации.

6.1.3.5 Средства ВЗТУ должны быть изготовлены из негорючих материалов. Допускается изготовление из трудносгораемых и трудновоспламеняющихся материалов по ГОСТ 12.1.044 следующих изделий: уплотнительных манжет и колец, прокладок, изоляции электрических кабелей.

6.1.3.6 Все металлические части средств ВЗТУ должны быть заземлены в соответствии с ГОСТ 21130.

6.1.3.7 Неразъемные (сварные) и разъемные соединения должны препятствовать произвольному разрушению и иметь удобный доступ при монтаже и ремонте.

6.1.3.8 Конструкция электрооборудования средств ВЗТУ должна исключать возможность вскрытия без применения специального инструмента.

6.1.3.9 При монтаже должна быть исключена подгонка элементов средств ВЗТУ.

6.1.3.10 Конструкция опор средств ВЗТУ должна обеспечивать их подвижность, но препятствовать опрокидыванию при механическом воздействии.

6.1.3.11 В конструкции влагоотделяющих устройств должны быть предусмотрены окна (люки) для обследования и очистки.

6.1.3.12 Электрические, электронные и программируемые электронные средства в составе средств ВЗТУ должны автоматически и непрерывно осуществлять самодиагностику, которая обеспечивает возможность определения следующих неисправностей:

- отказ указанных средств;
- отключение электропитания (короткое замыкание, обрыв линий электропитания);
- исчезновение связи (короткое замыкание, обрыв линий передачи данных) между указанными средствами.

6.1.3.13 Устройства звуковой сигнализации в составе подземных средств ВЗТУ должны обеспечивать уровень звукового давления не менее 95 дБ по оси излучения или 85 дБ во всех направлениях на расстоянии (1,00 ± 0,05) м и не более 120 дБ.

Устройства световой сигнализации в составе подземных средств ВЗТУ должны обеспечивать видимость светового сигнала по продольной оси выработки на расстоянии не менее 10 м и соответствовать ГОСТ Р 51340—99 (пункты 4.1—4.7).

Уровень звукового давления устройств звуковой сигнализации в составе наземных средств ВЗТУ не должен превышать 110 дБ.

Уровень звукового давления и расстояние видимости светового сигнала должны быть указаны в ТУ на устройства световой и (или) звуковой сигнализации конкретных типов.

6.1.3.14 В ТУ и ЭД на измерительные приборы (при их наличии) должны быть приведены данные о диапазонах измерения, о пределах допустимых погрешностей, о времени непрерывной работы без корректировки показаний и так далее в соответствии с [4] и другими НД на измерительные приборы конкретного типа.

6.1.3.15 Конструкция органов управления и настройки средств ВЗТУ должна исключать возможность случайной манипуляции ими.

6.1.3.16 Способы сигнализации и телесигнализации об отказах, неисправностях средств ВЗТУ, перекрытии трубопровода и выполнении других функций средств ВЗТУ должны быть указаны в эксплуатационной и/или проектной документации.

6.1.3.17 Устройства электропитания средств ВЗТУ должны обеспечивать:

- возможность подключения к источникам сетевого напряжения 36 и/или 127, и/или 220, и/или 380, и/или 660 В переменного тока;
- нормальную работу при отклонениях от номинального напряжения питания (снижение до 15 % и повышение до 10 %) и частоты (50 ± 1) Гц;
- возможность питания от двух независимых источников сетевого напряжения;
- формирование искробезопасного напряжения 12 и/или 24 В постоянного тока во взрывоопасных зонах[1)] и горных выработках угольных шахт и их наземных строениях, опасных по газу и (или) пыли;
- питание подземных средств ВЗТУ должно быть резервировано.

6.1.3.18 Переход на резервное питание должен происходить автоматически без нарушения работоспособности средств ВЗТУ.

6.1.3.19 Время непрерывной работы устройства электропитания подземного средства ВЗТУ при отсутствии напряжения в сети переменного тока должно быть не менее 16 ч.

6.1.3.20 При использовании в качестве источника резервного питания аккумуляторных батарей должны быть обеспечены их автоматическая подзарядка на месте эксплуатации, контроль запаса энергии и предупредительная сигнализация о его исчерпании.

6.1.3.21 Устройства электропитания должны обеспечивать контроль наличия питающего напряжения и сигнализацию при его исчезновении.

6.1.3.22 Другие требования к электрическому питанию устанавливают в ТУ на технические средства конкретных типов.

6.1.3.23 Для отображения технического состояния средств ВЗТУ должна применяться цветовая кодировка по ГОСТ Р МЭК 60073.

6.1.3.24 В ЭД на средства ВЗТУ должны быть описаны алгоритмы перекрытия трубопровода и выполнения других функций средства ВЗТУ, а также действий в случае обнаружения неисправностей.

6.1.3.25 ПО средств ВЗТУ должно соответствовать требованиям НД в области промышленной безопасности.

6.1.3.26 В ПО датчиков и устройств контроля и управления в составе средств ВЗТУ должна быть встроена защита от несанкционированного доступа к областям программ, связанным с контролем, прекращением функционирования или изменением функций технических устройств.

6.1.4 Требования надежности

6.1.4.1 В ТУ на средства ВЗТУ должны быть установлены следующие показатели надежности в соответствии с ГОСТ Р 27.102 и ГОСТ 27.003:

- коэффициент готовности, %;
- средняя наработка на отказ, ч;
- среднее время восстановления, ч;
- назначенный срок службы, г.

6.1.4.2 При установлении показателей надежности должны быть указаны критерии отказа. Критерием отказа для средства ВЗТУ считается невыполнение функций безопасности и нахождение его в неработоспособном состоянии. По последствиям отказов средства ВЗТУ относятся к изделиям, отказы которых могут привести к угрозе жизни и здоровью людей.

[1)] Определение к данному термину («взрывоопасная зона») установлено в [1], статья 2.

6.1.4.3 Средства ВЗТУ должны соответствовать требованиям надежности по ГОСТ 27.003:

- средняя наработка на отказ — не менее 10000 ч;
- среднее время восстановления (не связанного с аварией) силами и средствами шахты — не более 3 ч;
- назначенный срок службы — не менее пяти лет (или до первой аварии).

6.1.4.4 Коэффициент готовности средств ВЗТУ должен быть не менее 99,9 %.

6.1.4.5 Средства ВЗТУ должны относиться к восстанавливаемым и ремонтируемым изделиям.

6.1.5 Требования стойкости к внешним воздействиям

6.1.5.1 Подземные средства ВЗТУ должны иметь климатическое исполнение УХЛ, категории размещения 5 по ГОСТ 15150. Для остальных средств ВЗТУ категорию исполнения по устойчивости к климатическим воздействиям определяют по ГОСТ 15150 и указывают в ТУ.

6.1.5.2 Оболочки составных частей подземных средств ВЗТУ должны иметь степень защиты от внешних воздействий не ниже IP54 по ГОСТ 14254. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками, должны быть указаны в ТУ и ЭД.

6.1.5.3 Внешние поверхности средств ВЗТУ должны быть защищены от коррозии при любом показателе влажности окружающего воздуха и периодическом сплошном обрызгивании водой.

6.1.5.4 Работоспособность средств ВЗТУ должна сохраняться в течение всего срока службы, независимо от воздействия окружающей атмосферы и технологических факторов (обводненность, запыленность, вибрация, электромагнитные излучения и т. п.), а также при допустимых перепадах в энергоснабжении по 6.1.3.17.

6.1.5.5 Подземные средства ВЗТУ должны быть изготовлены с учетом их эксплуатации в следующих условиях окружающей среды:

- температура — от минус 5 °С до плюс 35 °С;
- влажность — до 100 % при температуре плюс 25 °С.

6.1.5.6 Наземные средства ВЗТУ должны быть изготовлены с учетом их эксплуатации в следующих условиях окружающей среды:

- температура — от минус 50 °С до плюс 50 °С;
- влажность — до 100 % при температуре плюс 25 °С.

В зависимости от возможных условий эксплуатации наземных средств ВЗТУ или их применения в условиях помещений с поддержанием более благоприятного внутреннего климата указанные условия окружающей среды могут быть другими.

6.1.5.7 Условия окружающей среды, с учетом которых должны быть изготовлены средства ВЗТУ, должны быть указаны в ТУ и ЭД.

6.1.5.8 Наземные средства ВЗТУ в зависимости от условий применения должны иметь теплоизоляционное покрытие из негорючего материала. Теплоизоляционное покрытие не должно препятствовать регулированию потока, измерениям, срабатыванию устройств сброса давления взрыва, устройств, обеспечивающих проветривание трубопровода и (или) ГОУ, ДУ (ДС), доступу к окнам, ручным приводам и т. д.

6.1.6 Требования технологичности

6.1.6.1 Средства ВЗТУ не должны требовать постоянного присутствия обслуживающего персонала.

6.1.6.2 Конструкцией средств ВЗТУ должна быть предусмотрена возможность обеспечения удобной и быстрой замены быстроизнашивающихся деталей и проведения технического обслуживания в минимальное время.

6.2 Комплектность, маркировка и упаковка

6.2.1 Требования к комплектности, маркировке и упаковке средств ВЗТУ должны быть указаны в ТУ на эти средства.

6.2.2 Комплектность средств ВЗТУ определяют проектными решениями и технической документацией на технические средства, входящие в их состав, и приводят в ЭД.

6.2.3 Маркировка средств ВЗТУ должна соответствовать ГОСТ 18620, ГОСТ 26828. Дополнительно маркировка элементов средств ВЗТУ, применяемых во взрывоопасных зонах или в горных выработках угольных шахт, опасных по газу и (или) угольной пыли, должна соответствовать ([1] пункты 7—10).

6.2.4 Маркировка грузов должна быть выполнена по ГОСТ 14192, ГОСТ 34757.

6.2.5 Маркировка должна быть стойкой к воде, к маслу и сохраняться в течение всего срока службы.

6.2.6 Упаковка средств ВЗТУ должна соответствовать требованиям ГОСТ 23170 и обеспечивать необходимую защиту указанных средств от воздействия внешних факторов при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, транспортировании в закрытых транспортных средствах, а также при хранении у поставщика и потребителя в складских условиях в пределах гарантийного срока хранения.

7 Требования безопасности

7.1 Средства ВЗТУ должны соответствовать общим требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.1.018, ГОСТ 14254, ГОСТ 12.1.019, ГОСТ Р 50571.4.41, [2].

Дополнительные требования должны быть указаны в ТУ на средства ВЗТУ.

7.2 Электрооборудование в составе средств ВЗТУ, применяемое в подземных выработках шахт и их наземных строениях, опасных по рудничному газу и (или) горючей пыли, должно относиться к оборудованию:

- для работы во взрывоопасных средах[1)];
- группы I по [1] и согласно ГОСТ 31610.0;
- с уровнем взрывозащиты не ниже «рудничный взрывобезопасный РВ» (EPL Mb) по [1].

Неэлектрическое оборудование в составе средств ВЗТУ, применяемое в подземных выработках шахт и их наземных строениях, опасных по рудничному газу и (или) горючей пыли, должно относиться к оборудованию:

- для работы во взрывоопасных средах;
- группы I по [1] и согласно ГОСТ 31441.1 либо ГОСТ 32407;
- с уровнем взрывозащиты не ниже «рудничный взрывобезопасный РВ» (EPL Mb) по [1].

Вид взрывозащиты средств ВЗТУ устанавливают в ТУ на средства конкретных типов.

7.3 Качество материалов, конструкция и структура средств ВЗТУ должны быть такими, чтобы они работали безопасно в течение всего срока службы при условии, что соблюдаются инструкции изготовителя по монтажу, настройке, эксплуатации и техническому обслуживанию.

7.4 Средства ВЗТУ должны иметь средства защиты, ограничивающие доступ к средствам настройки и/или градуировки и/или позволяющие обнаружить несанкционированное вмешательство в их работу (пломбы, доступ через пароль и т. д.).

8 Правила приемки

8.1 Приемку средств ВЗТУ следует проводить в соответствии с правилами, приведенными в ТУ на средства ВЗТУ конкретных типов.

8.2 На огнепреградители, входящие в состав средств ВЗТУ, распространяются требования правил приемки, приведенные в ГОСТ Р 53323—2009 (раздел 7).

8.3 Средства ВЗТУ должны подвергаться следующим испытаниям:

- предварительным[2)];
- приемочным[3)];
- приемо-сдаточным;
- периодическим;
- сертификационным;
- типовым (при необходимости);
- на надежность.

8.4 Предварительным и приемочным испытаниям следует подвергать опытные образцы средств ВЗТУ в зависимости от намеченного объема производства. Число опытных образцов определяет разработчик.

8.5 Предварительные испытания следует проводить на стендах разработчика или предприятия-изготовителя. Образцы, предъявляемые на испытания, должны быть испытаны в объеме приемо-сдаточных испытаний, установленном разработчиком продукции. При предварительных испытаниях должны быть определены все показатели, указанные в технических характеристиках средства ВЗТУ, за

---

1) Определение к данному термину установлено в [1], статья 2.

2) Определение к данному термину установлено в ГОСТ 16504—81, пункт 43.

3) Определение к данному термину установлено в ГОСТ 16504—81, пункт 44.

исключением показателей ресурса. В процессе предварительных испытаний должны быть устранены все выявленные недостатки конструкции и качества изготовления.

8.6 Приемочные испытания опытных образцов средств ВЗТУ проводят по программам и методикам испытаний разработчика. К приемочным испытаниям следует предъявлять образцы, прошедшие предварительные испытания, после устранения всех выявленных недостатков по результатам этих испытаний.

8.7 Приемо-сдаточные и периодические испытания необходимо проводить по программам и методикам, разработанным предприятием-изготовителем в соответствии с требованиями настоящего стандарта, других национальных стандартов и ТУ на средство ВЗТУ конкретного типа.

8.8 Приемо-сдаточным испытаниям следует подвергать каждое средство ВЗТУ.

8.9 Периодическим испытаниям следует подвергать один образец средства ВЗТУ, выбранный со склада готовой продукции предприятия-изготовителя методом случайного отбора в соответствии с ГОСТ Р 50779.12 и прошедший приемо-сдаточные испытания. Периодические испытания следует проводить не реже одного раза в три года.

8.10 Средства ВЗТУ подвергают сертификационным испытаниям при обязательном подтверждении соответствия требованиям [1] и при добровольной сертификации.

Сертификационные испытания средств ВЗТУ при добровольной сертификации должны проводить в аккредитованных испытательных организациях или на предприятии-изготовителе в присутствии уполномоченного представителя аккредитованной испытательной организации. Состав показателей, проверяемых при сертификационных испытаниях, и методы их проверки должны соответствовать требованиям настоящего стандарта.

8.11 Типовые испытания средств ВЗТУ следует проводить при внесении конструктивных или иных изменений, способных повлиять на основные параметры, обеспечивающие работоспособность средства ВЗТУ. Объем и методы типовых испытаний определяет предприятие-изготовитель в зависимости от характера внесенных изменений.

8.12 Испытания на надежность проводят как комплекс мероприятий по определению показателей надежности на этапах производства и проектирования средств ВЗТУ.

8.13 Программа испытаний средств ВЗТУ по видам и составу проверяемых показателей должна соответствовать требованиям, приведенным в таблице 1.

8.14 Все виды испытаний проводят в соответствии с требованиями настоящего стандарта, ТУ, КД и программ и методик с учетом ГОСТ Р 15.301, ГОСТ 15.309.

8.15 Испытательное оборудование, стенды и устройства, используемые при проведении испытаний, должны быть аттестованы. Средства измерений должны иметь действующие свидетельства, быть поверены и применяться в условиях, регламентированных в ЭД.

8.16 Представленные на испытания образцы должны быть проверены отделом технического контроля предприятия-изготовителя на соответствие настоящему стандарту, НД и КД.

8.17 При проведении испытаний необходимо выполнять требования раздела 7.

8.18 При проведении испытаний на месте эксплуатации должны быть предусмотрены мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность.

8.19 Необходимость проверки выполнения функций безопасности при приемо-сдаточных испытаниях определяет изготовитель совместно с заказчиком.

8.20 Результаты испытаний считают удовлетворительными, если при проведении соответствующих испытаний каждый образец отвечает требованиям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Пункт настоящего стандарта		Вид испытания средства ВЗТУ				
	технических требований	методов испытаний	предварительные	приемочные	приемо-сдаточные	периодические	сертификационные
1 Соответствие объема данных в технической документации объему требований настоящего стандарта	5.3, 6.1.1.5, 6.1.1.10, 6.1.2.3, 6.1.2.7, 6.1.3.2, 6.1.3.14, 6.1.3.16, 6.1.3.22, 6.1.3.24, 6.1.4.1, 6.1.5.1, 6.1.5.2, 6.1.5.7, 6.2.1, 6.2.2, 7.1, 7.2, 10.5	9.4	–	+	+	+	+

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя	Пункт настоящего стандарта		Вид испытания средства ВЗТУ				
	технических требований	методов испытаний	предварительные	приемочные	приемо-сдаточные	периодические	сертификационные
2 Соответствие средства ВЗТУ требованиям НД и КД	6.1.1.1, 6.1.1.6, 6.1.3.3, 6.1.3.5—6.1.3.11, 6.1.3.15, 7.2, 7.4	9.5	+	+	+	+	+
3 Способность средства ВЗТУ локализовать пламя	6.1.1.4	9.6	+	+	+	+	+
4 Способность средства ВЗТУ сбрасывать давление взрыва в атмосферу	6.1.1.4	9.7	+	+	–	(+)	(+)
5 Соответствие огнепреградителей требованиям НД	6.1.1.7	9.8	по НД				
6 Соответствие затворов дисковых требованиям НД	6.1.1.9	9.9	по НД				
7 Максимальное удельное содержание влаги на входе и количество влаги на выходе из влагоотделяющего устройства	6.1.1.10	9.10	+	+	–	(+)	(+)
8 Аэродинамические характеристики	6.1.1.5	9.11	+	+	+	+	+
9 Выполнение функций безопасности	6.1.2.3	9.12	+	+	(+)	+	(+)
10 Функционирование электрических, электронных и программируемых электронных средств в составе средства ВЗТУ	6.1.1.8, 6.1.3.12	9.13	(+)	+	–	(+)	(+)
11 Уровень звукового давления	6.1.3.13	9.14	–	+	–	+	(+)
12 Видимость светового сигнала	6.1.3.13	9.15	–	+	–	+	(+)
13 Время непрерывной работы устройства электропитания средства ВЗТУ при отсутствии напряжения в сети переменного тока	6.1.3.19	9.16	–	+	–	+	–
14 Показатели надежности	6.1.4.3	9.17	по НД				
15 Устойчивость к климатическим воздействиям	6.1.5.1, 6.1.5.5, 6.1.5.6	9.18, 9.19	(+)	–	–	+	–

Окончание таблицы 1

Наименование показателя	Пункт настоящего стандарта		Вид испытания средства ВЗТУ				
	технических требований	методов испытаний	предварительные	приемочные	приемо-сдаточные	периодические	сертификационные
16 Качество защитных покрытий	6.1.5.3	9.20	–	+	+	+	–
17 Маркировка	6.2.3	9.21	–	(+)	+	+	(+)

Примечания

1 Знак «+» обозначает, что испытания проводят, знак «–» — испытания не проводят, знак «(+)» — испытания рекомендуется проводить.

2 Испытания на надежность рассмотрены в настоящем стандарте как самостоятельный вид испытаний.

3 Качество и параметры комплектующих изделий должны быть подтверждены соответствующими испытаниями или соответствующими документами предприятий-поставщиков.

4 Последовательность испытаний по усмотрению предприятия-изготовителя может быть изменена.

9 Методы испытаний

9.1 Все испытания, если это не оговорено отдельно, следует проводить при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150.

9.2 Относительная погрешность измерения параметров при проведении испытаний не должна превышать 5 %, если иные требования не установлены в конкретном пункте методов испытаний.

9.3 Средства ВЗТУ и комплектующие изделия, подвергающиеся испытаниям, предварительно осматривают на отсутствие внешних дефектов.

9.4 Соответствие объема данных в технической документации объему требований настоящего стандарта (5.3, 6.1.1.5, 6.1.1.10, 6.1.2.3, 6.1.2.7, 6.1.3.2, 6.1.3.14, 6.1.3.16, 6.1.3.22, 6.1.3.24, 6.1.4.1, 6.1.5.1, 6.1.5.2, 6.1.5.7, 6.2.1, 6.2.2, 7.1, 7.2, 10.5) устанавливают путем экспертизы технической документации.

9.5 Соответствие средства ВЗТУ требованиям НД, КД (6.1.1.1, 6.1.1.6, 6.1.3.3, 6.1.3.5—6.1.3.11, 6.1.3.15, 7.2, 7.4) устанавливают путем внешнего осмотра и сличения с КД.

9.6 Испытания огнепреградителей, входящих в состав средств ВЗТУ, по определению способности локализовать пламя (6.1.1.4) проводят по методам, изложенным в ГОСТ Р 53323—2009 (пункт 8.5).

9.7 Испытания по определению способности средства ВЗТУ сбрасывать давление взрыва в атмосферу (6.1.1.4) проводят одновременно с испытаниями по определению способности локализовать пламя. В оснащение стенда для проведения испытаний добавляют датчики избыточного давления перед средством ВЗТУ по ходу распространения взрывного процесса. Критерием способности средства ВЗТУ сбрасывать давление взрыва в атмосферу считается вскрытие сбросных отверстий в средстве ВЗТУ на полное сечение при взрыве и повышение избыточного давления перед средством ВЗТУ не более, чем на 50 % от избыточного давления, на которое рассчитано средство ВЗТУ. В ходе испытаний необходимо провести не менее трех опытов с каждым типоразмером средства ВЗТУ.

9.8 Соответствие огнепреградителей требованиям НД (6.1.1.7) устанавливают путем проведения испытаний по ГОСТ Р 53323—2009 (раздел 8).

9.9 Соответствие затворов дисковых требованиям НД (6.1.1.9) устанавливают путем проведения испытаний по ГОСТ 13547—2015 (разделы 7, 8).

9.10 Определение удельного содержания влаги на входе и количества влаги на выходе из влагоотделяющего устройства проводят в следующем порядке:

а) влагоотделяющее устройство соединяют с вентилятором (на нагнетание), который подбирают по производительности в зависимости от типоразмера влагоотделяющего устройства;

б) между вентилятором и влагоотделяющим устройством устанавливают оросители, количество которых подбирают с помощью графиков расхода из расчета обеспечения содержания капельной воды в воздухе не менее 300 г/м^3, перед оросителями устанавливают водосчетчик;

в) после включения вентилятора и стабилизации режима его работы с помощью анемометра по ГОСТ 6376 определяют скорость воздуха по ГОСТ 12.3.018 и рассчитывают его расход;

г) с помощью оросителей подают распыленную воду на вход влагоотделяющего устройства в течение 300 с, после чего:

1) измеряют объем воды, отделенной от воздушного потока (в мерной емкости);

2) измеряют объем воды, поданной на оросители (по показаниям водосчетчика);

3) остаточное содержание воды на выходе из влагоотделяющего устройства — разница между измеренными объемами воды;

4) определяют объем воздуха, прошедшего через влагоотделяющее устройство в течение 300 с;

5) определяют фактическое удельное содержание воды на входе во влагоотделяющее устройство и на его выходе путем деления измеренных соответствующих объемов воды на объем воздуха, прошедшего через влагоотделяющее устройство;

д) опыты повторяют несколько раз при различных расходах воды;

е) результаты испытания считаются положительными, если полученные значения максимального удельного содержания влаги на входе и количества влаги на выходе из влагоотделяющего устройства соответствуют требованиям, приведенным в 6.1.1.10.

9.11 Аэродинамические характеристики средства ВЗТУ (6.1.1.5) определяют на стенде, состоящем из двух отрезков труб, между которыми устанавливают испытываемое средство ВЗТУ. Длина отрезков труб должна составлять не менее трех диаметров перед средством ВЗТУ и не менее пяти диаметров после него. Допускается определять аэродинамические характеристики элементов средства ВЗТУ отдельно, если они установлены последовательно в трубопроводе при эксплуатации.

С одной стороны стенда размещают вентилятор и регулирующий поворотный затвор для создания необходимой скорости воздуха внутри трубы. У противоположного конца стенда размещают анемометр по ГОСТ 6376 для измерения скорости движения воздуха по ГОСТ 12.3.018. С обеих сторон от испытываемого образца располагают штуцеры с соблюдением требований ГОСТ 8.586.2 для подсоединения к дифференциальному манометру по ГОСТ 18140, предназначенному для измерения перепада давления на образце.

Сущность метода испытаний заключается в определении коэффициента аэродинамического сопротивления по измеренным скорости движения воздуха и перепаду давления на образце.

При включенном вентиляторе по анемометру определяют скорость движения воздуха в стенде. По дифференциальному манометру определяют перепад давления на образце. Выключают вентилятор.

Рассчитывают расход воздуха Q, м^3/с, по формуле

$$Q = S \cdot V, \quad (1)$$

где S — площадь внутреннего сечения трубопровода, м^2;

V — скорость воздуха, м/с.

Коэффициент аэродинамического сопротивления k, даПа · с^2/м^6, определяют по формуле

$$k = \Delta P/Q^2, \quad (2)$$

где ΔP — перепад давления на образце, даПа.

Аэродинамическую характеристику образца строят как зависимость перепада давления от расхода воздуха в трубопроводе. По данной зависимости определяют перепад давления на образце при заданном расходе газовоздушной смеси в реальных условиях эксплуатации. Перепад давления не должен превышать допустимых норм, определенных при проектировании ГОУ, ДУ (ДС).

9.12 Проверку выполнения функций безопасности подсистемы датчиков (6.1.2.3) проводят отдельно от средства ВЗТУ при испытаниях датчиков конкретного типа на соответствие требованиям назначения.

Проверку выполнения функций безопасности логической подсистемы (6.1.2.3) проводят на средстве ВЗТУ в сборе с использованием устройств, имитирующих воспламенение ВС и имеющих аналогичные электрические и информационные характеристики.

Проверку выполнения функций безопасности подсистемы исполнительных устройств (6.1.2.3) проводят на средстве ВЗТУ в сборе при всех подключенных внешних электрических цепях. В качестве внешних устройств могут быть использованы имитаторы, имеющие аналогичные электрические и информационные характеристики.

Подсистема датчиков, логическая подсистема, подсистема исполнительных устройств и средство ВЗТУ в целом считаются прошедшими проверку на выполнение функций безопасности, если они удовлетворяют 6.1.2.3.

9.13 Функциональные проверки и измерение параметров электрических, электронных и программируемых электронных средств в составе средства ВЗТУ (6.1.1.8, 6.1.3.12) проводят путем имитации всех режимов работы в соответствии с технической документацией на средства конкретного типа.

Электрические, электронные и программируемые электронные средства в составе средства ВЗТУ считают прошедшими функциональную проверку, если они удовлетворяют требованиям 6.1.1.8, 6.1.3.12 и выполняемые ими функции соответствуют технической документации на средства конкретного типа.

9.14 Уровень звукового давления устройства звуковой сигнализации в составе средств ВЗТУ (6.1.3.13) проверяют в такой последовательности:

а) измерительный микрофон шумомера и испытываемое устройство звуковой сигнализации располагают горизонтально на одной оси на расстоянии (1,00 ± 0,05) м. Измерительный микрофон шумомера должен быть расположен с фронтальной стороны устройства звуковой сигнализации;

б) активируют устройство звуковой сигнализации и проводят измерение уровня звукового давления.

Устройство звуковой сигнализации считают выдержавшим испытание, если уровень звукового давления соответствует 6.1.3.13.

9.15 Видимость светового сигнала устройства световой сигнализации (6.1.3.13) определяют визуально на расстоянии не менее 10 м по продольной оси выработки от места, где оно установлено.

9.16 Проверку времени непрерывной работы устройства электропитания подземного средства ВЗТУ (6.1.3.19) при отсутствии напряжения в сети переменного тока проводят совместно с проверкой функционирования электрических, электронных и программируемых электронных средств в составе средства ВЗТУ. Время работы устройств электропитания замеряют секундомером с погрешностью ±1,0 с. Устройство электропитания считается выдержавшим испытание, если время его работы составляло не менее 16 ч.

9.17 Показатели надежности определяют по методикам, разработанным с учетом требований ГОСТ 27.003.

9.18 Испытания средства ВЗТУ на устойчивость к климатическим воздействиям (6.1.5.1, 6.1.5.5, 6.1.5.6) проводят на холодоустойчивость и теплоустойчивость. Температуру испытаний указывают в методике, разработанной с учетом настоящего стандарта, ГОСТ 30630.0.0, ГОСТ 30630.2.1. Средство ВЗТУ выдерживают в климатической камере при каждой температуре в течение не менее 3 ч. После испытаний средство ВЗТУ помещают в нормальные климатические условия по ГОСТ 15150 не менее, чем на 3 ч, затем проверяют на выполнение функций безопасности по 9.12. Испытания допускается проводить с элементами средства ВЗТУ в отдельности. Результаты испытаний считаются положительными, если после всего цикла испытаний средство ВЗТУ соответствует требованиям 6.1.5.1, 6.1.5.5, 6.1.5.6. Признаки механического повреждения корпусов и элементов средства ВЗТУ не допускаются.

9.19 Испытания средства ВЗТУ на устойчивость к повышенной влажности (6.1.5.5, 6.1.5.6) проводят в следующих условиях:

- температура — плюс (25 ± 2) °С;
- относительная влажность — от 99 % до 100 %;
- длительность — не менее 48 ч.

Средство ВЗТУ выдерживают в климатической камере в указанных условиях. Испытания допускается проводить с элементами средства ВЗТУ в отдельности. По окончании испытаний средство ВЗТУ проверяют на выполнение функций безопасности по 9.12. Результаты испытаний считаются положительными, если средство ВЗТУ соответствует требованиям 6.1.5.5, 6.1.5.6. Признаки механического повреждения корпусов и элементов средства ВЗТУ не допускаются.

9.20 Проверку качества защитных лакокрасочных покрытий внешних поверхностей средств ВЗТУ проводят по методам, изложенным в ГОСТ 9.032 и ГОСТ 9.302. При приемо-сдаточных испытаниях качество защитных покрытий оценивают визуально.

9.21 Проверку маркировки проводят визуально на соответствие требованиям ГОСТ 18620, ГОСТ 26828, [1].

10 Транспортирование, хранение и утилизация

10.1 Транспортировать средства ВЗТУ следует проводить в транспортных средствах любого вида в соответствии с правилами, действующими на данном виде транспорта. Сборочные единицы больших габаритов допускается транспортировать без упаковки.

10.2 При погрузке и выгрузке следует избегать ударов и других неосторожных механических воздействий на тару.

10.3 Хранить средства ВЗТУ следует по ГОСТ 15150.

10.4 Средства ВЗТУ, отработавшие ресурс, отправляют на утилизацию без каких-либо подготовок, разобранными и сортированными по материалам, в порядке принятом на предприятии, эксплуатирующем изделие.

10.5 Требования к транспортированию, хранению и утилизации средств ВЗТУ должны быть указаны в ТУ и ЭД на средства конкретного типа.

Библиография

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

[2] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах» (утверждены Приказом Ростехнадзора от 8 декабря 2020 г. № 507)

[3] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по аэрологической безопасности угольных шахт» (утверждены Приказом Ростехнадзора от 8 декабря 2020 г. № 506)

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

УДК 614.849:006.354 ОКС 73.100.99

Ключевые слова: средства взрывозащиты, газоотсасывающие трубопроводы, дегазационные трубопроводы, газоотсасывающие установки, дегазационные установки, безопасность, контроль, управление

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 18.03.2024. Подписано в печать 28.03.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,86.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

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

gost.e-ecolog.ru