ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70297— 2022

Оборудование горно-шахтное

ПРОЕМНЫЕ ТРУБЫ

Общие технические требования и методы испытаний

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

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 25 августа 2022 г. № 807-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 «РСТ», 2022

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 Классификация 3
5 Технические требования 3
5.1 Основные показатели и характеристики 3
5.2 Комплектность, маркировка и упаковка 6
6 Требования безопасности 6
7 Правила приемки 7
8 Методы испытаний 9
9 Транспортирование и хранение 10
10 Указания по эксплуатации 10
11 Гарантии изготовителя 11
Приложение А (рекомендуемое) Требования к стендам и порядку проведения испытаний ПТ при взрыве 12
Приложение Б (рекомендуемое) Требования к стендам и порядку проведения гидравлических испытаний ПТ 13
Библиография 14

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Оборудование горно-шахтное

ПРОЕМНЫЕ ТРУБЫ

Общие технические требования и методы испытаний

Mining equipment. Opening pipes. General technical requirements and test methods

Дата введения — 2022—11—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на проемные трубы (далее — ПТ), предназначенные для применения во взрывоустойчивых перемычках в угольных шахтах, опасных по газу и (или) пыли.

Стандарт устанавливает единые технические требования и методы испытаний ПТ.

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

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

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.601 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 9.014 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

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

ГОСТ 9.104 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации

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

ГОСТ 9.402 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию

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

ГОСТ 12.1.044 (ИСО 4589—84) 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 12.4.124 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования

Издание официальное

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 310.4 Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии

ГОСТ 6533 Днища эллиптические отбортованные стальные для сосудов, аппаратов и котлов. Основные размеры

ГОСТ 8925 Щупы плоские для станочных приспособлений. Конструкция и размеры

ГОСТ 10354 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 12969 Таблички для машин и приборов. Технические требования

ГОСТ 12971 Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

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

ГОСТ 23170 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 24297 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 31438.2 (EN 1127-2:2002) Взрывоопасные среды. Взрывозащита и предотвращение взрыва. Часть 2. Основополагающая концепция и методология (для подземных выработок)

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

ГОСТ 31613 Электростатическая искробезопасность. Общие технические требования и методы испытаний

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

ГОСТ Р 51474 Упаковка. Маркировка, указывающая на способ обращения с грузами

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 **проемная труба;** ПТ: Труба с одной или двумя взрывоустойчивыми крышками, устанавливаемая в теле взрывоустойчивой перемычки и предназначенная для поддержания необходимого вентиляционного режима в изолируемом участке во время его изоляции, удаления остаточных пожарных газов, разведки и оценки результатов тушения пожара, защиты от поражающих факторов аварии, эвакуации в параллельные горные выработки при аварии.

3.2 **поражающие факторы аварии:** Физические процессы и явления, сопровождающие аварию и оказывающие поражающее действие на людей, горные выработки, оборудование и т. д.

Примечание — В рамках настоящего стандарта рассматриваются следующие поражающие факторы аварии: пламя и тепловое излучение, ударная волна и скачок давления, разлетающиеся осколки и предметы, изменение состава рудничной атмосферы (продукты взрыва, пожара, запыленность, задымленность, снижение содержания кислорода).

3.3

ударная волна: Распространяющаяся со сверхзвуковой скоростью переходная область в газе, жидкости или в твердом теле, в которой происходит резкое увеличение плотности, давления и скорости среды.

[ГОСТ 26883—86, статья 14]

3.4

взрывоустойчивая перемычка: Специальная перемычка, выдерживающая давление взрывной волны и предназначенная для защиты действующих выработок от влияния взрывов в отработанных пространствах.

[ГОСТ Р 57585—2017, статья 47]

3.5

взрывная волна: Процесс кратковременного нарушения равновесного состояния газообразной, жидкой или твердой среды, распространяющийся из источника взрыва.

Примечание — Взрывная волна — частный случай ударной волны.

[ГОСТ Р 57704—2017, статья 5]

3.6 **взрывоустойчивая крышка:** Конструкция, перекрывающая проемную трубу, обеспечивающая доступ в нее, предотвращающая распространение поражающих факторов аварии и выдерживающая давление ударной волны.

3.7 **заглушка:** Конструкция, перекрывающая проемную трубу, обеспечивающая доступ в нее и не рассчитанная на давление ударной волны.

3.8 **щиток:** Конструкция, устанавливаемая над взрывоустойчивой крышкой для ее предохранения от загрязнений при возведении взрывоустойчивой перемычки.

4 Классификация

4.1 В зависимости от конструктивного исполнения ПТ классифицируются:

- по количеству взрывоустойчивых крышек — с одной и двумя взрывоустойчивыми крышками;
- по виду соединения секций ПТ между собой — на фланцах из листа с болтовым соединением, на фланцах из уголка с болтовым соединением, на фланцах из уголка с клиновым соединением;
- по внутреннему диаметру ПТ — 800, 1000, 1200, 1400 мм.

Примечание — По согласованию между поставщиком и покупателем может быть выбран любой другой внутренний диаметр ПТ в пределах технических возможностей применительно к конкретным условиям эксплуатации, но не менее 800 мм.

4.2 В технических условиях и эксплуатационной документации на ПТ должна приводиться информация об их соответствии классификационным признакам, приведенным в настоящем стандарте.

5 Технические требования

5.1 Основные показатели и характеристики

5.1.1 Показатели назначения, требования к составу

5.1.1.1 ПТ должны разрабатываться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, технических условий, [1], [2], [3] и других нормативных документов.

5.1.1.2 ПТ предназначены:

- для поддержания необходимого вентиляционного режима в изолируемом участке во время его изоляции;
- удаления остаточных пожарных газов;
- обеспечения доступа в изолированный участок для разведки и оценки результатов тушения пожара;
- защиты от поражающих факторов аварии.

ПТ могут использоваться для прохода людей в пункт коллективного спасения персонала и в пункт переключения в самоспасатели. При этом ПТ не должны применяться для обособленного или автономного проветривания пункта коллективного спасения персонала и пункта переключения в самоспасатели.

ПТ могут использоваться для эвакуации персонала в параллельные горные выработки со свежей струей воздуха во время аварии при установке в сбойках между параллельными выработками потенциально опасных участков взрывоустойчивых перемычек.

5.1.1.3 В состав ПТ в общем случае должны входить:

- головная секция;
- промежуточные секции;
- взрывоустойчивая крышка;
- заглушка;
- щиток.

В состав ПТ могут входить другие элементы в соответствии с ТУ на ПТ.

5.1.1.4 Головные и (или) промежуточные секции следует снабдить опорными элементами для выравнивания и обеспечения требуемой высоты на месте установки.

5.1.1.5 Взрывоустойчивые крышки необходимо снабдить запирающими устройствами и ручками с обеих сторон крышки, а также шарниром.

5.1.1.6 Взрывоустойчивая крышка должна открываться и закрываться без рывков и перекосов с усилием не более 150 Н.

5.1.1.7 ПТ, установленные в теле взрывоустойчивой перемычки, должны выдерживать воздействие взрыва метановоздушной, пылевоздушной и пылеметановоздушной смеси без нарушения своей целостности. Взрывоустойчивые крышки должны беспрепятственно открываться и закрываться снаружи и изнутри после воздействия на ПТ в теле взрывоустойчивой перемычки избыточного давления ударной волны взрыва не менее 0,6 МПа.

5.1.1.8 Внутренние полости ПТ должны быть герметичны по отношению к внешней среде при гидравлическом давлении не менее 0,6 МПа.

5.1.2 Конструктивные требования

5.1.2.1 Конструкция ПТ должна обеспечивать:

- заданные эксплуатационные показатели;
- надежность установки на месте эксплуатации;
- взаимозаменяемость однотипных составных частей;
- эргономичность расположения запирающих устройств;
- разборку на транспортабельные узлы для доставки на место эксплуатации.

5.1.2.2 Конструкция ПТ должна исключать продольное перемещение в теле перемычки под воздействием нагрузок от взрыва.

5.1.2.3 Секции ПТ рекомендуется выполнять цилиндрической формы для обеспечения технологичности изготовления.

5.1.2.4 Секции ПТ необходимо соединять между собой надежно и герметично.

5.1.2.5 Допускается изготовление взрывоустойчивых крышек с применением днищ эллиптических по ГОСТ 6533 с толщиной стенки не менее 10 мм.

5.1.2.6 Место прилегания взрывоустойчивой крышки и головной секции по всему периметру должно быть плотным.

5.1.2.7 На взрывоустойчивой крышке или заглушке необходимо предусматривать место для опломбирования.

5.1.2.8 Массу транспортабельных узлов и их габаритные размеры следует указывать в эксплуатационной документации на ПТ.

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

5.1.2.10 ПТ и ее сборочные единицы должны быть конструктивно и технологически совместимы с транспортными средствами, в том числе шахтными.

5.1.2.11 Конструкционные материалы и покрытия должны обеспечивать:

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

5.1.2.12 ПТ следует изготавливать из негорючих материалов. Допускается изготовление из трудносгораемых и трудновоспламеняющихся материалов по ГОСТ 12.1.044 следующих изделий: уплотнительных колец и прокладок.

5.1.2.13 Все металлические части ПТ следует заземлять в соответствии с ГОСТ 21130.

5.1.2.14 Болтовые и другие соединения должны препятствовать самопроизвольному рассоединению и иметь удобный доступ.

5.1.2.15 При монтаже необходимо исключить подгонку элементов ПТ на месте производства работ.

5.1.2.16 Детали ПТ не должны иметь внутренних и наружных дефектов (трещин) и остаточных деформаций.

5.1.2.17 Внешние и внутренние поверхности элементов конструкции, узлов и сборочных единиц ПТ не должны иметь острых углов, рваных кромок, заусенцев и поверхностей с неровностями, представляющими опасность травмирования персонала.

5.1.3 Требования надежности

5.1.3.1 Количественные и качественные показатели по надежности ПТ необходимо устанавливать в технических условиях и эксплуатационной документации в соответствии с ГОСТ Р 27.102, ГОСТ 27.003.

5.1.3.2 ПТ относятся к ремонтируемым изделиям.

5.1.3.3 При установлении показателей надежности следует указывать критерии отказа. Критериями отказа для ПТ являются:

- нарушение герметичности между взрывоустойчивой крышкой и головной секцией;
- разрушение, потеря плотности материала взрывоустойчивой крышки на контакте с головной секцией ПТ;
- выход из строя элементов запирающих устройств взрывоустойчивой крышки.

5.1.3.4 ПТ должны иметь следующие показатели надежности:

- средняя наработка на отказ — не менее 500 циклов открытия (закрытия) взрывоустойчивой крышки;
- время восстановления на объекте эксплуатации — не более 2 ч;
- назначенный срок службы — не менее пяти лет;
- средний срок сохраняемости в заводской упаковке в условиях ОЖ3 по ГОСТ 15150 — не менее одного года.

5.1.3.5 Критериями предельного состояния ПТ являются:

- истечение назначенного срока службы;
- разрушения и деформации, препятствующие функционированию ПТ по условиям безопасности.

5.1.4 Требования стойкости к внешним воздействиям

5.1.4.1 ПТ должны иметь климатическое исполнение УХЛ, категорию размещения 5 по ГОСТ 15150. Изготовление для других климатических условий следует выполнять в соответствии с договором поставки между заказчиком и предприятием-изготовителем.

5.1.4.2 Лакокрасочные покрытия составных частей ПТ должны соответствовать требованиям ГОСТ 9.032.

5.1.4.3 Поверхности ПТ должны иметь покрытие для климатических условий эксплуатации УХЛ категории размещения 5 по ГОСТ 9.104. Класс покрытия — не ниже VI по ГОСТ 9.032.

5.1.4.4 Подготовка поверхностей перед нанесением покрытия — по ГОСТ 9.402.

5.1.5 Требования технологичности

5.1.5.1 Детали и сборочные узлы ПТ следует изготавливать в соответствии с технологической документацией, разработанной предприятием-изготовителем.

5.1.5.2 Сварочные соединения должны соответствовать требованиям [4].

5.1.5.3 Обрабатываемые поверхности деталей не должны иметь острых кромок, заусенцев, задиров, следов дробления и других механических повреждений, выходящих за пределы чистоты обработки, указанной в конструкторской документации.

5.1.5.4 Не допускаются забоины, ржавчина, заусеницы и другие дефекты на уплотнительных поверхностях соединений.

5.1.5.5 При техническом обслуживании и ремонте ПТ следует использовать стандартный инструмент.

5.1.5.6 Конструкцией ПТ должна быть предусмотрена возможность обеспечения удобного и быстрого технического обслуживания в минимальное время.

5.1.6 Требования к материалам и покупным изделиям

5.1.6.1 Материалы и покупные изделия, применяемые при изготовлении ПТ, должны проходить входной контроль в соответствии с ГОСТ 24297.

5.1.6.2 Качество материалов и покупных изделий, используемых при изготовлении ПТ, должно соответствовать документации на их поставку и подтверждаться паспортами или сертификатами.

5.1.6.3 Детали ПТ должны быть изготовлены из стойких к коррозии материалов или иметь антикоррозийные покрытия.

5.1.6.4 Применяемые материалы и покрытия должны быть совместимы между собой и со смазочными материалами и обеспечивать работоспособность ПТ.

5.2 Комплектность, маркировка и упаковка

5.2.1 Требования к комплектности, маркировке и упаковке следует указывать в технических условиях на ПТ.

5.2.2 Комплектность ПТ определяется договором поставки и приводится в эксплуатационной документации.

5.2.3 К комплекту поставки ПТ прилагают эксплуатационную документацию по ГОСТ 2.601.

5.2.4 Маркировку ПТ необходимо выполнять на металлической табличке по ГОСТ 12969 и ГОСТ 12971, прикрепленной в доступном для осмотра месте. Она должна содержать следующую информацию:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение;
- заводской номер;
- единый знак обращения продукции на рынке государств — членов Таможенного союза;
- наименование или знак органа по сертификации и номер сертификата соответствия;
- маркировку взрывозащиты;
- массу;
- дату изготовления.

5.2.5 Маркировка должна быть стойкой к воде и сохраняться в течение всего срока службы ПТ.

5.2.6 На боковую поверхность ПТ наносят манипуляционные знаки: «Место строповки» (рядом со строповочными кронштейнами), «Центр тяжести».

5.2.7 На наружную поверхность взрывоустойчивой крышки наносят знак заземления согласно ГОСТ 21130 (рядом с заземляющим зажимом).

5.2.8 Цвет надписей и маркировочных знаков должен быть контрастным основному фону.

5.2.9 Маркировку грузов следует выполнять по ГОСТ 14192, ГОСТ Р 51474.

5.2.10 ПТ допускается поставлять потребителю без упаковки, в законсервированном виде. Категория упаковки — КУ-0 по ГОСТ 23170.

5.2.11 Неокрашенные обработанные поверхности ПТ подвергают консервации по технологии предприятия-изготовителя в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014.

5.2.12 Срок действия консервации ПТ — не менее одного года.

5.2.13 Эксплуатационные и другие документы следует герметично упаковывать в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 или другого водонепроницаемого материала и закреплять на взрывоустойчивой крышке.

6 Требования безопасности

6.1 ПТ должны соответствовать общим требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.1.018, [1].

Дополнительные требования следует указывать в технических условиях на ПТ.

6.2 ПТ должны относиться:

- к оборудованию для работы во взрывоопасных средах;
- к оборудованию группы I, с уровнем взрывозащиты Mb по ГОСТ 31441.1.

Вид взрывозащиты ПТ устанавливают в технических условиях.

6.3 Оборудование не должно содержать материалы, способные выделять горючие вещества, создающие взрывоопасную среду.

6.4 Детали ПТ необходимо выполнять из материалов, не содержащих в своем составе легких металлов в соответствии с требованиями ГОСТ 31441.1.

6.5 В конструкции ПТ следует использовать материалы, обеспечивающие фрикционную и электростатическую искробезопасность, соответствующую требованиям ГОСТ 31613.

6.6 Идентификация опасностей воспламенения от статического электричества — по ГОСТ 31438.2. Средства защиты от статического электричества — в соответствии с ГОСТ 12.4.124.

6.7 Детали ПТ, изготовленные полностью или частично с использованием неметаллических материалов, должны соответствовать требованиям электростатической искробезопасности по ГОСТ 31441.1, а также требованиям пожарной безопасности ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.044.

6.8 ПТ должны исключать возможность накопления опасных электрических зарядов путем подключения их к контуру заземления.

6.9 Состояние заземляющих устройств должно периодически контролироваться, период проверки устанавливает техническая документация предприятия — изготовителя ПТ.

6.10 Требования безопасности при монтаже, эксплуатации и обслуживании ПТ следует приводить в эксплуатационной документации.

7 Правила приемки

7.1 Для проверки соответствия требованиям настоящего стандарта, нормативно-технической и конструкторской документации, а также для осуществления контроля качества ПТ в соответствии с ГОСТ 15.309 и ГОСТ Р 15.301 подвергают следующим видам испытаний: предварительным, приемочным, приемо-сдаточным, периодическим, сертификационным, типовым (при необходимости), на надежность.

7.2 Предварительным и приемочным испытаниям следует подвергать опытные образцы ПТ. Число опытных образцов определяет разработчик.

7.3 Образцы, предъявляемые на предварительные испытания, должны быть испытаны в объеме приемо-сдаточных испытаний, установленном разработчиком продукции. При предварительных испытаниях необходимо определить все показатели, указанные в технических характеристиках ПТ, за исключением показателей ресурса. В процессе предварительных испытаний следует устранить все выявленные недостатки конструкции и качества изготовления.

7.4 Приемочные испытания опытных образцов ПТ проводят по программам и методикам испытаний разработчика. К приемочным испытаниям должны предъявляться образцы, прошедшие предварительные испытания, после устранения всех выявленных недостатков по результатам этих испытаний.

7.5 Приемо-сдаточным испытаниям должна подвергаться каждая ПТ.

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

7.7 Приемо-сдаточные и периодические испытания следует проводить по программам и методикам, разработанным предприятием-изготовителем в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технических условий на ПТ.

7.8 ПТ подвергаются сертификационным испытаниям при обязательном подтверждении соответствия требованиям [3] и при добровольной сертификации.

Сертификационные испытания ПТ для установления соответствия настоящему стандарту при добровольной сертификации необходимо 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.

7.9 Типовые испытания ПТ следует производить при внесении конструктивных или иных изменений, способных повлиять на основные параметры, обеспечивающие работоспособность ПТ. Объем и методы типовых испытаний определяются предприятием-изготовителем в зависимости от характера внесенных изменений.

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

7.11 Все виды испытаний проводят в соответствии с требованиями настоящего стандарта, технических условий, конструкторской документации и программ и методик с учетом ГОСТ Р 15.301, ГОСТ 15.309.

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

7.13 Представленные на испытания образцы следует проверять отделом технического контроля предприятия-изготовителя на соответствие настоящему стандарту, нормативным документам и конструкторской документации.

7.14 При проведении испытаний должны выполняться требования раздела 6 настоящего стандарта.

7.15 При проведении испытаний на месте эксплуатации следует предусматривать мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность.

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

Таблица 1

Показатель	Пункт настоящего стандарта		Вид испытания ПТ				
	технических требований	методов испытаний	предварительные	приемочные	приемо-сдаточные	периодические	сертификационные
1 Внутренний диаметр ПТ	4.1	8.6	+	+	+	+	+
2 Соответствие объема данных в технической документации объему требований настоящего стандарта	4.2, 5.1.2.8, 5.1.3.1, 5.1.4.1, 5.2.1, 5.2.2, 6.1—6.7, 6.9, 6.10	8.7	–	+	+	+	+
3 Соответствие ПТ требованиям нормативных документов и конструкторской документации	5.1.1.1, 5.1.1.3—5.1.1.5, 5.1.2.3, 5.1.2.5, 5.1.2.7, 5.1.2.9, 5.1.2.10, 5.1.2.12—5.1.2.17, 5.1.4.2—5.1.4.5, 5.1.5.1—5.1.5.6, 5.1.6.1—5.1.6.4, 5.2.3—5.2.13, 6.8	8.8	+	+	+	+	+
4 Работоспособность взрывоустойчивой крышки (открытие/закрытие)	5.1.1.6	8.9	+	+	+	(+)	(+)
5 Работоспособность после воздействия ударной волны взрыва	5.1.1.7	8.10	+	+	–	–	–
6 Герметичность ПТ	5.1.1.8	8.11	+	+	–	(+)	(+)
7 Продольное перемещение ПТ в теле перемычки под воздействием ударных нагрузок взрыва	5.1.2.2	8.12	+	+	–	–	–
8 Плотность прилегания взрывоустойчивой крышки и головной секции	5.1.2.6	8.14	+	+	–	(+)	(+)
9 Показатели надежности	5.1.3.4	8.15					
10 Качество защитных покрытий	6.1.5.3	8.16	–	+	+	+	–
11 Показатели взрывобезопасности	6.2	8.17	–	–	–	–	+

Примечания

1 Знак «+» обозначает, что испытания проводят, знак «–» — испытания не проводят, знак «(+)» — испытания рекомендуется проводить. Неуказанные виды испытаний в отношении показателей таблицы 1 (пустые ячейки) приведены в соответствующих НД.

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

8 Методы испытаний

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

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

8.3 ПТ, подвергающиеся испытаниям, предварительно осматривают на отсутствие внешних дефектов.

8.4 Конструкции испытательных стендов должны обеспечивать безопасность испытаний для обслуживающего персонала.

8.5 Испытательные стенды должны быть аттестованы в установленном порядке.

8.6 Внутренний диаметр ПТ проверяют путем замеров с помощью измерительных инструментов общего назначения, класс точности — не хуже 03.

8.7 Соответствие объема данных в технической документации объему требований настоящего стандарта (4.2, 5.1.2.8, 5.1.3.1, 5.1.4.1, 5.2.1, 5.2.2, 6.1—6.7, 6.9, 6.10) устанавливают путем экспертизы технической документации.

8.8 Соответствие ПТ требованиям нормативных документов и конструкторской документации (5.1.1.1, 5.1.1.3—5.1.1.5, 5.1.2.3, 5.1.2.5, 5.1.2.7, 5.1.2.9, 5.1.2.10, 5.1.2.12—5.1.2.17, 5.1.4.2—5.1.4.5, 5.1.5.1—5.1.5.6, 5.1.6.1—5.1.6.4, 5.2.3—5.2.13, 6.8) устанавливают путем внешнего осмотра и сличения с конструкторской документацией.

8.9 Испытания по определению способности взрывоустойчивой крышки ПТ открываться и закрываться (5.1.1.6) проводят на ПТ в сборе в теле взрывоустойчивой перемычки или отдельно. При испытаниях определяют усилие открытия/закрытия взрывоустойчивой крышки. Под усилием понимается усилие ручного управления, которое может быть приложено человеком к рабочему органу (например, штурвалу) при следующих условиях:

- один человек управляет рабочим органом;
- нет ограничения пространства, кроме как от самой взрывоустойчивой крышки;
- время открытия/закрытия — не более 5 мин.

Взрывоустойчивая крышка ПТ считается выдержавшей испытание, если она открывается и закрывается без рывков и перекосов при вышеуказанных условиях.

8.10 Способность ПТ выдерживать воздействие взрыва взрывоопасной смеси без нарушения своей целостности (5.1.1.7) определяют путем проведения испытаний ПТ в теле взрывоустойчивой перемычки при взрыве в соответствии с программой и методикой испытаний, подготовленной разработчиком и (или) предприятием-изготовителем. Рекомендуемые требования к стендам и порядку проведения испытаний при взрыве приведены в приложении А.

ПТ считается выдержавшей испытание, если взрывоустойчивая крышка беспрепятственно открывается и закрывается снаружи и изнутри, при осмотре не обнаружены нарушение ее целостности и смещение относительно тела перемычки, а также отказ запирающего устройства взрывоустойчивой крышки.

8.11 Герметичность ПТ по отношению к внешней среде (5.1.1.8) определяют путем проведения гидравлических испытаний в соответствии с программой и методикой испытаний, подготовленной разработчиком и (или) предприятием-изготовителем. Рекомендуемые требования к стендам и порядку проведения гидравлических испытаний приведены в приложении Б.

ПТ считается выдержавшей испытание, если в процессе испытания не произошло снижения давления воды перед перемычкой с ПТ, не обнаружены нарушение целостности, течь по контуру ПТ и через взрывоустойчивую крышку и смещение ПТ относительно тела перемычки, а также отказ запирающего устройства взрывоустойчивой крышки.

8.12 Продольное перемещение ПТ в теле перемычки под воздействием ударных нагрузок взрыва (5.1.2.2) определяют при проведении испытаний по 8.10. Продольные перемещения ПТ в теле перемычки по результатам испытаний не допускаются.

8.13 Герметичность соединения секций (5.1.2.4) определяют при возведении взрывоустойчивых перемычек с ПТ во время подготовки к проведению испытаний по 8.10 или на месте эксплуатации. Соединения секций считаются герметичными, если не обнаружены нарушение целостности секций ПТ,

течи и выдавливания жидкой смеси для возведения взрывоустойчивых перемычек в местах соединения секций.

8.14 Плотность прилегания взрывоустойчивой крышки и головной секции ПТ (5.1.2.6) определяют с помощью плоских щупов по ГОСТ 8925 толщиной до 0,5 мм. Плотность прилегания проверяют щупом по всему периметру прилегания взрывоустойчивой крышки и головной секции ПТ.

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

8.16 Проверку качества защитных лакокрасочных покрытий внешних поверхностей ПТ проводят по методам, изложенным в ГОСТ 9.032 и ГОСТ 9.302. При приемо-сдаточных испытаниях качество защитных покрытий оценивается визуально.

8.17 Показатели взрывобезопасности определяют в порядке, установленном [3].

8.18 Результаты испытаний должны быть обработаны в целях сравнения их со значениями, установленными в настоящем стандарте и нормативных документах на ПТ.

8.19 Обработку результатов измерений проводят в соответствии с инструкциями по применению используемых средств изменения и программами и методиками отдельных испытаний.

8.20 Результаты испытаний оформляют протоколом, в котором должно содержаться заключение по результатам испытаний.

8.21 Результаты предварительных и приемочных испытаний опытных образцов ПТ следует оформлять по ГОСТ Р 15.301.

8.22 Результаты приемо-сдаточных, периодических и типовых испытаний — по ГОСТ 15.309.

8.23 По результатам приемо-сдаточных испытаний на каждый принятый образец ПТ должен быть оформлен комплект эксплуатационной документации по ГОСТ 2.601 с соответствующей записью о приемке образца по установленной форме.

8.24 Результаты сертификационных испытаний аккредитованная испытательная лаборатория, проводившая испытания, оформляет в соответствии с установленными в ней требованиями.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Транспортирование ПТ допускается производить в транспортных средствах любого вида в соответствии с правилами, действующими на данном виде транспорта.

9.2 Условия транспортирования ПТ в части воздействия механических факторов — С по ГОСТ 23170, в части воздействия климатических факторов — 8 по ГОСТ 15150.

9.3 Расстановка и крепление ПТ в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение при следовании в пути, смещения и удары не допускаются.

9.4 Условия хранения ПТ в части воздействия механических факторов — группа ОЖ3 по ГОСТ 15150.

9.5 При постановке ПТ на хранение следует провести консервацию по 5.2.11.

9.6 Требования к транспортированию и хранению ПТ должны быть приведены в технических условиях и эксплуатационной документации.

10 Указания по эксплуатации

10.1 Выбор ПТ для конкретных условий эксплуатации следует проводить в соответствии с областью применения, указанной в технической документации на ПТ конкретного типа.

10.2 При вводе в эксплуатацию, обслуживании и эксплуатации ПТ должны соблюдаться требования настоящего стандарта, эксплуатационных документов, а также требования [1].

10.3 Эксплуатационные ограничения:

- ПТ должны использоваться по назначению только в теле взрывоустойчивой перемычки;
- не допускается использование ПТ с неисправным запирающим устройством взрывоустойчивой крышки;
- запрещается использование ПТ без уплотнений или с механическими нарушениями уплотнений;
- запрещается эксплуатация ПТ без заземления или с поврежденным устройством заземления;
- не допускается зазор между фланцем головной секции и телом взрывоустойчивой перемычки при ее возведении.

11 Гарантии изготовителя

11.1 Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие ПТ требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации в соответствии с эксплуатационными документами.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации ПТ — не менее 12 мес со дня ввода в эксплуатацию.

11.3 Гарантийный срок хранения в заводской упаковке в условиях ОЖ3 по ГОСТ 15150 — не более одного года.

Приложение А
(рекомендуемое)

Требования к стендам и порядку проведения испытаний ПТ при взрыве

А.1 Испытания ПТ при взрыве следует проводить на экспериментальном стенде. Допускается проведение испытаний при взрыве метановоздушной смеси.

А.2 Стенд должен состоять из четырех камер: камеры воспламенения, камеры горения и взрыва, переходной камеры и камеры для возведения перемычки с ПТ. Суммарная длина камеры воспламенения и камеры горения и взрыва должна составлять не менее 30 м. Ширина и высота камеры для возведения перемычки с ПТ должны быть не менее 1,5 м, длина определяется толщиной взрывоустойчивой перемычки, которая рассчитывается по данным предприятия — изготовителя смесей для возведения взрывоустойчивых перемычек. В верхней части данной камеры должны быть предусмотрены штуцер для заполнения смесью и штуцер для контроля ее заполнения. Стенд должен быть рассчитан на избыточное давление, возникающее в процессе проведения испытаний.

В камере воспламенения следует установить источник зажигания, служащий для воспламенения взрывоопасной смеси. По всей длине стенда должны быть предусмотрены штуцеры для подачи взрывоопасного газа и контроля его концентрации. Замер концентрации газа производят при помощи переносных газоанализаторов. Стенд должен быть оснащен датчиками давления и датчиком пламени. Результаты измерения от датчиков передают через устройство обработки информации на компьютер. Для сброса избыточного давления газов, образующихся в стенде при воспламенении взрывоопасной смеси, должен быть предусмотрен шаровой кран. Для проветривания стенда после испытаний он должен быть оснащен вентилятором.

А.3 Подготовку к проведению испытаний необходимо проводить в следующем порядке:

а) в камере для возведения перемычки устанавливают ПТ в соответствии с указаниями по монтажу предприятия-изготовителя, при этом взрывоустойчивая крышка должна быть обращена к переходной камере, взрывоустойчивую крышку с противоположной стороны ПТ допускается не устанавливать;

б) взрывоустойчивую перемычку возводят в соответствии с указаниями по возведению предприятия — изготовителя смесей, при этом контролируют прочность смеси согласно ГОСТ 310.4;

в) испытания допускается проводить не ранее чем через 3 сут после окончания возведения перемычки;

г) опалубка должна быть демонтирована.

А.4 Испытания необходимо проводить в следующей последовательности:

а) проверяют готовность отдельных узлов, контрольной аппаратуры и стенда в целом для производства испытаний;

б) в камеру воспламенения, камеру горения и взрыва и переходную камеру подают взрывоопасный газ до тех пор, пока по всему стенду не будет обеспечена его стехиометрическая концентрация;

в) производят воспламенение взрывоопасной смеси;

г) после осуществления взрыва производят постепенный сброс избыточного давления продуктов взрыва и проветривание стенда вентилятором.

А.5 После проведения испытания осуществляют осмотр ПТ и взрывоустойчивой крышки, анализируют результаты измерения датчиков пламени и датчиков давления.

А.6 Результаты испытаний можно принимать во внимание, если перед ПТ зафиксировано пламя и максимальное значение избыточного давления взрыва перед ПТ составило не менее 0,6 МПа.

Приложение Б
(рекомендуемое)

Требования к стендам и порядку проведения гидравлических испытаний ПТ

Б.1 Гидравлические испытания ПТ следует проводить на экспериментальном стенде. В качестве испытательной среды должна быть использована вода.

Б.2 Стенд должен состоять из гидравлической камеры и камеры для возведения перемычки, соединенных друг с другом. Камера для возведения перемычки должна соответствовать требованиям, приведенным в А.2 (приложение А). В нижней и верхней части гидравлической камеры должны быть установлены патрубки для подачи воды. К нижнему патрубку подсоединяют трубопровод (рукав) для заполнения гидравлической камеры водой с помощью насоса. К верхнему патрубку через быстроразъемное соединение подсоединяют высоконапорный трубопровод (рукав) для подачи воды с помощью насоса с целью обеспечения требуемого давления. Подачу воды производят из бака с запасом воды. На гидравлической камере должен быть установлен манометр для контроля давления воды в ней. Для сброса давления воды в гидравлической камере должен быть предусмотрен шаровой кран.

Б.3 Подготовку к проведению испытаний следует проводить в соответствии с А.3 (приложение А), при этом взрывоустойчивая крышка должна располагаться со стороны гидравлической камеры.

Б.4 Гидравлические испытания необходимо проводить в следующей последовательности:

а) проверяют готовность отдельных узлов, контрольной аппаратуры и стенда в целом для производства испытаний;

б) через патрубок в нижней части гидравлической камеры производят заполнение ее водой до тех пор, пока вода не будет выплескиваться через патрубок в верхней части камеры;

в) после заполнения патрубок в нижней части гидравлической камеры перекрывают;

г) к патрубку в верхней части через быстроразъемное соединение подсоединяют высоконапорный трубопровод (рукав), по которому с помощью насоса продолжают подачу воды до установления давления в гидравлической камере, указанного в конструкторской документации, но не менее 0,6 МПа;

д) контроль повышения давления в гидравлической камере производят по манометру с учетом поэтапного повышения давления на 0,2 МПа до максимальной величины, время выдержки под давлением на каждом этапе — 5 мин;

е) после достижения давления максимальной величины и истечения времени выдержки производят сброс давления путем постепенного открывания шарового крана.

Библиография

[1] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах» (утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 8 декабря 2020 г. № 507, зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации от 18 декабря 2020 г., регистрационный № 61587)

[2] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах, на которых ведутся горные работы» (утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11 декабря 2020 г. № 520, зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации от 21 декабря 2020 г., регистрационный № 61628)

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

[4] ОСТ 12.44.107–79 — Изделия угольного машиностроения. Общие технические требования к изготовлению

УДК 622.868:006.034 ОКС 73.100.99

Ключевые слова: проемная труба, взрывоустойчивая крышка, взрывоустойчивая перемычка, взрыв газа и (или) пыли, ударная волна

Редактор *З.А. Лиманская*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 23.08.2022. Подписано в печать 08.09.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,12.

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