ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58584— 2024

Оборудование горно-шахтное

ПУНКТЫ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ В САМОСПАСАТЕЛИ И ПУНКТЫ МОБИЛЬНЫЕ КОЛЛЕКТИВНОГО СПАСЕНИЯ

Методы испытаний

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации»), Обществом с ограниченной ответственностью «Инновационные технологии и горные машины» (ООО «ИнТехГорМаш»), Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «ШАХТПОЖСЕРВИС» (ООО «НПП «ШАХТПОЖСЕРВИС») и Обществом с ограниченной ответственностью «ПК-ВИСТЕК» (ООО «ПК-ВИСТЕК»)

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 17 июня 2024 г. № 819-ст

4 ВЗАМЕН ГОСТ Р 58584—2019

*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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения и сокращения 2
4 Общие требования 3
5 Требования безопасности при проведении испытаний 4
6 Требования к условиям проведения испытаний 5
7 Требования к испытательному оборудованию, средствам измерения 5
8 Требования к взрывоопасным смесям и источникам воспламенения 5
9 Методы контроля и испытаний 6
10 Оформление результатов испытаний 9
Приложение А (рекомендуемое) Перечень рекомендуемого оборудования и средств измерения 11
Приложение Б (рекомендуемое) Схема и описание стенда при проведении испытаний ППС (МПКС) при взрыве 13
Библиография 15

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Оборудование горно-шахтное

ПУНКТЫ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ В САМОСПАСАТЕЛИ И ПУНКТЫ МОБИЛЬНЫЕ КОЛЛЕКТИВНОГО СПАСЕНИЯ

Методы испытаний

Mining equipment. Change over stations and mobile collective rescue points. Test methods

Дата введения — 2024—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на пункты переключения в самоспасатели (ППС) по ГОСТ Р 70061 и мобильные пункты коллективного спасения (МПКС) по ГОСТ Р 71163 и устанавливает виды и категории испытаний, методы основных (обязательных) испытаний и контроля и критерии оценки результатов испытаний.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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

ГОСТ 12.1.010 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.044—89 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 15.309 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 112 Термометры метеорологические стеклянные. Технические условия

ГОСТ 166 (ИСО 3599—76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 2405 Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия

ГОСТ 6376 Анемометры ручные со счетным механизмом. Технические условия

ГОСТ 7502 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 31173—2016 Блоки дверные стальные. Технические условия

ГОСТ 33257—2015 Арматура трубопроводная. Методы контроля и испытаний

ГОСТ Р 8.568 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ Р 8.884 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологический надзор, осуществляемый метрологическими службами юридических лиц. Основные положения

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

Издание официальное

ГОСТ Р 52350.29.2 (МЭК 60079-29-2:2007) Взрывоопасные среды. Часть 29-2. Газоанализаторы. Требования к выбору, монтажу, применению и техническому обслуживанию газоанализаторов горючих газов и кислорода

ГОСТ Р 53228 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ Р 57585 Горное дело. Камеры спасения. Термины и определения

ГОСТ Р 58198 Горное дело. Пункты переключения в самоспасатели. Термины и определения

ГОСТ Р 70061 Оборудование горно-шахтное. Пункты переключения в самоспасатели. Общие технические требования

ГОСТ Р 71163 Оборудование горно-шахтное. Пункты мобильные коллективного спасения. Общие технические требования

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, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 58198, ГОСТ Р 57585, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **образец для испытаний:** Изделие, изготовленное в полном соответствии с технической документацией и предназначенное для проведения испытаний.

3.1.2 **контрольные испытания:** Испытания, проводимые на различных стадиях жизненного цикла изделия, с целью установления соответствия ее требованиям нормативных документов.

3.1.3 **основные испытания:** Испытания пункта переключения в самоспасатели (мобильного пункта коллективного спасения), по результатам проведения которых оценивается их работоспособность и безопасность людей при их применении по прямому назначению.

3.1.4 **специальные испытания:** Испытания по проверке соответствия изделий специальным требованиям.

Примечание — Примеры специальных требований: теплоустойчивость, ударостойкость.

3.1.5 **испытательный стенд:** Комплекс технологических систем, оборудования, средств измерения, оснастки, средств механизации и автоматизации, а также коллективных средств защиты, обеспечивающих безопасное проведение испытаний изделий.

3.1.6

испытательный полигон (Testing (proving) ground): Территория и испытательные сооружения на ней, оснащенные средствами испытаний и обеспечивающие испытания объекта в условиях, близких к условиям эксплуатации объекта.

[ГОСТ 16504—81, статья 25]

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

КД — конструкторская документация;

ОТК — отдел технического контроля;

ПМ — программа и методика испытаний;

РЭ — руководство по эксплуатации;

ТУ — технические условия.

4 Общие требования

4.1 Испытания проводят с целью контроля соответствия ППС (МПКС) требованиям КД, ТУ, ГОСТ Р 70061 и ГОСТ Р 71163. Методы и объем испытаний указывают в ТУ или ПМ разработчика (изготовителя) ППС (МПКС).

4.2 Методы контроля и испытаний, установленные настоящим стандартом, используют при проведении следующих видов контрольных испытаний:

- предварительных;
- приемочных;
- приемо-сдаточных;
- периодических;
- типовых;
- сертификационных.

Опытные образцы ППС (МПКС) подвергают предварительным и приемочным испытаниям.

Серийно выпускаемые ППС (МПКС) подвергают приемо-сдаточным, периодическим, типовым и сертификационным испытаниям.

4.2.1 Организационную процедуру испытаний, порядок отбора образцов для испытаний, регистрацию отказов, приостановку, возобновление испытаний и т.п. устанавливают ТУ (ПМ) разработчика (изготовителя).

4.2.2 Приемочные, периодические и типовые испытания проводят либо по программе разработчика ППС (МПКС), либо по программе, разработанной изготовителем, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

Предварительные и приемочные испытания ППС (МПКС) проводят в соответствии с ГОСТ Р 15.301.

Приемо-сдаточные и периодические испытания проводят по настоящему стандарту, ГОСТ 15.309, ТУ и (или) по ПМ.

4.2.3 Все виды испытаний, кроме приемо-сдаточных, как правило, проводит комиссия, назначенная в соответствии с ГОСТ Р 15.301.

Приемо-сдаточные испытания проводит ОТК предприятия-изготовителя.

В соответствии с ГОСТ 15.309 по требованию заказчика ППС (МПКС) [по условию контрактов (договоров)] приемо-сдаточные испытания могут проводить представители заказчика в присутствии ОТК силами и средствами предприятия-изготовителя.

Требования к оформлению отчетных документов по результатам испытаний приведены в разделе 10.

4.3 ППС (МПКС) подвергают сертификационным испытаниям при обязательном подтверждении соответствия требованиям [1] и при добровольной сертификации.

Сертификационные испытания ППС (МПКС) 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.

4.4 Контроль и испытания ППС (МПКС) перед монтажом и использованием по назначению, в процессе эксплуатации проводят в соответствии с РЭ.

4.5 Контроль и испытания ППС (МПКС) после ремонта следует проводить в соответствии с РЭ и ремонтной документацией. Методы контроля, испытаний и критерии оценки результатов испытаний ППС (МПКС) после ремонта — в соответствии с РЭ и (или) ПМ, входящей в состав ремонтной документации.

4.6 На испытания вместе с ППС (МПКС) представляют комплект документов, состоящий, как правило, из КД, ТУ, РЭ. Конкретный комплект документов, представляемый на испытания, должен быть указан в ТУ или ПМ.

4.7 Испытаниям подвергают ППС (МПКС) в сборе или функционально законченные сборочные единицы (системы), предусмотренные КД на ППС (МПКС), в зависимости от вида контроля или испытания.

5 Требования безопасности при проведении испытаний

5.1 К проведению испытаний допускается персонал, имеющий соответствующую квалификацию и прошедший специальное (теоретическое, производственное) обучение по охране труда.

5.2 При проведении испытаний необходимо руководствоваться инструкциями по технике безопасности, действующими на испытательном полигоне.

5.3 Персонал, проводящий испытания, должен:

- знать устройство испытательных стендов (далее — стендов), на которых проводят испытания;
- знать технологический процесс испытаний;
- изучить устройство испытуемого изделия, ПМ и РЭ;
- пройти инструктаж по охране труда и технике безопасности.

5.4 Требования безопасности к стендам, испытательному оборудованию, средствам измерения и приборам — в соответствии с ГОСТ 12.2.003.

5.5 При применении взрывопожароопасных и легковоспламеняющихся смесей необходимо соблюдать требования пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004.

Место хранения сосудов со взрывопожароопасными и легковоспламеняющимися веществами должно быть на безопасном расстоянии от места проведения испытаний.

5.6 При использовании во время испытаний сосудов, работающих под давлением, необходимо руководствоваться правилами безопасности, утвержденными Ростехнадзором [2].

5.7 При проведении испытаний с использованием взрывчатых материалов необходимо руководствоваться правилами безопасности, утвержденными Ростехнадзором [3].

5.8 Заглушки, применяемые при испытаниях, должны обеспечивать прочность и плотность и быть рассчитаны на давление испытаний.

5.9 При испытаниях не допускаются механические воздействия на испытуемые изделия или их элементы, находящиеся под давлением.

5.10 Испытания ППС (МПКС) при взрыве следует проводить при условии соблюдения требований ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.1.004 и требований безопасности предприятия, проводящего испытания.

5.10.1 На испытательном полигоне, предназначенном для проведения испытаний при взрыве, должны быть определены границы опасной зоны, которые оговаривают в инструкции по охране труда. Недопустимо нахождение персонала в опасной зоне при инициации взрыва и непосредственно после него. Внешний осмотр ППС (МПКС) проводят только после проветривания стенда.

5.10.2 При обнаружении видимых нарушений в конструкции стенда испытания прекращают. Испытания могут быть возобновлены только после их устранения.

5.10.3 Рядом со стендом недопустимо нахождение легковоспламеняющихся материалов и веществ.

5.10.4 Испытательный полигон должен быть оснащен первичными средствами пожаротушения.

5.10.5 При несрабатывании источника воспламенения он должен быть отключен от электросети (видимый разрыв), только после этого можно проводить работы по устранению неисправности.

5.11 При проведении испытания запрещается:

- находиться на испытательных площадках лицам, не участвующим в проведении испытаний;
- испытывать ППС (МПКС) при отсутствии РЭ, а также ТУ или ПМ;
- испытывать ППС (МПКС) при неполном количестве крепежных деталей (болты, шпильки, гайки) ППС (МПКС) или стенда;
- испытывать электроприборы, входящие в ППС (МПКС), при отсутствии заземления;
- повышать давление выше значений, указанных в ТУ или ПМ.

5.12 Испытания необходимо прекратить:

- при повышении давления в образце для испытаний или в стенде выше значений, указанных в КД (ТУ, ПМ);
- падении давления, не связанном с технологическим процессом проведения испытаний;
- появлении ударов, шума, стуков;
- обнаружении трещин, видимых нарушений в конструкции ППС (МПКС), его элементов, комплектующего оборудования, а также в линиях связи;
- неисправности приборов контроля и измерения.

6 Требования к условиям проведения испытаний

6.1 Испытания следует проводить в следующих климатических условиях:

- температура окружающего воздуха — не ниже 5 °С;
- относительная влажность воздуха — от 45 % до 98 %;
- атмосферное давление — от 84 до 106 кПа.

6.2 Температуру взрывоопасной смеси при проведении испытаний при взрыве, как правило, принимают от 5 °С до 30 °С.

7 Требования к испытательному оборудованию, средствам измерения

7.1 Перечень оборудования и средств измерения, рекомендуемых к применению, приведен в приложении А. Перечень оборудования и средств измерения должен быть приведен в ТУ (ПМ) на конкретные изделия.

7.2 Рекомендуемая схема стенда при проведении испытаний ППС (МПКС) при взрыве и ее описание приведены в приложении Б.

7.3 Испытательное оборудование должно обеспечивать условия испытаний, установленные КД (ТУ, ПМ).

7.4 Испытательное оборудование не должно оказывать на изделие механического (силового) воздействия от крепежных и установочных элементов, не предусмотренного в КД, ТУ и ПМ и (или) иных документах (технологических документах, рабочих инструкциях и т. д.), содержащих требования к испытаниям.

7.5 Испытания следует проводить на стендах в условиях, обеспечивающих чистоту изделий и параметры взрывоопасных смесей, оговоренных в КД (ТУ, ПМ), с соблюдением мер и требований безопасности.

7.6 Параметры средств измерения и стендов должны соответствовать параметрам, указанным в паспортах, ТУ, РЭ на изделие.

7.7 Стенды и испытательное оборудование должны быть аттестованы в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.568.

7.8 Метрологический контроль и надзор за средствами измерений следует осуществлять в соответствии с ГОСТ Р 8.884.

7.9 При испытаниях следует применять средства измерения, соответствующие требованиям законодательства в сфере единства измерений [4].

7.10 Контроль размеров, указанных в КД, следует проводить с помощью универсального или специального измерительного инструмента.

7.11 Средства измерения, применяемые при испытаниях, должны обеспечивать погрешности измерений контролируемых параметров, установленные в КД (ТУ, ПМ).

8 Требования к взрывоопасным смесям и источникам воспламенения

8.1 В качестве взрывоопасной смеси для испытаний ППС (МПКС) на воздействие (нагрузку) избыточного давления ударной волны и мгновенное тепловое воздействие при взрыве должна быть использована метановоздушная смесь.

8.2 Газ, используемый для приготовления метановоздушной смеси (природный или синтетический), должен содержать по объемной доле:

- метана — не менее 85 %;
- гомологов метана — не более 8 %;
- азота и углекислого газа в сумме — не более 7 %;
- непредельных углеводорода и водорода — не более 0,005 %.

8.3 Концентрацию метана во взрывоопасной смеси принимают от (9,5 ± 0,5) % объемной доли. Значение концентрации метана во взрывоопасной смеси должно быть приведено в протоколе по результатам испытаний.

8.4 В качестве источника воспламенения для испытаний ППС (МПКС) на воздействие (нагрузку) избыточного давления ударной волны и мгновенное тепловое воздействие при взрыве должны быть использованы искровое зажигающее устройство или спираль по ГОСТ 12.1.044—89 (подпункт 4.12.1.2).

Допускается в качестве источника воспламенения для испытаний ППС (МПКС) на воздействие (нагрузку) избыточного давления ударной волны и мгновенное тепловое воздействие при взрыве использовать взрывчатые материалы, наименование и типы которых должны быть указаны в ПМ.

9 Методы контроля и испытаний

9.1 Основные виды контроля и категории испытаний

9.1.1 К основным видам контроля относят:

- визуальный контроль;
- измерительный контроль [в том числе контроль массы ППС (МПКС)].

Методы контроля и критерии оценки результата контроля приведены в 9.2 и 9.3.

9.1.2 Категории испытаний

Испытания подразделяют на следующие категории:

- основные (обязательные);
- дополнительные;
- специальные.

9.1.3 К основным относят испытания:

- на устойчивость к воздействию избыточного давления ударной волны взрыва;
- устойчивость к мгновенному тепловому воздействию при взрыве;
- герметичность соединения секций;
- работоспособность — проверка функционирования (далее — проверка функционирования).

Основные испытания являются обязательной составной частью следующих видов контрольных испытаний: предварительных, приемочных, периодических и типовых [при изменениях, касающихся конструкции ППС (МПКС)].

Методы основных испытаний и критерии оценки результата испытаний приведены в 9.4—9.7.

9.1.4 Дополнительные испытания включают в себя:

а) определение избыточного давления внутри ППС (МПКС);

б) определение расхода (производительности) подаваемого воздуха для дыхания в ППС (МПКС);

в) определение характеристик системы очистки воздуха МПКС;

г) определение характеристик системы кондиционирования воздуха МПКС;

д) оценку и подтверждение показателей надежности и показателей безопасности ППС (МПКС).

9.1.4.1 Определение характеристик, приведенных в перечислениях а)—г) 9.1.4, осуществляют в процессе предварительных, приемочных, периодических и типовых (при необходимости) испытаниях.

Оценку и подтверждение показателей надежности и показателей безопасности ППС (МПКС) выполняют в ходе приемочных, типовых и периодических испытаний.

9.1.4.2 Объем дополнительных испытаний определяют в зависимости от параметров ППС (МПКС). Объем, методы испытаний и критерии оценки результатов испытаний устанавливают в КД (ТУ, ПМ).

9.1.4.3 Допускается подтверждать показатели безопасности и надежности путем анализа технологических процессов изготовления ППС (МПКС) и действующей на предприятии-изготовителе системы производственного контроля, а также сбором и анализом данных, полученных в процессе эксплуатации.

9.1.5 Специальные испытания проводят для подтверждения стойкости ППС (МПКС) к механическим и термическим воздействиям.

Необходимость и объем специальных испытаний определяют в зависимости от назначения изделия, типа конструкции ППС (МПКС). Объем, методы испытаний и критерии оценки результатов испытаний устанавливают в КД (ТУ, ПМ).

Специальные испытания проводят в процессе приемочных испытаний опытных образцов или при типовых испытаниях при изменении технических характеристик.

К специальным испытаниям относят:

а) температурные испытания на стойкость к тепловому излучению до 50 °С;

б) механические испытания:

1) на удар;

2) транспортирование;

в) другие испытания по требованию заказчика.

9.1.6 Критерием оценки дополнительных и специальных испытаний является подтверждение характеристик ППС (МПКС), указанных в КД. Правила использования результатов испытаний при принятии решений о приемке ППС (МПКС) отражают в ПМ.

9.1.7 При проведении дополнительных и специальных испытаний следует учитывать требования ГОСТ Р 70061 и ГОСТ Р 71163.

9.2 Визуальный контроль

При визуальном контроле проверяют:

- соответствие изделия сборочному чертежу и его комплектность в соответствии с КД, спецификацией, требованиями заказа;
- полноту и правильность маркировки на корпусе изделия и (или) на фирменной табличке. Маркировка должна быть четкой, читаемой, нестираемой и долговечной. Маркировка должна быть выполнена в соответствии с требованиями КД;
- отсутствие на корпусе, элементах ППС (МПКС) вмятин, задиров, механических повреждений, коррозии. Незначительные механические повреждения, не влияющие на несущую способность, допускаются на транспортировочных проушинах, являющихся частью корпуса, после использования их по назначению;
- качество защитного антикоррозионного покрытия корпуса, оснащения ППС (МПКС) в соответствии с требованиями КД;
- состояние сварных швов в соответствии с требованиями КД;
- наличие заземляющих устройств в соответствии с требованиями КД;
- полноту и правильность нанесения сигнальных цветов и надписей, информационных знаков и знаков безопасности в соответствии с требованиями КД.

9.3 Измерительный контроль

9.3.1 При измерительном контроле проверяют:

- габаритные и присоединительные размеры;
- массу ППС (МПКС), секций (модулей) ППС (МПКС), элементов ППС (МПКС).

9.3.2 При контроле габаритных и присоединительных размеров, указанных на сборочном чертеже или в ТУ, отклонение измеренных размеров не должно превышать предельных значений, указанных в КД.

9.3.3 Массу ППС (МПКС), секций (модулей) ППС (МПКС), элементов ППС (МПКС) подтверждают при приемочных испытаниях, а также при проведении периодических и типовых испытаний.

9.3.4 Масса изделий не должна превышать предельных значений, указанных в КД.

9.4 Испытания на устойчивость к воздействию избыточного давления ударной волны взрыва

9.4.1 Общие положения

9.4.1.1 Испытаниям подвергают образец для испытаний ППС (МПКС) в сборе.

9.4.1.2 Допускается проводить испытания образца ППС (МПКС), состоящего из одной концевой секции (модуля) и одной основной (промежуточной) секции (модуля). Свободный торец основной (промежуточной) секции (модуля) при этом должен быть заглушен.

9.4.1.3 Рекомендуемые схема и описание стенда для проведения испытаний ППС (МПКС) при взрыве приведены в приложении Б.

9.4.1.4 Образец для испытаний должен быть установлен в стенде таким образом, чтобы торцевая часть концевой секции (модуля) была направлена навстречу распространения взрывного процесса. Если на торце концевой секции (модуля) по КД возможно расположение входной или выходной двери, испытания следует проводить с дверью.

9.4.1.5 Принятые условия испытаний для обеспечения требуемой динамики распространения взрывного процесса должны быть приведены в ПМ и протоколе по результатам испытаний.

9.4.1.6 Следует проводить два или более опытов с одинаковыми условиями.

9.4.2 Методы испытаний

9.4.2.1 В стенде устанавливают образец для испытаний.

9.4.2.2 Осуществляют контроль внутренней среды образца для испытаний с помощью датчиков контроля газов или отбор проб внутренней среды для анализа.

9.4.2.3 Ограничивают объем взрывоопасной смеси путем установки мембраны.

9.4.2.4 Обеспечивают подачу взрывоопасного газа до концентрации, указанной в ПМ.

9.4.2.5 По окончании подготовки стенда к испытанию подают импульс на источник воспламенения.

9.4.2.6 После взрыва осуществляют дистанционный контроль внутренней среды образца для испытаний с помощью датчиков контроля газов или отбор проб внутренней среды для анализа.

9.4.2.7 Осуществляют проветривание стенда.

9.4.2.8 Проводят осмотр образца для испытаний.

9.4.2.9 Осуществляют обработку результатов измерения датчиков давления во времени.

9.4.3 Критерии оценки результатов испытаний

Образец для испытаний ППС (МПКС) считается выдержавшим испытание, если он сохранил свою целостность при значениях избыточного давления ударной волны в течение времени, указанных в ТУ (ПМ), при этом отсутствуют:

- повреждения, деформации, нарушения герметичности конструкции ППС (МПКС), влияющие на его работоспособность, в том числе дверей, аварийных люков ППС (МПКС), их запорных механизмов;
- внутренние нарушения;
- нарушения работоспособности внутреннего оснащения ППС (МПКС);
- проникновение продуктов взрыва внутрь образца для испытаний ППС (МПКС).

9.4.4 Распространение результатов испытаний при взрыве

9.4.4.1 Допускается распространять результаты испытаний образцов ППС (МПКС) со светопрозрачным взрывостойким заполнением на образцы со сплошным заполнением, если их конструкции идентичны, но не наоборот.

9.4.4.2 Результаты испытаний, полученные для образца с определенным количеством точек крепления секций (модулей) ППС (МПКС) между собой, дверей, аварийных люков к корпусу ППС (МПКС) могут быть распространены на конструкции с большим количеством точек крепления, но не наоборот.

9.4.4.3 Количество петель, запорных механизмов дверей, аварийных люков ППС (МПКС) может увеличиваться, но не уменьшаться.

9.4.4.4 Результаты испытаний действительны для конструкций ППС (МПКС) дверей, аварийных люков ППС (МПКС) одного типа, с отклонениями их габаритных размеров в сторону уменьшения при условии обязательного соблюдения требований 9.4.4.1—9.4.4.3.

9.5 Испытания на устойчивость к мгновенному тепловому воздействию при взрыве

9.5.1 Определение мгновенного теплового воздействия при взрыве во времени проводят одновременно с проведением испытаний на устойчивость к воздействию избыточного давления ударной волны взрыва по 9.4, при этом используют датчики температуры в сочетании с высокоскоростной аппаратурой регистрации температуры в течение времени.

9.5.2 Критерием оценки результатов испытаний является наличие/отсутствие повреждений, деформаций, нарушений герметичности конструкции ППС (МПКС), влияющих на его работоспособность, в том числе дверей, аварийных люков ППС (МПКС), их запорных механизмов, нарушений работоспособности внутреннего оснащения ППС (МПКС) при значениях температуры воздействия в течение времени, указанных в ТУ (ПМ).

9.6 Испытания на герметичность соединения секций

9.6.1 Общие положения

9.6.1.1 Испытаниям подвергают образец для испытаний ППС (МПКС) в сборе.

9.6.1.2 Испытания проводят без клапанов избыточного давления с герметично заглушенными соответствующими отверстиями в корпусе образца для испытаний ППС (МПКС). Остальные технологические отверстия в корпусе ППС (МПКС) должны быть выполнены в соответствии с КД.

9.6.1.3 С помощью компрессора обеспечивают подачу воздуха внутрь образца для испытаний ППС (МПКС) через герметичное присоединительное отверстие.

9.6.1.4 Испытания проводят с использованием манометра для измерения избыточного давления и секундомера, рекомендуемые параметры которых приведены в приложении А.

9.6.1.5 Наблюдения во время испытаний проводят снаружи образца для испытаний ППС (МПКС), при этом манометр должен быть присоединен к штуцеру в корпусе образца для испытаний ППС (МПКС) для измерения избыточного давления внутри него.

9.6.2 Методы испытаний

9.6.2.1 Открывают подачу воздуха внутрь образца для испытаний ППС (МПКС), с помощью манометра контролируют повышение давления внутри ППС (МПКС).

9.6.2.2 При достижении избыточного давления не менее 1000 Па прекращают подачу воздуха.

9.6.2.3 Фиксируют максимальное избыточное давление внутри образца для испытаний ППС (МПКС) и начало отсчета времени по секундомеру.

9.6.2.4 Наблюдают за падением избыточного давления внутри образца для испытаний ППС (МПКС) и фиксируют время, при котором происходит падение избыточного давления на каждые 100 Па.

9.6.3 Критерии оценки результатов испытаний

Образец для испытаний ППС (МПКС) считается выдержавшим испытание на герметичность, если:

- падение избыточного давления с 1000 до 500 Па происходит не менее чем за 10 мин;
- падение избыточного давления с 500 до 100 Па происходит не менее чем за 30 мин.

Примечание — Участки негерметичности могут быть обнаружены с помощью пузырькового метода контроля обмыливанием по ГОСТ 33257—2015 (приложение В).

9.7 Проверка функционирования

9.7.1 Общие положения

9.7.1.1 При проверке функционирования в зависимости от вида изделия на соответствие ТУ, ГОСТ Р 70061 и ГОСТ Р 71163 проверяют:

а) открывание/закрывание дверей, аварийных люков;

б) автоматическую подачу воздуха;

в) подачу воздуха с помощью ручного привода;

г) очистку внутренней среды;

д) кондиционирование внутренней среды;

е) функционирование освещения;

ж) функционирование устройств световой и звуковой сигнализации;

и) функционирование систем связи, оповещения, сигнализации и мониторинга.

9.7.1.2 Работоспособность дверей проверяют по ГОСТ 31173—2016 (пункт 7.2.7), в том числе после испытаний на взрыв и на воздействие теплового излучения.

9.7.1.3 Проверку функционирования по перечислениям б)—д) 9.7.1.1 осуществляют в соответствии с ТУ (РЭ) с проведением не менее трех опытов с одинаковыми условиями.

9.7.1.4 Проверку функционирования по перечислениям е)—и) 9.7.1.1 допускается проводить путем имитации сигналов или на месте эксплуатации при условии применения серийно выпускаемых комплектующих систем и (или) средств.

9.7.1.5 Во время проверки функционирования определяют технические параметры и характеристики, приводимые в ТУ с учетом требований ГОСТ Р 70061, ГОСТ Р 71163. Необходимость и методы определения таких параметров и характеристик должны быть указаны в ТУ (ПМ).

9.7.2 Критерии оценки результатов испытаний

9.7.2.1 Открывание/закрывание дверей должно быть плавное, без рывков и заеданий.

9.7.2.2 Результат проверки функционирования по перечислениям б)—и) 9.7.1.1 считается положительным, если функции выполняются в полном соответствии с ТУ (РЭ), в том числе технические параметры и характеристики соответствуют указанным в ТУ (РЭ).

10 Оформление результатов испытаний

10.1 Формы предоставления данных результатов испытаний

10.1.1 Результаты испытаний при взрыве оформляют протоколом после каждого опыта или после серии опытов. По результатам всех испытаний при взрыве оформляют акт испытаний. В протоколе по каждому опыту приводят обработанные результаты испытаний. В акте испытаний приводят выводы об испытаниях.

10.1.2 В процессе проведения испытаний на герметичность и при проверке функционирования ход и результаты испытаний документально фиксируют в журнале по форме, предусмотренной ПМ.

Кроме того, в журнале фиксируют отказы и неисправности, возникшие в процессе испытаний.

10.2 Отчетность по испытаниям и оценка результатов

10.2.1 Результаты каждой категории испытаний ППС (МПКС), в том числе и результаты поэтапных испытаний, если такие были предусмотрены КД (ТУ, ПМ), должны быть документально оформлены.

10.2.2 Результаты испытаний считают положительными, а ППС (МПКС) выдержавшим испытания, если он испытан в объеме и последовательности, установленных КД (ТУ, ПМ), а результаты подтверждают соответствие ППС (МПКС) установленным требованиям.

10.2.3 Результаты испытаний считают отрицательными, а ППС (МПКС) не выдержавшим испытания, если по результатам испытаний установлено несоответствие ППС (МПКС) хотя бы одному требованию, установленному ПМ (ТУ).

10.2.4 Положительные результаты приемо-сдаточных испытаний записывают в паспорт на ППС (МПКС) [или партию ППС (МПКС) одного исполнения].

Результаты других испытаний оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 15.301, ГОСТ 15.309 в форме протокола и (или) акта.

Приложение А
(рекомендуемое)

Перечень рекомендуемого оборудования и средств измерения

Таблица А.1

Наименование оборудования, средства измерения	Нормативный документ	Верхний предел измерения	Погрешность, класс точности
Стенд для испытаний при взрыве	—	В соответствии с параметрами испытаний	—
Манометр	ГОСТ 2405	В соответствии с параметрами испытаний	Класс точности: - не ниже 1,5 — для давлений до 14 МПа включ.; - не ниже 1,0 — для давлений более 14 МПа
Манометр цифровой	—	Не менее 110 кПа	Погрешность не более ±0,25 %
Газоанализатор	ГОСТ Р 52350.29.2	В зависимости от измеряемого газа	В зависимости от измеряемого газа
Интерферометр	—	В соответствии с параметрами испытаний	Погрешность не более ±4,0 %
Линейка измерительная металлическая	ГОСТ 427	В соответствии с размерами элемента ППС (МПКС)	Погрешность не более ±0,2
Штангенциркуль	ГОСТ 166		Класс точности 1
Рулетка измерительная металлическая	ГОСТ 7502	В соответствии с размерами элемента ППС (МПКС)	Класс точности 3
Весы неавтоматического действия	ГОСТ Р 53228	В соответствии с весом ППС (МПКС)	Класс точности средний
Весы крановые	—	В соответствии с весом ППС (МПКС), модуля ППС (МПКС)	Класс точности средний
Секундомер	—	60 мин	Класс точности 2
Датчик температуры	—	1500 °С	Погрешность не более ±5,0 °С
Датчик избыточного давления	—	В соответствии с избыточным давлением, воспринимаемым ППС (МПКС)	Погрешность не более ±0,5 %
Датчик температуры	—	100 °С	Погрешность не более ±0,25 %
Термометр	ГОСТ 112	40 °С	Погрешность не более ±0,5 °С

Окончание таблицы А.1

Наименование оборудования, средства измерения	Нормативный документ	Верхний предел измерения	Погрешность, класс точности
Психрометр	ГОСТ 112	100 % (при температуре от минус 5 °С до плюс 40 °С)	Класс точности от 2 до 6
Расходомер	—	200 $м^3$/ч	Класс точности не более 1,5 %
Анемометр	ГОСТ 6376	20 м/с	±(0,3 + 0,05V) м/с, где V — измеряемая скорость воздушного потока

Приложение Б
(рекомендуемое)

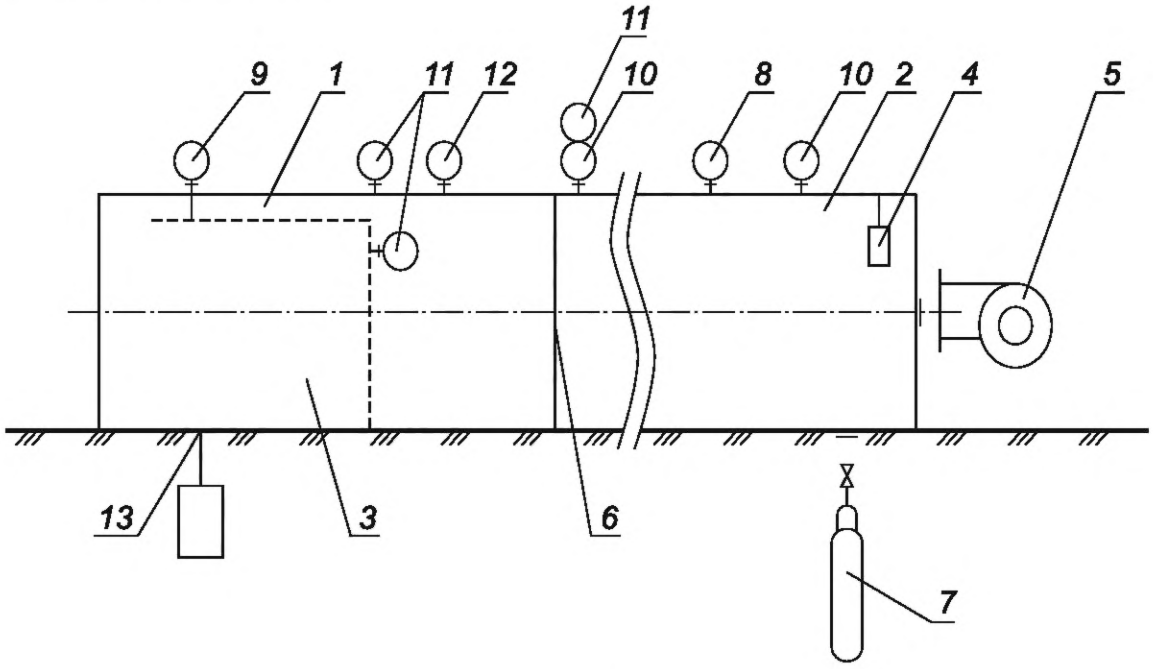
Схема и описание стенда при проведении испытаний ППС (МПКС) при взрыве

Б.1 Схема стенда представлена на рисунке Б.1.

Б.2 Для испытаний используют стенд, состоящий из испытательной камеры и камеры горения и взрыва. Камеры должны выдерживать давление, возникающее в процессе проведения испытаний.

Б.3 Размеры камеры горения и взрыва подбирают в зависимости от выбранного объема взрывоопасной смеси, используемой для проведения испытаний. Объем взрывоопасной смеси может быть изменен при проведении отдельных опытов путем установки мембраны.

Б.4 В стенде следует предусмотреть возможность подачи взрывоопасного газа из источника, в качестве которого могут быть использованы баллоны. Для контроля концентрации взрывоопасного газа в стенде используют датчики контроля газов, в качестве которых могут быть применены стационарные или переносные газоанализаторы или шахтные интерферометры, прошедшие поверку. При значительном объеме камеры горения и взрыва может быть использована система перемешивания для создания равномерно распределенной взрывоопасной смеси по всему выбранному объему смеси.



1 — испытательная камера; *2* — камера горения и взрыва; *3* — образец для испытаний; *4* — источник воспламенения; *5* — вентилятор; *6* — мембрана; *7* — источник взрывоопасного газа; *8* — датчик контроля газов; *9* — датчик температуры для измерения температуры до и после взрыва; *10* — датчик пламени; *11* — датчик давления; *12* — датчик температуры для измерения температуры во время взрыва; *13* — штуцер(ы) для присоединения датчиков контроля газов или емкости для отбора проб для анализа

Рисунок Б.1 — Схема стенда для проведения испытаний ППС (МПКС) при взрыве

Б.5 В камеру горения и взрыва устанавливают источник воспламенения, подача импульса на который должна проводиться дистанционно.

Б.6 К камере горения и взрыва присоединяют вентилятор, необходимый для проветривания стенда после испытаний.

Б.7 Для определения параметров взрыва стенд оснащают следующими средствами измерения и приборами:

- датчики давления;
- датчики температуры;
- датчики пламени.

Датчики давления и датчики температуры должны быть средствами измерения, прошедшими поверку. Вместе с высокоскоростной аппаратурой регистрации датчики давления и датчики температуры должны измерять

давление и температуру в течение времени. В качестве датчиков пламени допускается применять оптические приборы контроля, не являющиеся средствами измерения.

Б.8 Для определения температуры в стенде до взрыва и внутри испытуемогообразца до и после взрыва устанавливают датчики температуры, прошедшие поверку.

Б.9 Для контроля газового состава внутри испытуемого образца до и после испытаний его оснащают штуцером для присоединения датчиков контроля газов или емкости для отбора проб для анализа.

Б.10 В зависимости от требуемого давления ударной волны, воздействующего на испытуемый образец, в стенках стенда могут быть предусмотрены разгрузочные окна, которые при необходимости могут быть закрыты заглушками, выдерживающими такое же давление, что и камеры стенда.

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 промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 536

[3] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения», утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 3 декабря 2020 г. № 494

[4] Приложение № 1 «Порядок проведения поверки средств измерений» к приказу Минпромторга России от 31 июля 2020 г. № 2510

УДК 622.868:006.034 ОКС 73.100.99

Ключевые слова: пункты переключения в самоспасатели, мобильные пункты коллективного спасения, испытания, испытательные полигоны, испытательные стенды, устойчивость, воздействие избыточного давления, тепловое воздействие, взрыв, ударная волна, герметичность, проверка функционирования

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 20.06.2024. Подписано в печать 08.07.2024. 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