ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ 11.14.05-2010

Система стандартов пожарной безопасности

САМОСПАСАТЕЛИ ФИЛЬТРУЮЩИЕ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

Общие технические требования и методы испытаний

Сістэма стандартаў пажарнай бяспекі

САМАРАТАВАЛЬНІКІ ФІЛЬТРУЮЧЫЯ ДЛЯ АХОВЫ ОРГАНАЎ ДЫХАННЯ

Агульныя тэхнічныя патрабаванні і метады выпрабаванняў

Издание официальное

БЗ 9-2010

Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

УДК 614.894(083.74)(476) МКС 13.340.20 КП 03

Ключевые слова: самоспасатель фильтрующий, самоспасатель, общие технические требования, методы испытаний

ОКП РБ 25.24.25.500

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 РАЗРАБОТАН учреждением «Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций» Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь

ВНЕСЕН Министерством по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 24 сентября 2010 г. № 58

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ (с отменой НПБ 84-2004)

© Госстандарт, 2010

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Классификация 2
5 Общие технические требования 2
6 Методы контроля 4
Приложение А (обязательное) Продолжительность и последовательность выполнения упражнений при проведении испытаний в эргометрическом зале и камерах тепла 13

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Система стандартов пожарной безопасности
САМОСПАСАТЕЛИ ФИЛЬТРУЮЩИЕ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ
Общие технические требования и методы испытаний

Сістэма стандартаў пажарнай бяспекі
САМАРАТАВАЛЬНІКІ ФІЛЬТРУЮЧЫЯ ДЛЯ АХОВЫ ОРГАНАЎ ДЫХАННЯ
Агульныя тэхнічныя патрабаванні і метады выпрабаванняў

Fire safety standards system
Protective escape respirators
General technical requirements and test methods

Дата введения 2011-07-01
(Измененная редакция, ИУ ТНПА № 12-2010)

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на фильтрующие самоспасатели (далее – самоспасатели) для индивидуальной защиты органов дыхания человека от токсичных продуктов горения при эвакуации людей из помещений во время пожара.

Настоящий стандарт устанавливает общие технические требования и методы испытаний самоспасателей.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

СТБ 1392-2003 Система стандартов пожарной безопасности. Цвета сигнальные. Знаки пожарной безопасности. Общие технические требования. Методы испытаний

СТБ ГОСТ Р 50588-99 Пенообразователи для тушения пожаров. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 12.4.061-88 Система стандартов безопасности труда. Метод определения работоспособности человека в средствах индивидуальной защиты

ГОСТ 12.4.157-75 Система стандартов безопасности труда. Противогазы и респираторы промышленные фильтрующие. Нефелометрические методы определения коэффициента подсоса масляного тумана под лицевую часть

ГОСТ 12.4.158-90 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Методы определения времени защитного действия фильтрующепоглощающих коробок по парообразным вредным веществам

ГОСТ 12.4.160-90 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Метод определения времени защитного действия фильтрующепоглощающих коробок по оксиду углерода

ГОСТ 27.410-87 Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность

ГОСТ 10188-74 Коробки фильтрующие к противогазам и респираторам. Метод определения сопротивления постоянному потоку воздуха

ГОСТ 29329-92 Весы для статического взвешивания. Общие технические требования

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА) по каталогу, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 самоспасатель: Средство индивидуальной защиты органов дыхания человека от токсичных продуктов горения в течение заявленного времени защитного действия.

3.2 фильтрующий самоспасатель: Самоспаспатель, в котором вдыхаемый человеком воздух очищается в фильтре, а выдыхаемый – удаляется в окружающую среду.

3.3 время защитного действия: Период, в течение которого сохраняется защитная способность самоспасателя.

3.4 легочная вентиляция: Объем воздуха, прошедшего при дыхании через легкие человека за 1 мин.

4 Классификация

По конструктивному исполнению самоспасатели классифицируют:

– самоспасатель в виде капюшона с полумаской;

– самоспасатель в виде капюшона с четвертьмаской.

5 Общие технические требования

5.1 Самоспасатели должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, а также требованиям к конструкции, комплектации, показателям массы, гарантиям изготовителя, установленным в ТНПА на самоспасатели конкретного вида.

5.2 Время защитного действия фильтра самоспасателя должно быть не менее 15 мин при воздействии на него монооксида углерода (CO), хлорида водорода (HCl), цианида водорода (синильной кислоты) (HCN) или акролеина (C_3H_4O). Проскоковые концентрации указанных веществ за фильтром не должны превышать:

– монооксида углерода – 200 мг/м^3;

– хлорида водорода – 5 мл/м^3;

– цианида водорода – 10 мл/м^3;

– акролеина – 0,5 мл/м^3.

5.3 Коэффициент подсоса масляного тумана $К_{м.т}$ под полумаску или четвертьмаску самоспасателя должен быть:

– для людей старше 12 лет или имеющих размер шеи более 3,0 дм – не более 2 %;

– для людей, имеющих бороду, длинные волосы (объемную прическу), – не более 5 %.

5.4 Коэффициент подсоса масляного тумана $К_{м.т}$ под смотровое окно капюшона самоспасателя должен быть не более 15 %.

5.5 Сопротивление самоспасателя дыханию при легочной вентиляции 30 дм^3/мин или постоянном потоке воздуха 95 дм^3/мин должно быть:

– на вдохе – не более 800 Па;

– на выдохе – не более 300 Па.

5.6 Содержание диоксида углерода (CO_2) на вдохе должно быть не более 3 %, при среднем значении – не более 1,5 %.

5.7 Герметичность самоспасателя должна быть такой, чтобы при создании разрежения и избыточного давления 800 Па изменение давления в нем не превышало 150 Па/мин.

5.8 Масса самоспасателя должна быть не более 1 кг, а самоспасателя, в котором фильтр соединен с капюшоном посредством шланга, – не более 2 кг.

5.9 Время надевания и приведения самоспасателя в действие должно составлять не более 60 с.

5.10 Требования к капюшону

5.10.1 Капюшон должен полностью закрывать голову человека.

Примечание – В конструкцию капюшона рекомендуется включать полумаску или четвертьмаску, которые закрывают нос и рот человека, изолируя подмасочное пространство от остального пространства под капюшоном.

5.10.2 Не допускается использовать в самоспасателе мундштучное приспособление (загубник) и носовой зажим.

5.10.3 Капюшон должен иметь только один размер.

5.10.4 Капюшон должен быть удобным и комфортным для ношения и не вызывать болевых ощущений в течение времени защитного действия самоспасателя.

5.10.5 Капюшон должен позволять ведение переговоров между людьми, использующими самоспасатели.

5.10.6 Конструкция смотрового окна капюшона должна препятствовать его запотеванию, затрудняющему обзор человеку в самоспасателе.

5.10.7 Соединение капюшона самоспасателя и фильтра должно выдерживать осевое растягивающее усилие (50 ± 5) Н.

5.10.8 Материалы, применяемые для изготовления самоспасателя и непосредственно соприкасающиеся с кожей пользователя и вдыхаемым воздухом, не должны оказывать раздражающего или иного вредного влияния на человека. Эти материалы должны быть согласованы с Министерством здравоохранения Республики Беларусь.

5.11 Требования устойчивости к внешним воздействиям

5.11.1 Самоспасатель должен быть устойчивым к воздействию растворов поверхностно-активных веществ.

5.11.2 Самоспасатель должен сохранять работоспособность после:

– воздействия транспортной тряски с перегрузкой 3g (где g – ускорение свободного падения) при частоте от 2 до 3 Гц в течение 60 мин;

– падения в футляре (сумке) с высоты 1,5 м на ровную бетонную поверхность;

– воздействия температуры (50 ± 3) °С при относительной влажности (90 ± 5) % в течение 24 ч;

– воздействия температуры минус (40 ± 3) °С при относительной влажности (90 ± 5) % в течение 4 ч;

– воздействия температуры (35 ± 2) °С при относительной влажности (90 ± 5) % в течение 24 ч;

– пребывания в камере тепла с температурой 200 °С в течение (60 ± 5) с;

– воздействия пламени температурой (800 ± 50) °С в течение (5,0 ± 0,2) с;

– воздействия теплового потока плотностью (8,5 ± 0,5) кВт/м^2 в течение 3 мин.

5.12 Требования надежности

5.12.1 Вероятность безотказной работы самоспасателя за время защитного действия должна быть не менее 0,98.

5.12.2 Вероятность сохранения исправности самоспасателя за время нахождения его в состоянии ожидания применения должна быть не менее 0,98.

5.12.3 Срок службы самоспасателя в состоянии ожидания применения должен быть не менее 3 лет.

5.13 Комплектность

5.13.1 Каждый самоспасатель должен поставляться с документом о качестве (паспортом) и руководством по эксплуатации.

5.13.2 Допускается совмещать руководство по эксплуатации и паспорт в одном документе.

5.13.3 Допускается составлять паспорт на партию самоспасателей. При этом совмещение руководства по эксплуатации с паспортом не допускается.

5.13.4 Эксплуатационная документация должна быть выполнена на официальном (ых) языке (ах) страны назначения.

5.14 Требования к маркировке

5.14.1 Маркировка упаковки или футляра (сумки) самоспасателя должна содержать информацию о назначении самоспасателя, а также следующие сведения:

– наименование изделия;

– наименование изготовителя и его юридический адрес с указанием страны, товарный знак (при наличии);

– информацию о том, что самоспасатель допускается использовать только при условии, если концентрация кислорода в окружающей среде составляет не менее 17 об. %;

– обозначение ТНПА на самоспасатель;

– номер партии;

– дату изготовления (месяц, год) и срок хранения или дату истечения срока хранения (дату ближайшей проверки).

Информация должна быть на официальном (ых) языке (ах) страны назначения.

5.14.2 Маркировку наносят несмываемой краской.

5.15 Требования к содержанию эксплуатационной документации на самоспасатель

5.15.1 Требования к содержанию руководства по эксплуатации самоспасателя

Руководство по эксплуатации самоспасателя должно содержать следующие сведения:

– наименование самоспасателя;

– область применения;

– комплектность;

– основные технические характеристики (время защитного действия, масса, защитные свойства);

– возраст людей или размеры шеи человека, для которых допускается эксплуатировать самоспасатель;

– правила подгонки и включения в самоспасатель;

– условия хранения;

– требования безопасности;

– ограничения применения;

– информацию о том, что самоспасатель допускается использовать только при условии, если концентрация кислорода в окружающей среде составляет не менее 17 об. %.

5.15.2 Требования к содержанию паспорта на самоспасатель

Паспорт на самоспасатель должен содержать следующие сведения:

– наименование изготовителя и его юридический адрес с указанием страны, товарный знак (при наличии);

– комплектность;

– основные технические характеристики самоспасателя;

– дату изготовления (месяц, год);

– отметку о приемке;

– срок хранения;

– гарантии изготовителя.

6 Методы контроля

6.1 Проверку эксплуатационной документации на самоспасатель проводят визуально путем определения соответствия ее содержания требованиям 5.13.1, 5.13.2, 5.13.4.

6.2 Проверку соответствия самоспасателя требованиям 5.10.1, 5.10.2, 5.14.1, 5.14.2 проводят визуально.

6.3 Время защитного действия самоспасателя по монооксиду углерода (см. 5.2) определяют по ГОСТ 12.4.160.

Время защитного действия определяют от момента пуска пульсирующего потока смеси монооксида углерода с воздухом в фильтр самоспасателя до момента появления концентрации монооксида углерода после фильтра.

Время защитного действия определяют при следующих постоянных условиях:

– объемный расход пульсирующего потока газовоздушной смеси – (30,0 ± 0,9) дм^3/мин;

– относительная влажность воздуха – (90 ± 5) %;

– температура воздушного потока – (20 ± 5) °С;

– начальная концентрация монооксида углерода в газовоздушной смеси, подаваемой в фильтр, – (4 375 ± 125) мг/м^3;

– частота пульсаций – 20 – 25 пульсаций в минуту.

6.4 Время защитного действия самоспасателя по цианиду водорода (см. 5.2) определяют по ГОСТ 12.4.158.

Время защитного действия определяют от момента пуска смеси воздуха с цианидом водорода в фильтр до момента появления за ним смеси воздуха с цианидом водорода в количестве, обнаруживаемом индикатором.

Время защитного действия определяют при следующих постоянных условиях:

– объемный расход постоянного потока паровоздушной смеси – (30,0 ± 0,9) дм^3/мин;

– относительная влажность воздуха – (50 ± 5) %;

– температура воздушного потока – (20 ± 5) °С;

– начальная концентрация цианида водорода в паровоздушной смеси, подаваемой в фильтр, – (400 ± 40) мл/м^3.

Испытания проводят до момента изменения окраски индикатора.

6.5 Время защитного действия самоспасателя по хлориду водорода (см. 5.2) определяют по ГОСТ 12.4.158.

Время защитного действия определяют при следующих постоянных условиях:

– объемный расход постоянного потока паровоздушной смеси – (30,0 ± 0,9) дм^3/мин;

– относительная влажность воздуха – не более 50 %;

– температура воздушного потока – (23 ± 5) °С;

– начальная концентрация водорода хлорид в паровоздушной смеси, подаваемой в фильтр, – (1000 ± 100) мл/м^3.

6.6 Время защитного действия самоспасателя по акролеину (см. 5.2) определяют по ГОСТ 12.4.158.

Время защитного действия определяют при следующих постоянных условиях:

– объемный расход постоянного потока паровоздушной смеси – (30,0 ± 0,9) дм^3/мин;

– относительная влажность воздуха – (70 ± 5) %;

– температура воздушного потока – (23 ± 5) °С;

– начальная концентрация акролеина в паровоздушной смеси, подаваемой в фильтр, – (100 ± 10) мл/м^3.

6.7 Контроль на соответствие требованиям 5.5

6.7.1 Проверку сопротивления дыханию фильтра самоспасателя при легочной вентиляции 30 дм^3/мин или постоянном потоке воздуха 95 дм^3/мин проводят по ГОСТ 10188.

6.7.2 Для проведения испытания применяют следующее оборудование:

– насос, обеспечивающий объемный расход пульсирующего потока газовоздушной смеси (30,0 ± 0,9) дм^3/мин с частотой 20 пульсаций в минуту;

– мановакуумметр с диапазоном измерений от минус 1 000 до плюс 1 000 Па с погрешностью не более ±50 Па;

– муляж головы человека.

6.7.3 Испытание проводят в следующей последовательности:

– капюшон самоспасателя надевают на муляж головы человека;

– к муляжу подключают насос и мановакуумметр;

– включают насос и определяют сопротивление дыханию самоспасателя на вдохе и выдохе.

Результат проверки считают положительным, если выполняются требования 5.5.

6.8 Контроль на соответствие требованиям 5.7

6.8.1 Для проведения испытания применяют следующее оборудование:

– насос, обеспечивающий объемный расход пульсирующего потока газовоздушной смеси (30,0 ± 0,9) дм^3/мин с частотой 20 пульсаций в минуту;

– мановакуумметр с диапазоном измерений от минус 1 000 до плюс 1 000 Па с погрешностью не более ± 50 Па;

– муляж головы человека;

– секундомер с погрешностью не более ±0,1 с.

6.8.2 Испытание проводят в следующей последовательности:

– капюшон самоспасателя надевают на муляж головы человека;

– фильтр закрывают заглушкой;

– к муляжу подключают насос и мановакуумметр;

– устанавливают вакуумметрическое давление (800 ± 20) Па, включают секундомер и через 1 мин регистрируют изменение давления под капюшоном;

– устанавливают заглушку на клапан выдоха;

– устанавливают вакуумметрическое давление (800 ± 20) Па, включают секундомер и через 1 мин регистрируют изменение давления под капюшоном;

– устанавливают избыточное давление (800 ± 20) Па, включают секундомер и через 1 мин регистрируют изменение давления под капюшоном.

Результат проверки считают положительным, если выполняются требования 5.7.

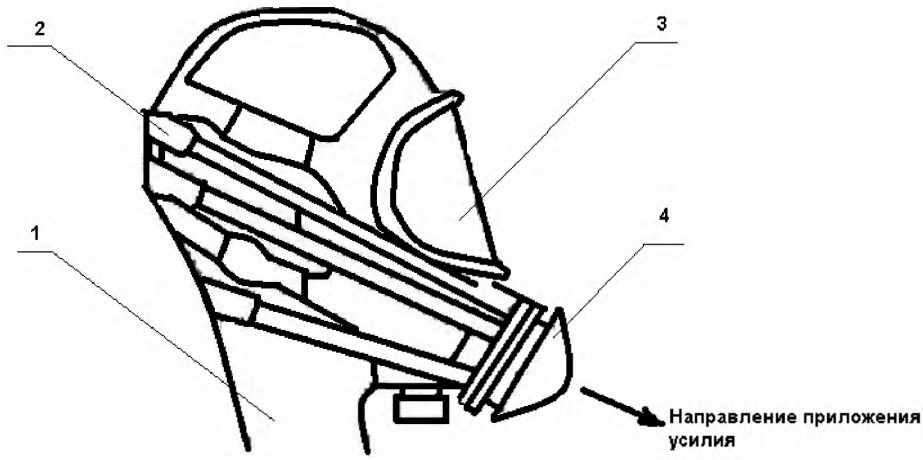
6.9 Контроль на соответствие требованиям 5.8

Массу самоспасателя определяют без упаковки и футляра (сумки) путем взвешивания на весах для статического взвешивания среднего класса точности по ГОСТ 29329 с наибольшим пределом взвешивания 3 или 5 кг.

6.10 Контроль на соответствие требованиям 5.10.7

6.10.1 Для проведения испытания применяют следующее оборудование:
– муляж головы человека;
– систему дополнительных ремней, снимающих нагрузку с капюшона;
– секундомер с погрешностью не более ±0,1 с;
– динамометр для измерения усилия с погрешностью не более ±5 Н.

6.10.2 Испытание проводят в следующей последовательности:
– капюшон самоспасателя надевают на муляж головы человека (см. рисунок 1);
– поверх капюшона надевают дополнительную систему ремней, снимающих нагрузку с капюшона. Одним концом динамометр закрепляют за фильтр;
– в течение (10 ± 0,2) с в осевом направлении создают растягивающее усилие (50 ± 5) Н, которое измеряют динамометром. Испытание проводят 5 раз с интервалом 10 с;
– после окончания испытания капюшон и фильтр самоспасателя осматривают и проверяют герметичность в соответствии с 5.7.



1 – муляж головы человека; 2 – система дополнительных ремней, снимающих нагрузку с капюшона; 3 – капюшон; 4 – фильтр

Рисунок 1 – Схема определения растягивающего усилия соединения капюшона и фильтра самоспасателя

6.10.3 Результат испытания считают положительным, если установлено, что самоспасатель герметичен и отсутствуют изменения внешнего вида капюшона и фильтра.

6.11 Контроль на соответствие требованиям 5.11.1

6.11.1 Проверку проводят путем погружения самоспасателя в пенообразователь по СТБ ГОСТ Р 50588 в количестве не менее 50 $дм^3$ на 10 мин, после чего самоспасатель ополаскивают чистой водой и просушивают.

6.11.2 Результат проверки считают положительным, если не наблюдается изменений поверхностей самоспасателя, влияющих на его работоспособность.

6.12 Контроль работоспособности самоспасателя после воздействия транспортной тряски на соответствие требованиям 5.11.2

6.12.1 Для проведения испытания применяют вибростенд с диапазоном частот от 2 до 3 Гц с погрешностью не более ±2 %, диапазоном ускорений от 0 до 100 $м/с^2$ с погрешностью не более ±2 %, диапазоном виброперемещений от 0 до 100 мм с погрешностью не более ±2 %.

6.12.2 При проведении испытания самоспасатель в транспортной упаковке жестко крепят в центре платформы стенда. Продолжительность испытания – 60 мин.

6.12.3 Результат испытания считают положительным, если отсутствуют механические повреждения самоспасателя и выполняются требования 5.5 и 5.7.

6.13 Контроль работоспособности самоспасателя после падения в футляре на соответствие требованиям 5.11.2

6.13.1 Самоспасатель в футляре (сумке) 3 раза сбрасывают с высоты (1,5 ± 0,1) м на ровную бетонную поверхность. При отсутствии у самоспасателя футляра (сумки) проводят испытание самоспасателя в упаковке.

6.13.2 Результат испытания считают положительным, если отсутствуют механические повреждения самоспасателя и выполняются требования 5.5 и 5.7.

6.14 Контроль работоспособности самоспасателя после воздействия температуры на соответствие требованиям 5.11.2

6.14.1 Для проведения испытания применяют следующее оборудование:

– климатическую камеру объемом не менее 0,4 м^3, обеспечивающую поддержание температуры в диапазоне от минус 40 °С до плюс 100 °С с погрешностью не более ±2 °С;

– камеру тепла и влаги объемом не менее 0,4 м^3, обеспечивающую поддержание температуры в диапазоне от 20 °С до 100 °С с погрешностью не более ±2 °С и влажности от 45 % до 95 % с погрешностью не более ±3 %.

6.14.2 Испытание проводят в следующей последовательности:

– самоспасатель выдерживают в климатической камере без упаковки в течение 24 ч при температуре (50 ± 3) °С;

– самоспасатель выдерживают в климатической камере в упаковке в течение 4 ч при температуре минус (40 ± 3) °С;

– самоспасатель выдерживают в камере тепла и влаги в упаковке в течение 24 ч при температуре (35 ± 2) °С и относительной влажности (90 ± 5) %.

6.14.3 Результат испытания считают положительным, если выполняются требования 5.5 и 5.7.

6.15 Контроль работоспособности самоспасателя после пребывания в камере тепла на соответствие требованиям 5.11.2

6.15.1 Для проведения испытания применяют камеру тепла объемом не менее 0,4 м^3, обеспечивающую поддержание температуры до 220 °С с погрешностью не более ±5 °С.

6.15.2 При проведении испытания самоспасатель помещают в камеру тепла с температурой (200 ± 5) °С и выдерживают в течение (60 ± 5) °С.

6.15.3 Результат испытания считают положительным, если выполняются требования 5.5 и 5.7.

6.16 Контроль работоспособности самоспасателя после воздействия пламени на соответствие требованиям 5.11.2

6.16.1 Для проведения испытания применяют следующее оборудование:

– металлический муляж головы человека;

– баллон с пропаном;

– горелку с форсунками площадью (450 ± 20) см^2;

– прибор для измерения давления газа с верхним пределом измерений до 5 кПа с погрешностью ±0,2 кПа;

– прибор для измерения температуры пламени с погрешностью ±10 °С;

– стойку с кронштейном для подвода самоспасателя к пламени.

6.16.2 Испытание проводят в следующей последовательности:

– капюшон самоспасателя надевают на металлический муляж головы человека, закрепленный на поворотной стойке (см. рисунок 2);

– включают прибор для измерения температуры пламени, открывают запорный вентиль баллона с пропаном, запальным устройством воспламеняют газ;

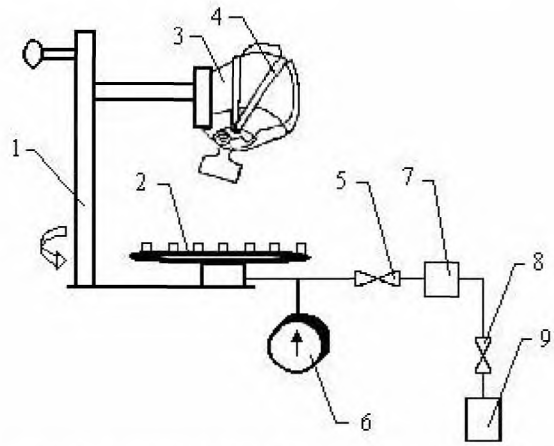
– устанавливают с помощью вентиля рабочее давление газа перед горелкой (2,4 ± 0,2) кПа;

– определяют зону над горелкой, в которой температура пламени составляет (800 ± 50) °С;

– самоспасатель помещают в зону пламени, используя кронштейн стойки;

– в течение (5,0 ± 0,2) с самоспасатель однократно поворачивают над пламенем на 180°;

– по окончании огневого воздействия проводят осмотр капюшона самоспасателя.



1 – стойка для подвода самоспасателя в зону пламени; 2 – горелка с форсунками;
3 – металлический муляж головы человека; 4 – капюшон самоспасателя; 5, 8 – вентили;
6 – прибор для измерения давления газа; 7 – редуктор; 9 – баллон с пропаном

Рисунок 2 – Схема установки для определения устойчивости самоспасателя к воздействию пламени

6.16.3 Результат испытания считают положительным, если капюшон не поддерживает горение или тление более (5,0 ± 0,2) с, отсутствует разрушение смотрового окна капюшона, а также выполняются требования 5.5 и 5.7.

6.17 Контроль работоспособности самоспасателя после воздействия теплового потока на соответствие требованиям 5.11.2

6.17.1 Для проведения испытания применяют следующее оборудование:

– металлический муляж головы человека;

– секундомер с погрешностью не более ±0,1 с;

– насос, имитирующий вентиляционную функцию легких человека и создающий легочную вентиляцию 30 дм^3/мин (20 циклов в минуту по 1,5 дм^3 за цикл);

– датчик для измерения плотности теплового потока с диапазоном измерений от 2 до 20 кВт/м^2 с погрешностью не более ±5 %;

– мановакуумметр с диапазоном измерений от минус 1 000 до плюс 1 000 Па с погрешностью не более ±20 Па.

6.17.2 Испытание проводят в следующей последовательности:

– капюшон самоспасателя надевают на металлический муляж головы человека (см. рисунок 3);

– соединяют муляж с насосом;

– включают источник теплового излучения и с помощью датчика теплового потока определяют место, в котором плотность теплового потока составляет (8,5 ± 0,5) кВт/м^2, отмечают данное место на подставке;

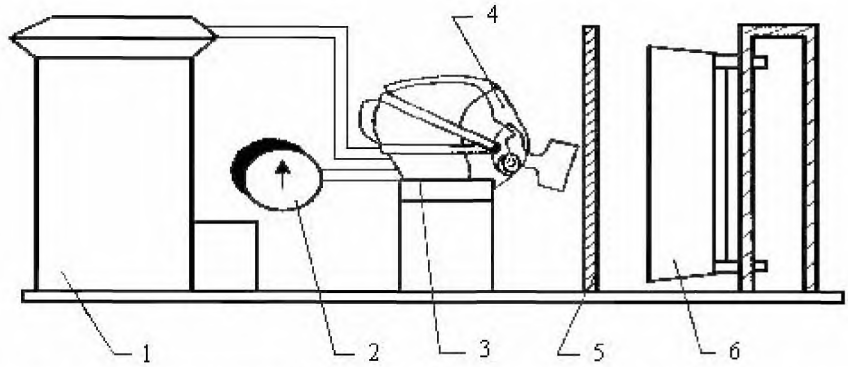
– устанавливают на подставку разделительный экран и на отмеченное место ставят металлический муляж головы человека с надетым капюшоном;

– включают насос;

– убирают разделительный экран;

– в течение 3 мин контролируют сопротивление дыханию на вдохе и выдохе при легочной вентиляции 30 дм^3/мин;

– по окончании испытания проводят осмотр капюшона самоспасателя.



1 – насос; 2 – мановакуумметр; 3 – металлический муляж головы человека; 4 – капюшон; 5 – разделительный экран; 6 – источник теплового излучения

Рисунок 3 – Схема установки для определения устойчивости капюшона самоспасателя к воздействию теплового потока

6.17.3 Результат испытания считают положительным, если отсутствует разрушение смотрового окна капюшона и выполняются требования 5.5 и 5.7.

6.18 Контроль на соответствие требованиям 5.12

6.18.1 Испытания по определению вероятности безотказной работы самоспасателя за время защитного действия проводят согласно ГОСТ 27.410. Исходными данными для проведения испытаний являются:

– браковочный уровень надежности $R_\beta = 0{,}98$;

– приемочный уровень надежности $R_\alpha = 0{,}998$;

– риск поставщика (изготовителя) $\alpha = 0{,}2$;

– риск потребителя (заказчика) $\beta = 0{,}2$.

6.18.2 Для подтверждения заданного показателя вероятности безотказной работы самоспасателя за время защитного действия необходимо провести не менее 80 испытаний.

6.18.3 Во время проведения испытаний самоспасателей не допускается ни одного отказа.

6.18.4 К отказам самоспасателя (за время защитного действия) при проведении испытаний на приборах и установках относятся:

– превышение сопротивления дыханию (см. 5.5);

– нарушение герметичности самоспасателя (см. 5.7).

6.18.5 При проведении испытаний самоспасателя на испытателях отказы определяет работающий в самоспасателе. Как правило, к ним относятся:

– повышенное сопротивление дыханию;

– увеличение объемной доли двуокиси углерода во вдыхаемой смеси не более 3,0 %.

6.18.6 Общими признаками отказов при проведении испытаний самоспасателя на испытателях являются потеря способности самоспасателя защищать органы дыхания человека и отсутствие возможности продолжать дальнейшую работу.

6.18.7 Результат считают положительным, если при проведении 80 испытаний самоспасателей продолжительностью не менее 15 мин каждое не произошло ни одного отказа.

6.18.8 Испытания по определению вероятности сохранения исправности самоспасателя за время нахождения его в состоянии ожидания применения проводят:

– на воздействие отрицательной температуры минус (50 ± 1) °С;

– на воздействие повышенной температуры (50 ± 1) °С и высокой относительной влажности воздуха 95 % – 100 % при температуре (35 ± 1) °С.

Время проведения испытания на воздействие отрицательной температуры минус (50 ± 1) °С составляет 6 ч.

Один цикл испытаний на воздействие повышенной температуры и высокой относительной влажности воздуха включает в себя: испытания на воздействие повышенной температуры (50 ± 1) °С в течение 72 ч и испытания на воздействие высокой относительной влажности воздуха 95 % – 100 % при температуре (35 ± 1) °С в течение 72 ч. Один такой цикл соответствует одному году ожидания применения самоспасателя.

Испытания самоспасателей проводят следующим образом. Самоспасатели числом 80 шт. подвергают испытаниям, эквивалентным 3 годам ожидания применения, что включает в себя испытания на воздействие отрицательной температуры в течение 6 ч и испытания на воздействие повышенной температуры и высокой относительной влажности в количестве 3 циклов. Затем эти самоспасатели подвергают испытаниям, имитирующим применение по прямому назначению. Каждый самоспасатель подвергают одному циклу испытаний по применению.

Цикл испытаний по применению самоспасателя включает в себя следующие операции:

– надевание капюшона на муляж человека;

– определение времени защитного действия самоспасателя при воздействии на него монооксида углерода, водорода цианида, водорода хлорида, акролеина в соответствии с 6.3 – 6.6;

– определение сопротивления дыханию самоспасателя при легочной вентиляции 30 дм^3/мин или постоянном потоке воздуха 95 дм^3/мин в соответствии с 6.7;

– снятие капюшона с муляжа человека.

К отказам самоспасателя за время защитного действия при проведении испытаний относят:

– несоответствие самоспасателя требованиям 5.2;

– превышение сопротивления дыханию на вдохе и выдохе.

Результат проверки считают положительным, если при выполнении полного комплекса испытаний не произошел ни один отказ.

6.19 Испытания самоспасателя с участием испытателей-добровольцев

6.19.1 Испытания проводят согласно ГОСТ 12.4.061.

6.19.2 Испытания проводят с целью определения:

– защитных свойств самоспасателя;

– условий дыхания в самоспасателе;

– физиологических реакций людей на работу в самоспасателе;

– особенностей работы составных частей и систем самоспасателя;

– удобства пользования самоспасателем.

6.19.3 Испытания должны проводиться под руководством лица, ответственного за испытания самоспасателей на людях.

6.19.4 Испытатели должны получить полную информацию о характере и объеме испытаний.

6.19.5 Испытания проводят согласно 6.20.

6.20 Испытания самоспасателей в эргометрическом зале, камерах тепла

В испытаниях используют не менее 10 комплектов самоспасателей.

6.20.1 Для проведения испытаний применяют следующее оборудование:

– эргометрический зал площадью не менее 20 м^2 и высотой не менее 2,7 м;

– камеру тепла с диапазоном температур от 0 °С до 50 °С с погрешностью измерения не более ±3 °С объемом не менее 12 м^3;

– помост площадью (0,9 ± 0,15) м^2 и высотой (0,3 ± 0,01) м;

– термометр для измерения температуры тела с погрешностью не более ±0,1 °С;

– измеритель артериального давления с погрешностью не более ±3 мм рт. ст.;

– газоанализатор для измерения концентрации диоксида углерода в диапазоне от 0 % до 5 %;

– секундомер с погрешностью не более ±0,1 с.

6.20.2 Испытания проводят путем выполнения испытателями дозированной физической работы, соответствующей реальной нагрузке людей при эвакуации из помещений во время пожара.

6.20.3 Комплекс упражнений выполняется согласно приложению А при следующих условиях окружающей среды:

– температура (25 ± 2) °С и относительная влажность от 40 % до 80 %;

– температура (40 ± 2) °С и относительная влажность от 15 % до 60 %.

6.20.4 Перед испытанием самоспасатель выдерживают при заданной температуре в течение 30 мин.

6.20.5 Испытатели должны быть одеты в повседневную одежду и обувь, соответствующую климатическим условиям.

6.20.6 Перед началом испытаний и после их завершения у испытателя измеряют и фиксируют массу тела, рост, частоту пульса, артериальное давление, температуру тела (подмышечную).

6.20.7 При выполнении испытателем комплекса упражнений в лабораторных условиях контролируют параметры самоспасателя, указанные в 5.6, 5.7, 5.10.1, 5.10.3 – 5.10.5.

6.20.8 Во время испытаний определяют объемную долю двуокиси углерода на вдохе, а также частоту пульса испытателя.

6.20.9 По окончании выполнения комплекса упражнений испытатель сообщает о самочувствии, степени усталости и дает субъективную оценку работе испытуемого самоспасателя.

6.20.10 Испытания самоспасателя на испытателях проводят до:

– увеличения объемной доли диоксида углерода во вдыхаемой смеси более 3,0 %;

– невозможности продолжения испытаний.

После испытаний проводят расчеты среднего значения содержания диоксида углерода на вдохе.

6.21 Контроль на соответствие требованиям 5.3, 5.4, 5.9

6.21.1 Испытания проводят согласно ГОСТ 12.4.157.

6.21.2 В испытаниях должно участвовать не менее восьми человек, из них:

– шесть человек с разными размерами головы; длина круговой линии, проходящей по подбородку и щекам через высшую точку головы (макушку), должна быть от 610 до 720 мм; расстояние от наиболее углубленной точки спинки носа (переносицы) до наиболее выступающей точки подбородка – от 110 до 140 мм; один из них должен носить очки;

– один человек должен иметь бороду;

– один человек должен иметь длинные волосы или объемную прическу.

6.21.3 По команде каждый испытатель изучает пиктограммы, нанесенные на футляр (сумку) или упаковку, вскрывает упаковку руками, одевает самоспасатель и приводит его в действие. Оценивают удобство вскрытия упаковки и определяют время, затраченное каждым испытателем на одевание самоспасателя и приведение его в действие. По окончании испытания определяют среднеарифметическое значение времени надевания самоспасателя и приведения его в действие.

6.21.4 Испытатели выполняют упражнение, поднимая до уровня груди и опуская груз массой 10 кг. Упражнение выполняют 10 раз в течение 15 с.

6.21.5 При выполнении испытателями упражнения определяют:

– коэффициент подсоса масляного тумана $К_{м.т}$ под полумаску или четвертьмаску самоспасателя;

– коэффициент подсоса масляного тумана $К_{м.т}$ под смотровое окно капюшона самоспасателя.

6.21.6 По окончании всех испытаний рассчитывают:

– среднеарифметическое значение коэффициента подсоса масляного тумана под полумаску или четвертьмаску самоспасателя (отдельно для людей, имеющих бороду и длинные волосы или объемную прическу);

– среднеарифметическое значение коэффициента подсоса масляного тумана под смотровое окно капюшона самоспасателя.

6.21.7 Результаты испытаний считают положительными, если выполняются требования 5.3, 5.4, 5.9.

6.22 Контроль возможности ведения переговоров между людьми, использующими самоспасатели, на соответствие требованиям 5.10.5

6.22.1 Испытание проводят на свежем воздухе без посторонних звуковых помех. В испытаниях должно участвовать шесть испытателей. Они располагаются на расстоянии (2,0 ± 0,2) м друг напротив друга.

6.22.2 Испытатели громко подают друг другу 10 различных голосовых команд. По окончании испытания рассчитывают процентное отношение количества правильно выполненных команд к общему количеству команд.

6.22.3 Результат испытания считают положительным, если количество правильно выполненных команд составляет не менее 80 % от общего количества команд.

6.23 Контроль на соответствие требованиям 5.10.6

6.23.1 Испытание проводят в помещении при нормальных условиях.

6.23.2 Два испытателя надевают самоспасатели и оценивают видимость знаков безопасности размером 100 × 100 мм согласно СТБ 1392, расположенных на расстоянии 6 м от них.

6.23.3 Результат испытания считают положительным, если количество правильно распознанных знаков безопасности составляет не менее 80 % от общего количества знаков.

6.24 Оформление результатов испытаний

Результаты испытаний оформляют протоколом, в котором приводят:

– наименование, юридический адрес и номер аттестата аккредитации испытательной лаборатории, проводившей испытания;

– номер протокола испытаний (по системе нумерации, принятой в испытательной лаборатории);

– дату проведения испытаний;

– наименование и юридический адрес изготовителя;
– сведения об отборе образцов для испытаний (описание процедуры отбора или ссылку на документ, регламентирующий процедуру отбора);
– описание испытуемых образцов;
– обозначение и наименование ТНПА;
– сведения о применяемом испытательном оборудовании;
– сведения об условиях испытаний;
– оценку результатов испытаний.

Приложение А
(обязательное)

Продолжительность и последовательность выполнения упражнений при проведении испытаний в эргометрическом зале и камерах тепла

Таблица А.1

Наименование упражнения	Продолжительность выполнения упражнения и отдыха, мин, при температуре окружающей среды	
	25 °С	40 °С
Ходьба со скоростью 80 м/мин	5/0	3/0
Ползание на четвереньках по полу со скоростью 10 м/мин	5/1	3/1
Подъем на помост высотой 0,3 м и спуск с него в темпе 20 раз в минуту	5/0	3/0
Примечание – В числителе указана продолжительность выполнения упражнения, в знаменателе – продолжительность отдыха после выполнения упражнения.		

Ответственный за выпуск *В. Л. Гуревич*

Сдано в набор 07.10.2010. Подписано в печать 21.10.2010. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 1,97 Уч.- изд. л. 1,04 Тираж экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение:
Научно-производственное республиканское унитарное предприятие
«Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)
ЛИ № 02330/0552843 от 08.04.2009.
ул. Мележа, 3, комн. 406, 220113, Минск.

gost.e-ecolog.ru