ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 12.4.265— 2012

Система стандартов безопасности труда

АВТОНОМНЫЕ ИЗОЛИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

Метод определения содержания диоксида углерода и кислорода во вдыхаемой газовой дыхательной смеси

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Корпорация «Росхимзащита» (ОАО «Корпорация «Росхимзащита»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации средств индивидуальной защиты ТК 320 «СИЗ»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 ноября 2012 г. № 1821-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). 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 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.ru)

© Стандартинформ, 2014

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 Отбор образцов . . . 2
5 Условия проведения испытаний . . . 2
6 Определение объемной доли диоксида углерода и кислорода во вдыхаемой ГДС на установке «ИЛ» . . . 2
6.1 Аппаратура . . . 2
6.2 Подготовка к проведению испытаний . . . 2
6.3 Проведение испытаний . . . 3
6.4 Обработка результатов испытаний . . . 3
7 Определение объемной доли диоксида углерода и кислорода во вдыхаемой ГДС на испытателях-добровольцах . . . 3
7.1 Аппаратура . . . 3
7.2 Подготовка к проведению испытаний . . . 3
7.3 Проведение испытаний . . . 4
7.4 Обработка результатов испытаний . . . 4
8 Требования безопасности . . . 4
Приложение А (рекомендуемое) Штуцер . . . 5

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Система стандартов безопасности труда

АВТОНОМНЫЕ ИЗОЛИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

Метод определения содержания диоксида углерода и кислорода во вдыхаемой газовой дыхательной смеси

Occupational safety standards system. Autonomous isolating respiratory protective devices. Method for determination of the carbon dioxide and oxygen content in the inhaled mix

Дата введения — 2013—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на автономные изолирующие средства индивидуальной защиты органов дыхания (далее — СИЗОД) и устанавливает метод определения содержания (объемной доли) диоксида углерода и кислорода во вдыхаемой газовой дыхательной смеси (далее — ГДС).

Настоящий стандарт не распространяется на СИЗОД:

- военного назначения;
- для эвакуации при пожарах;
- специально разработанные для подразделений пожарной охраны и для подразделений, обеспечивающих ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- специально разработанные для применения в авиационной, космической технике и при подводных работах;
- специально разработанные для применения в медицинских целях и в микробиологии;
- средства индивидуальной защиты, используемые в качестве образцов при проведении выставок и торговых ярмарок.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт:

ГОСТ Р 12.4.220—2012 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Изолирующие самоспасатели с химически связанным или сжатым кислородом. Технические требования. Методы испытаний. Правила отбора образцов

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.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **время защитного действия;** ВЗД: Время работы СИЗОД, указанное производителем при определенных условиях окружающей среды и физической нагрузке пользователя.

3.2 **газовая дыхательная смесь;** ГДС: Смесь газов и паров воды, заполняющая внутренний объем СИЗОД и используемая для дыхания.

3.3 **изолирующее средство индивидуальной защиты органов дыхания;** СИЗОД: Средство индивидуальной защиты органов дыхания, изолирующее органы дыхания от окружающей среды и подающее пользователю ГДС из источника, независимого от окружающей среды.

3.4 **круговая схема дыхания:** Схема движения ГДС во внутреннем объеме СИЗОД, при которой ГДС проходит регенеративный или поглотительный патрон в одном направлении независимо от фазы дыхания.

3.5 **лицевая часть:** Составная часть СИЗОД, обеспечивающая поступление ГДС в органы дыхания и изолирующая дыхательные пути от окружающей среды.

3.6 **маятниковая схема дыхания:** Схема движения ГДС во внутреннем объеме СИЗОД, при которой поток ГДС в регенеративном или поглотительном патроне на фазах вдоха и выдоха имеет противоположное направление.

3.7 **установка «Искусственные легкие»;** установка «ИЛ»: Установка, имитирующая внешнее дыхание человека и предназначенная для испытания СИЗОД.

4 Отбор образцов

Для испытаний отбирают образцы изделий серийного или опытного производства в количестве, предусмотренном нормативной документацией (НД) и технической документацией (ТД) на данное СИЗОД или программой испытаний.

5 Условия проведения испытаний

Испытания проводят при условиях, заданных в НД и ТД на СИЗОД или в программе испытаний.

6 Определение объемной доли диоксида углерода и кислорода во вдыхаемой ГДС на установке «ИЛ»

6.1 Аппаратура:

- установка «ИЛ» по ГОСТ Р 12.4.220 (приложение А), обеспечивающая объемный расход ГДС от 10 до 70 $дм^3$/мин и частоту пульсаций в пределах от 10 до 30 $мин^{-1}$, оснащенная газоанализаторами диоксида углерода с пределами измерения от 0 % до 5 % и от 0 % до 10 % и газоанализатором кислорода с пределами измерения от 0 % до 100 %;
- приспособления для герметичного соединения проверяемого аппарата с установкой «ИЛ»;
- макет головы человека (голова Шеффилда) для испытаний СИЗОД с лицевой частью в виде маски или капюшона с внутренней полумаской или без нее;
- термокамера вместимостью не менее 1 $м^3$, обеспечивающая создание и поддержание температуры воздуха в диапазоне от минус (40 ± 2) °С до плюс (60 ± 2) °С;
- секундомер с ценой деления 0,2 с.

6.2 Подготовка к проведению испытаний

6.2.1 Готовят к работе установку «ИЛ» в соответствии с руководством по ее эксплуатации.

6.2.2 Если испытания проводят при температуре, отличной от комнатной, создают необходимую температуру в термокамере в соответствии с руководством по ее эксплуатации.

6.2.3 Выдерживают СИЗОД в термокамере при температуре испытаний в течение времени, указанного в НД и ТД на испытуемое СИЗОД или в программе испытаний.

6.2.4 Устанавливают заданные в НД или ТД значения объемного расхода ГДС и диоксида углерода.

6.2.5 Надевают лицевую часть испытуемого СИЗОД на макет головы человека или соединяют с приспособлением, герметично подключающим СИЗОД к установке «ИЛ».

6.3 Проведение испытаний

6.3.1 Приводят СИЗОД в действие в соответствии с руководством по его эксплуатации.

6.3.2 Фиксируют показания газоанализаторов диоксида углерода и кислорода в начальный момент испытаний и далее фиксируют их с периодичностью не более 5 мин, контролируя время по секундомеру.

6.3.3 Испытания заканчивают по истечении заданного времени испытаний или при достижении предельных для испытуемого СИЗОД показателей, указанных в НД.

6.4 Обработка результатов испытаний

Результатом испытаний считают значения объемной доли диоксида углерода и кислорода во вдыхаемой ГДС, полученные как показания газоанализаторов диоксида углерода и кислорода в течение всего времени испытаний.

7 Определение объемной доли диоксида углерода и кислорода во вдыхаемой ГДС на испытателях-добровольцах

7.1 Аппаратура

Средства испытаний и вспомогательные устройства выбирают в зависимости от выполняемых испытателем-добровольцем (далее — испытателем) упражнений:

- движущаяся дорожка со скоростью движения ленты, изменяющейся от 30 до 100 м/мин с погрешностью не более 10 % и обеспечивающая наклон 20 %;
- климатическая камера вместимостью не менее 4 $м^3$, обеспечивающая создание и поддержание температуры воздуха от минус 20 °С до плюс 40 °С с погрешностью не более ±2 °С, обеспечивающая визуальное наблюдение за испытателями и снабженная переговорным устройством;
- ступень площадью (9,0 ± 1,5) $дм^2$ и высотой (2,0 ± 0,1) дм;
- мешки с песком в количестве 20 шт. [масса одного мешка (12,0 ± 0,1) кг];
- помост площадью (2,0 ± 0,1) $м^2$ и высотой (1,5 ± 0,1) м;
- вертикальный блочный эргометр произвольной конструкции с набором грузов различной массы (или отдельные грузы) для выполнения испытателем работы заданной тяжести в соответствии с программой испытаний;
- тягонапоромер с пределами измерения до ±3 кПа и классом точности не ниже 1,5;
- газоанализатор объемной доли диоксида углерода с пределами измерения от 0 % до 5 % и погрешностью ±0,1 %;
- газоанализатор объемной доли диоксида углерода с пределами измерения от 0 % до 10 % и погрешностью ±0,2 %;
- газоанализатор объемной доли кислорода с пределами измерения от 0 % до 100 % и погрешностью ±2,5 %;
- кабельный термоэлектрический преобразователь градуировки ХК с диаметром электродов не более 3 мм и классом допуска не более 2;
- вторичный прибор для измерения температуры с пределом основной допустимой погрешности не более 0,6 %;
- секундомер с ценой деления 0,2 с;
- метроном или любое устройство, обеспечивающее подачу от 20 до 140 звуковых сигналов в минуту через равные промежутки времени;
- термометр для измерения температуры тела с погрешностью не более 0,1 °С;
- медицинский манометрический тонометр с погрешностью не более 2 мм рт. ст.;
- медицинские весы.

Примечание — Допускается применять приборы и оборудование, не указанные в настоящем стандарте, обеспечивающие проведение измерений с погрешностью, заданной в НД или ТД на испытуемый СИЗОД, и проведение испытаний согласно программе испытаний.

7.2 Подготовка к проведению испытаний

7.2.1 До проведения испытаний испытатели изучают руководство по эксплуатации СИЗОД.

7.2.2 Перед испытаниями проводят визуальный осмотр СИЗОД, чтобы убедиться в том, что оно соответствует эксплуатационной документации и может быть применено.

При подготовке СИЗОД к испытанию допускается вмешательство в его конструкцию, необходимое для определения объемной доли диоксида углерода и кислорода при условии, что это не нарушает нормальной работы СИЗОД.

7.2.3 Пробивают два отверстия диаметром 3—4 мм:

- в дыхательном мешке — для СИЗОД с маятниковой схемой дыхания;
- в линии вдоха на расстоянии от 10 до 30 мм от клапанной коробки или в дыхательном мешке — для СИЗОД с круговой схемой дыхания или с разделенными линиями вдоха и выдоха.

7.2.4 Выдерживают СИЗОД при температуре испытаний в течение времени, указанного в НД или ТД на испытуемое СИЗОД или в программе испытаний.

7.2.5 Подсоединяют последовательно к одному из штуцеров (приложение А) гибкими трубками газоанализаторы диоксида углерода и кислорода. Длина трубки, соединяющей устройство с газоанализаторами, должна быть минимальной, не иметь резких перегибов и обеспечивать испытателю выполнение упражнений, указанных в НД, ТД или программе испытаний.

7.2.6 Перед испытаниями медицинский работник должен провести осмотр и зарегистрировать в протоколе следующие данные о каждом испытателе: фамилию, имя, отчество; возраст; пол; рост; массу тела; температуру тела; частоту пульса; частоту дыхания; артериальное давление.

7.2.7 Испытатели надевают одежду и обувь, соответствующую климатическим условиям испытаний.

7.3 Проведение испытаний

7.3.1 Испытатели выполняют упражнения, указанные в НД, ТД или программе испытаний.

7.3.2 В процессе испытаний регистрируют и вносят в протокол испытаний значения объемной доли диоксида углерода и кислорода во вдыхаемой ГДС с периодичностью не более 5 мин, контролируя время по секундомеру.

7.3.3 У каждого испытателя после окончания испытания измеряют и вносят в протокол температуру тела, частоту пульса, частоту дыхания, артериальное давление.

7.4 Обработка результатов испытаний

Результатом испытаний считают значения объемной доли диоксида углерода и кислорода во вдыхаемой ГДС, полученные как показания газоанализаторов диоксида углерода и кислорода в течение всего времени испытаний.

8 Требования безопасности

8.1 К испытаниям допускают испытателей, имеющих регулярный практический опыт в использовании изолирующего СИЗОД такого типа и допущенных к испытаниям медицинским работником, а также изучивших руководство по эксплуатации изолирующего СИЗОД.

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

8.3 Испытатели не должны в течение суток перед испытанием выполнять тяжелую физическую работу и принимать алкоголь.

8.4 Выдавать разрешение о допуске испытателя к испытаниям, а также наблюдать за его физическим состоянием должен медицинский работник.

8.5 Лицо, назначенное ответственным за испытания, при их проведении должно наблюдать за исправностью оборудования.

8.6 При испытаниях СИЗОД с сжатым кислородом выполняют правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

8.7 При испытаниях изолирующего СИЗОД с сжатым и с химически связанным кислородом:

- не допускают попадания внутрь РП, соединительной трубки и ДМ воды, масел, этилового спирта и других органических веществ;
- не смазывают детали и соединения любыми смазками и маслами;
- не испытывают СИЗОД с частично отработанными РП или ПП.

8.8 Запрещается хранить СИЗОД в собранном виде у отапливаемых батарей, на солнце, вместе с горючими веществами.

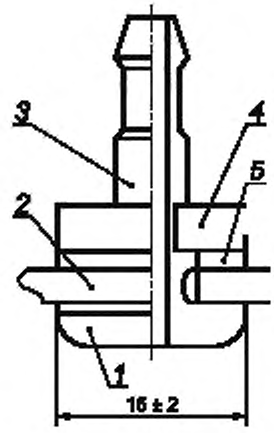
8.9 Оборудование с электрическим приводом должно иметь заземление.

8.10 Запрещается испытывать СИЗОД при достижении критических значений:

- параметров вдыхаемой ГДС;
- показателей функционального состояния жизненно важных систем организма испытателя.

Приложение А
(рекомендуемое)

Штуцер



1 — фланец; *2* — дыхательный мешок или трубка линии вдоха; *3* — корпус; *4* — гайка, *5* — шайба

Рисунок А.1 — Штуцер

УДК 614.894:006.354 ОКС 13.340.30 Т58

Ключевые слова: средство защиты органов дыхания, объемная доля диоксида углерода, кислорода на вдохе, установка «ИЛ»

Редактор *М.В. Глушкова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *А.С. Черноусова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 02.04.2014. Подписано в печать 08.04.2014. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,70. Тираж 81 экз. Зак. 675.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru