

МИНИСТЕРСТВО ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОТИВОПОЖАРНАЯ СЛУЖБА
НОРМЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

**ТЕХНИКА ПОЖАРНАЯ.
САМОСПАСАТЕЛИ ИЗОЛИРУЮЩИЕ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ И
ЗРЕНИЯ ЛЮДЕЙ ПРИ ЭВАКУАЦИИ ИЗ ПОМЕЩЕНИЙ ВО ВРЕМЯ ПОЖАРА.
ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ**

**FIRE EQUIPMENT. SELF-RESCUE FOR PROTECTION ON BREATHING AND
OCULAR ZONE OF PEOPLE FOR COME OUT OF ROOMS FROM FIRE.
GENERAL TECHNICAL REQUIREMENTS. TEST METHODS**

НПБ 169-98

Дата введения 01.10.98

Разработаны Главным управлением Государственной противопожарной службы (ГУГПС) и Всероссийским научно-исследовательским институтом противопожарной обороны (ВНИИПО) МВД России.

Внесены и подготовлены к утверждению отделом пожарной техники и вооружения ГУГПС МВД России.

Утверждены и введены в действие приказом ГУГПС МВД России от 30 июня 1998 г. № 46.

Внесены Изменения 1, № 2, утвержденные приказами ГУГПС МВД России от 16 сентября 1999 г. № 68, 25 декабря 1999 г. № 101, 17 апреля 2000 г. № 22

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1. Настоящие нормы распространяются на самоспасатели изолирующие* для индивидуальной защиты органов дыхания и зрения людей от токсичных продуктов горения при эвакуации из помещений во время пожара.

*Далее - самоспасатели.

Самоспасатели по назначению подразделяются на две группы:

1-я группа - самоспасатели, предназначенные для лиц, эвакуирующихся из помещений во время пожара или аварии;

2-я группа - самоспасатели, предназначенные для администрации и обслуживающего персонала в целях организации эвакуации людей из помещений во время пожара или аварии.

(Измененная редакция, Изм. № 3)

2. Настоящие нормы распространяются на самоспасатели:

с химически связанным кислородом;
регенеративные со сжатым кислородом;
резервуарные со сжатым воздухом.

3. Настоящие нормы устанавливают общие технические требования и методы испытаний самоспасателей.

4. Настоящие нормы применяются на стадиях разработки, изготовления и испытания самоспасателей и могут использоваться при сертификации в Системе сертификации пожарной безопасности.

II. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

5. В настоящих НПБ используются следующие термины с соответствующими определениями.

5.1. **Самоспасатель** - средство индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека от опасных факторов пожара в течение времени, необходимого для выхода из горящих производственных и жилых зданий, помещений и т. д.

5.2. **Самоспасатель с химически связанным кислородом** средство индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека, в котором выдыхаемый человеком воздух после очистки от двуокиси углерода и добавления кислорода повторно используется для дыхания. Предназначенный для дыхания кислород содержится в химически связанном состоянии в виде твердого кислородосодержащего продукта.

5.3. **Самоспасатель регенеративный со сжатым кислородом*** средство индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека, в котором газовая смесь, пригодная для дыхания, создается за счет регенерации выдыхаемого воздуха путем поглощения из него двуокиси углерода и добавления кислорода из имеющегося в баллоне самоспасателя запаса, после чего регенерированный воздух поступает на вдох.

5.4. **Самоспасатель резервуарный со сжатым воздухом**** средство индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека, в котором весь запас воздуха хранится в баллоне в сжатом состоянии. Вдох осуществляется из баллона, а выдох в атмосферу.

* Далее - самоспасатель со сжатым кислородом.

** Далее - самоспасатель со сжатым воздухом.

5.5. **Внешнее дыхание или легочное дыхание** - совокупность процессов, при которых осуществляется обмен воздуха между внешней средой и легкими и обмен газов между поступившим в легкие воздухом и кровью, т. е. процессов, происходящих непосредственно в органах дыхания человека.

5.6. **Условное время защитного действия самоспасателя*** - период, в течение которого сохраняется защитная способность самоспасателя при испытании на стенде-имитаторе внешнего дыхания человека (приложение 1, обязательное) в режиме выполнения работы средней тяжести (легочная вентиляция 30 дм³/мин) при температуре окружающей среды (25 ± 1) °С.

5.7. **Фактическое время защитного действия самоспасателя**** период, в течение которого сохраняется защитная способность самоспасателя при испытании на стенде-имитаторе внешнего дыхания человека в режиме от работы средней тяжести до тяжелой при температуре окружающей среды от 0 до 60 °С.

5.8. **Дыхательный режим** - совокупность взаимосвязанных значений следующих параметров: потребления кислорода в единицу времени при относительном объеме, выделения двуокиси углерода, дыхательного коэффициента, легочной вентиляции, частоты дыхания и дыхательного объема.

5.9. **Дыхательный объем** - величина, равная отношению объема воздуха, прошедшего через легкие человека за одну минуту, к частоте его дыхания.

5.10. **Легочная вентиляция** - объем воздуха, прошедшего при дыхании через легкие человека за одну минуту.

5.11. **Дыхательный коэффициент** - величина, равная отношению объема выделенной двуокиси углерода к объему потребленного человеком кислорода.

5.12. **Стандартные условия (СУ), нормальные условия (НУ), легочные условия (ЛУ)** - физические условия состояния объемов газов.

6. Перечень использованных в НПБ стандартов и других нормативных документов приведен в приложении 1.

* Далее - условное ВЗД.

** Далее - фактическое ВЗД.

III. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

7. Самоспасатель должен быть работоспособным в режимах дыхания, характеризующихся выполнением нагрузок: от работы средней тяжести (легочная вентиляция 30 дм³/мин) до тяжелой работы (легочная вентиляция 60 дм³/мин) при температуре окружающей среды от 0 до 60 °С.

8. ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ ИЗДЕЛИЯ

8.1. В комплект самоспасателя должны входить:
рабочая часть;
герметичный футляр (пакет) с пиктограммами;
инструкция по эксплуатации;
паспорт на самоспасатель;

паспорт на баллон (при его наличии).

8.1.1. В рабочую часть самоспасателя (в зависимости от типа) должны входить:

а) самоспасатель с химически связанным кислородом:

капюшон с иллюминатором и системой ремней для подгонки капюшона или лицевая часть;

регенеративный патрон с химически связанным кислородом;

дыхательный мешок;

б) самоспасатель регенеративный со сжатым кислородом:

капюшон с иллюминатором и системой ремней для подгонки капюшона или лицевая часть;

баллон со сжатым кислородом;

кислородоподающая система;

регенеративный патрон;

дыхательный мешок;

манометр;

в) самоспасатель резервуарный со сжатым воздухом:

капюшон с иллюминатором и системой ремней для подгонки капюшона или лицевая часть;

баллон со сжатым воздухом;

воздухоподающая система;

система контроля за расходом воздуха (манометр).

9. ТРЕБОВАНИЯ К ПОКАЗАТЕЛЯМ НАЗНАЧЕНИЯ

9.1. Основные технические показатели самоспасателей должны соответствовать значениям, приведенным в табл.1.

(Измененная редакция, Изм. № 3)

Таблица 1

Основные технические показатели самоспасателей различных типов

№ п/п	Показатели	Самоспасатель		
		с химически связанным кислородом	регенеративный со сжатым кислородом	резервуарный со сжатым воздухом
1	Условное время защитного действия*, для самоспасателей 1-й группы	15		
	для самоспасателей 2-й группы	25		
2	Коэффициент подсоса масляного тумана для людей старше 12 лет	0,05	0,05	0,005
	для людей, имеющих бороды и длинные волосы	2,0	2,0	0,05
3	Сопротивление дыханию при легочной на вдохе	-950	-950	-
	на выдохе	+950	+950	600
4	Содержание двуокиси углерода на вдохе, % (об.), не более	3,0**		
5	Содержание кислорода на вдохе, %, не более	21***		
6	Температура вдыхаемого воздуха при температуре окружающей среды 25°C и легочной вентиляции 30дм ³ /мин, °C, не более	45	45	-
7	Время надевания и приведения в действие, с, не более	60		
8	Масса полностью снаряженного для самоспасателей 1-й группы	2,0	3,0	5,0
	для самоспасателей 2-й группы	3,0	5,0	7,0

* При определении условного и фактического ВЗД должны быть соблюдены требования по составу вдыхаемой газовой смеси и по условиям дыхания, указанные в пп.3-6 табл.1 и в табл.7.

** Допускается увеличение содержания двуокиси углерода на вдохе до 3,9% для самоспасателей 1-й группы после 15 мин работы средней тяжести (легочная вентиляция 30 дм³/мин), а для самоспасателей 2-й

группы-после 25 мин.

*** В самоспасателе с химически связанным кислородом, без пускового устройства, в течение первых двух минут после включения допускается содержание кислорода до 17%.

(Измененная редакция, Изм. № 3)

9.2. В самоспасателе со сжатым воздухом должна быть применена система воздухообеспечения человека, при которой под капюшоном (лицевой частью) поддерживается избыточное давление в диапазоне температур окружающей среды от 0°C до 60°C:

при нулевом расходе воздуха (без легочной вентиляции);
в процессе дыхания при легочной вентиляции 30 дм³/мин..

(Измененная редакция, Изм. № 3)

9.3. Фактическое ВЗД самоспасателя в зависимости от температуры окружающей среды и степени тяжести выполняемой работы должно соответствовать значениям, указанным в табл. 2.

Таблица 2

Фактическое время защитного действия самоспасателя

Наименование параметра	При работе	
	средней тяжести	тяжелой
	Легочная вентиляция, дм ³ /мин	
	30	60
Фактическое ВЗД по отношению к условному ВЗД при соответствующей температуре окружающей среды, %, не менее:		
(0 ± 2) °C	100	-
(25 ± 1) °C	100	50
(40 ± 1) °C	100	50
(60 ± 2) °C	100	-

9.4. Герметичность рабочей части самоспасателя должна быть такой, чтобы при создании вакуумметрического и избыточного давления 800 Па изменение давления в ней не превышало 150 Па в минуту.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

9.5. Клапан легочного автомата самоспасателя со сжатым кислородом, независимо от значений давления в баллоне, должен открываться при значениях давления от 50 до 350 Па, при расходе 10 дм³/мин.

10. ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВНЫМ ЧАСТЯМ

10.1. Требования к капюшону (лицевой части)

10.1.1 Капюшон должен полностью закрывать голову человека и иметь систему крепления и фиксации для индивидуальной подгонки его человеком.

10.1.2. Капюшон (лицевая часть) не должен понижать восприятие речи более чем на 15 %.

10.1.3. Капюшон не должен ограничивать подвижность головы, шеи, рук и туловища человека при работе в нем.

10.1.4. Иллюминатор капюшона (стекло лицевой части) не должен искажать видимость и запотевать в течение всего срока защитного действия.

10.1.5. Иллюминатор капюшона (очковый узел лицевой части) должен обеспечивать общее поле зрения не менее 70 % от поля зрения человека без капюшона (лицевой части).

10.2. Требования к баллону

10.2.1. Баллоны, используемые в самоспасателях, должны соответствовать нормативным документам по сосудам высокого давления и иметь сертификат (или разрешение) Госгортехнадзора России.

10.2.2. Окраска баллона и надписи на нем, должны быть выполнены в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением".

10.2.3. Срок переосвидетельствования баллонов, входящих в комплект самоспасателя, должен составлять:

для стальных баллонов не более одного раза в 5 лет;
для композитных баллонов не более одного раза в 3 года.

10.2.4. Баллоны, используемые в самоспасателях со сжатым воздухом, должны иметь предохранительное устройство, исключающее возможность разрушения баллона вследствие его нагрева.

10.3. Требования к регенеративному патрону

10.3.1. Самоспасатель со сжатым кислородом должен быть снабжен снаряженным регенеративным патроном одноразового или многоразового действия.

10.3.2. Самоспасатель с химически связанным кислородом должен быть укомплектован снаряженным регенеративным патроном одноразового действия.

(Измененная редакция, Изм. № 3)

10.3.3. (Исключен, Изм. № 3)

10.4. Требования к органам управления

10.4.1. Все органы управления самоспасателя (вентили, рычаги, кнопки и др.) должны быть легкодоступны, удобны в применении и надежно защищены от механических повреждений и от случайного срабатывания.

10.4.2. Органы управления должны срабатывать при усилии не более 80 Н.

10.5. Требования к футляру

10.5.1. Конструкция футляра должна позволять потребителю ознакомиться с инструкцией по эксплуатации без нарушения герметичности упаковки рабочей части самоспасателя.

11. ТРЕБОВАНИЯ ПО УСТОЙЧИВОСТИ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

11.1. Самоспасатель по виду климатического исполнения должен относиться к исполнению У категории размещения 1 по ГОСТ 15150, но рассчитан на применение при температуре окружающей среды от 0 до 60 °С, относительной влажности до 100 %.

11.2. Требования по устойчивости к механическим воздействиям

11.2.1. Самоспасатель должен сохранять работоспособность после воздействия на него транспортной тряски с перегрузкой 3 в (где в - ускорение свободного падения) при частоте от 2 до 3 Гц (при имитации транспортирования самоспасателя к потребителю в транспортной упаковке).

11.2.2. Самоспасатель должен сохранять работоспособность после падения в футляре с высоты 1,5 м на ровную бетонную поверхность.

11.3. Самоспасатель должен сохранять работоспособность

после воздействия на него климатических факторов:

температуры (50 ± 3) °С в течение 4 ч;

температуры минус (60 ± 3) °С в течение 4 ч;

температуры (40 ± 2) °С в течение 10 суток;

температуры (35 ± 2) °С при относительной влажности (90 ± 3) % в течение 24 ч.

11.4. Самоспасатель должен быть работоспособен после пребывания в среде с температурой 200 °С в течение 60 с.

11.5. Самоспасатель должен быть устойчивым к воздействию растворов поверхностно-активных веществ (ПАВ).

12. ТРЕБОВАНИЯ НАДЕЖНОСТИ

12.1. Вероятность сохранения исправности самоспасателя за время нахождения его в состоянии ожидания применения в течение двух лет P_{xp} , не менее 0,98.

12.2. Вероятность безотказной работы за время защитного действия $P_o(t_p)$, не менее 0,99.

12.3. Средний срок службы t_k , лет, не менее 4.

(Измененная редакция, Изм. № 3)

13. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА САМОСПАСАТЕЛЬ

13.1. Требования к содержанию руководства по эксплуатации самоспасателя

В руководстве по эксплуатации должны содержаться следующие сведения:

тип самоспасателя;

область применения;

время защитного действия;

возраст людей или размеры головы (лица), при которых допускается эксплуатировать самоспасатель;

правила подгонки и включения;

техническое обслуживание;

правила хранения;

срок годности;

гарантии производителя;

требования безопасности.

13.2. Требования к содержанию паспорта на самоспасатель

В паспорте на самоспасатель должны содержаться следующие сведения:

данные об изготовителе;

основные технические характеристики самоспасателя;

комплектность;

отметка о приемке;

гарантии изготовителя.

13.3. Требования к содержанию паспорта на баллон (при его наличие в самоспасателе)

В паспорте на баллон должны содержаться следующие сведения:

данные об изготовителе;

номер сертификата (разрешения) Госгортехнадзора России на эксплуатацию баллона;

условия эксплуатации;

рабочее давление в баллоне;

вместимость;

масса;

срок эксплуатации баллона;

критерии отбраковки (для композитных баллонов);

правила и порядок технического освидетельствования баллона;

отметка о приемке изделия;

гарантии изготовителя;

требования безопасности.

Примечания:

1. Вышеуказанные сведения допускается оформлять в виде раздела в руководстве по эксплуатации самоспасателя.

2. Все документы должны быть написаны на русском языке.

14. МАРКИРОВКА

14.1. На футляре самоспасателя должны быть изображены пиктограммы по правилам пользования им, а также табличка с маркировкой, содержащей следующие данные:

наименование или условное обозначение изделия;

номер технических условий и (или) номер стандарта;

наименование предприятия-изготовителя (фирмы) или его товарный знак;

страна-изготовитель;

порядковый номер изделия;

дата изготовления (год и месяц) и срок хранения или дата истечения срока хранения (дата ближайшей проверки).

Сведения о продукции, отражаемые на изделии и поясняющие порядок его применения, правила безопасности и назначение функциональных деталей, должны быть исполнены на русском языке.

(Измененная редакция, Изм. № 2)

IV. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

15. Требования безопасности к самоспасателю должны быть изложены в соответствующих разделах руководства по эксплуатации самоспасателя и паспорте на баллон.

16. Эксплуатация самоспасателей со сжатым кислородом (воздухом) должна проводиться в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением".

17. Сжатый воздух, предназначенный для заполнения баллонов самоспасателей, должен удовлетворять требованиям, приведенным в табл. 3.

Таблица 3

Требования к сжатому воздуху для зарядки самоспасателя

Наименование показателя	Значение
Содержание окиси углерода, мг/дм ³ , не более	0,03
Содержание окиси азота, мг/дм ³ , не более	0,0016
Содержание углеводородов (суммарно), мг/дм ³ , не более	0,1
Содержание двуокиси углерода, %, не более	0,06
Содержание кислорода, %, не менее	21,0
Влажность, мг/м ³ , не более	35

18. Газообразный кислород и поглотитель химический известковый (ХП-И), предназначенные для снаряжения самоспасателей со сжатым кислородом, должны удовлетворять требованиям, приведенным в табл. 4.

Таблица 4

Требования к веществам, предназначенным для снаряжения самоспасателей со сжатым кислородом

Наименование вещества	Наименование показателя	Значение
Газообразный медицинский кислород по ГОСТ 5583	Объемная доля кислорода, %, не менее	99,5
ХП-И по ГОСТ 6755	Массовая доля связанной CO ₂ , %, не более	4,0
	Массовая доля влаги, %	16-21
	Запах	Отсутствует

19. Все надписи на самоспасателе, касающиеся техники безопасности, должны быть выполнены на русском языке.

V. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ САМОСПАСАТЕЛЕЙ

20. Для осуществления контроля качества самоспасателей проводятся следующие испытания по ГОСТ 16504:

- приемочные;
- квалификационные;
- приемодаточные;
- периодические;
- сертификационные.

Другие виды испытаний самоспасателей по ГОСТ 16504 проводятся предприятием-изготовителем по программам, согласованным с заказчиком.

21. Контроль качества самоспасателей осуществляют последовательно по следующим этапам: анализ нормативно-технической документации, проверка внешнего вида, комплектации, маркировки;

- испытания с использованием приборов;
- испытания на устойчивость к внешним воздействиям;
- испытания на стенде-имитаторе внешнего дыхания человека;
- лабораторные испытания на людях;
- испытания на надежность.

Объем проверок самоспасателей, осуществляемых на различных стадиях контрольных испытаний, приведен в табл. 5.

Таблица 5

Пункты настоящих норм		Вид контрольных испытаний				
Технические требования	Метод испытаний	Приемочные	Квалификационные	Приемодаточные	Периодические	Сертификационные
Анализ нормативно-технической документации, проверка внешнего вида, комплектации, маркировки						
8.1	27.2	+	+	+	+	+
8.1.1	27.2	+	+	+	+	+

10.1.1	27.2	+	+	-	-	+
10.2.1	27.1	+	+	+	+	+
10.2.2	27.2	+	+	+	+	+
10.2.3	27.1	+	+	+	+	+
10.2.4	27.2	+	+	+	+	+
10.3.1	27.2	+	+	+	+	+
10.3.2	27.2	+	-	-	+	+
10.5.1	27.2	+	+	-	-	+
11.1	27.1	+	+	-	-	+
12.3	27.1	+	-	-	-	+
13.1	27.1	+	+	-	-	+
13.2	27.1	+	+	-	-	+
13.3	27.1	+	+	-	-	+
14.1	27.2	+	+	-	-	+
Испытания с использованием приборов						
9.1 (табл. 1, п. 8)	28.1	+	-	-	+	+
9.2	28.2	+	+	+	+	+
9.4	28.3	+	+	+	+	+
9.5	28.4	+	-	+	+	+
10.4.2	28.6	+	+	-	+	+
Испытания на устойчивость к внешним воздействиям						
11.2.1	29.2.1	+	-	-	-	+
11.2.2	29.2.2	+	-	-	-	+
11.3	29.1	+	-	-	+	+
11.4	30	+	-	-	+	+
11.5	31	+	-	-	-	+
Испытания на стенде-имитаторе внешнего дыхания человека						
7	32.1	+	+	-	+	+
9.1 (табл. 1, п. 1)	32.1	+	-	-	+	+
9.1, (табл.1,п.3)	32.1	+	-	-	+	+
9.1 (табл.1,п.4)	32.1	+	-	-	+	+
9.1 (табл. 1, п. 5)	32.1	+	-	-	+	+
9.1 (табл. 1, п. 6)	32.1	+	-	-	+	+
9.2	32.1	+	+	+	+	+
9.3	32.1	+	-	-	+	+
10.1.4	32.1	+	-	-	-	+
Лабораторные испытания на людях						
7	33.1	+	-	-	-	+
9.1 (табл. 1, п. 2)	33.2	+	-	-	-	+
9.1 (табл. 1, п. 4)	33.1	+	-	-	-	+
9.1 (табл. 1, п. 5)	33.1	+	-	-	-	+
9.1 (табл. 1, п. 7)	33.5	+	-	-	-	+
9.2	33.1	+	-	-	-	+
10.1.2	33.3	+	-	-	-	+
10.1.3	33.1	+	-	-	-	+
10.1.4	33.1	+	-	-	-	+
10.1.5	33.4	+	-	-	-	+
10.4.1	33.1	+	-	-	-	+
Испытания на надежность						

12.1	34	+	-	-	-	-
12.2	34	+	-	-	-	-

(Измененная редакция, Изм. № 3)

22. Самоспасатели представляют на испытания партиями не менее трех комплектов каждого наименования.

23. На этапы испытаний самоспасатель представляют в следующих количествах:

для анализа нормативно-технической документации, проверки внешнего вида, комплектации, маркировки - 3 шт.;

для испытаний с использованием приборов - 3 шт.;

для испытаний на устойчивость к внешним воздействиям 1 шт.;

для испытаний на стенде-имитаторе внешнего дыхания человека - 1 шт.;

для лабораторных испытаний на людях - 1 шт.;

для испытаний на надежность - 3 шт.

24. На испытания представляют следующую нормативно-техническую документацию на изделие:

сертификат (разрешение) Госгортехнадзора России на баллон (при наличии его в самоспасателе);

техническую документацию на русском языке (технические условия, руководство по эксплуатации и паспорт на самоспасатель, паспорт на баллон).

Примечание. Техническая документация на отечественные изделия должна быть согласована с ГУГПС МВД России в установленном порядке.

25. К лабораторным испытаниям на людях допускают только те самоспасатели, которые прошли испытания с использованием приборов и испытания на стенде-имитаторе внешнего дыхания человека и по их результатам рекомендованы для участия в испытаниях на людях.

26. Продукция, изготавливаемая отечественными предприятиями, допускается к проведению сертификационных испытаний в области пожарной безопасности, если она в установленном порядке прошла все стадии и этапы разработки, предусмотренные ГОСТ 15.001, ГОСТ 2.103, все виды испытаний (включая межведомственные приемочные), имеет полный комплект конструкторской документации на серийное производство с присвоенной в установленном порядке литерой "А", согласованной с Государственным заказчиком пожарно-технической продукции.

Продукция, импортируемая Российским потребителям, допускается к проведению сертификационных испытаний в области пожарной безопасности, если она сопровождается эксплуатационной документацией, которая должна быть оформлена на русском языке по ГОСТ 2.601 и одобрена Государственным заказчиком пожарно-технической продукции.

Экспертиза конструкторской документации обязательна при организации и проведении сертификационных испытаний в области пожарной безопасности.

Критерием отрицательного результата сертификационных испытаний по проверке выполнения требований к показателям, которые определяются в соответствии с табл. 5 различными методами, является отрицательный результат, полученный любым из этих методов.

(Измененная редакция, Изм. № 2)

VI. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

27. АНАЛИЗ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ПРОВЕРКА ВНЕШНЕГО ВИДА, КОМПЛЕКТАЦИИ, МАРКИРОВКИ

27.1. Анализ нормативно-технической документации проводится путем определения соответствия содержания технической документации на самоспасатель требованиям пп. 10.2.1, 10.2.3, 11, 12.3, 13.1-13.3.

27.2. Проверку соответствия самоспасателя требованиям пп. 8.1, 8.1.1, 10.1.1, 10.2.2, 10.2.4, 10.3.1, 10.3.2, 10.5.1, 14.1 производят визуально.

28. ИСПЫТАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИБОРОВ

28.1. Определение массы рабочей части самоспасателя, п. 9.1 (табл. 1, п. 8)

28.1.1. Средства измерения

Весы с диапазоном измерений до 20 кг и с ценой деления 50 г.

28.1.2. Проведение испытаний

Определяется масса рабочей части самоспасателя, полностью укомплектованного и снаряженного в соответствии с инструкцией по эксплуатации, с точностью до 0,1 кг.

Результат испытания считается положительным, если выполняется требование п. 9.1 (табл. 1, п. 8).

28.2. Определение величины избыточного давления под капюшоном (лицевой частью) при нулевом расходе воздуха без легочной вентиляции) (п. 9.2)

Испытания проводятся для самоспасателей со сжатым воздухом при нулевом расходе воздуха и нормальной температуре окружающей среды. Регистрируются величины избыточного давления под лицевой частью при различных значениях давления в баллоне самоспасателя (от номинального рабочего до 1,0 МПа, с интервалом 2,0 МПа).

28.2.1. Оборудование

Муляж головы человека.

Мановакуумметр с диапазоном измерений от 0 до 1000 Па с погрешностью не более 20 Па.

28.2.2. Проведение испытаний

Муляж головы человека подключают к мановакуумметру, надевают на него капюшон (лицевую часть) самоспасателя, открывают вентиль баллона самоспасателя, наполненного до номинального рабочего давления, и по мановакуумметру определяют избыточное давление под лицевой частью.

Результат испытания считается положительным, если под капюшоном (лицевой частью) самоспасателя в процессе испытания постоянно поддерживается избыточное давление воздуха.

28.3. Определение герметичности рабочей части (п. 9.4)

28.3.1. Оборудование

Мановакуумметр со встроенным насосом с диапазоном измерений от минус 1000 до 1000 Па с погрешностью не более 20 Па.

Муляж головы человека.

Секундомер с погрешностью не более 0,1 с.

28.3.2. Проведение испытаний

Капюшон надевают на муляж головы человека. К муляжу присоединяют Мановакуумметр со встроенным насосом и создают им в рабочей части самоспасателя вакуумметрическое давление около 900 Па. Делают выдержку ($2,5 \pm 0,5$) мин для стабилизации системы. Затем устанавливают вакуумметрическое давление (800 ± 20) Па, включают секундомер и через 2 мин регистрируют изменение давления в рабочей части самоспасателя.

По той же схеме проверки, заглушив клапан выхода в капюшоне (лицевой части), создают в рабочей части избыточное давление около 900 Па и делают выдержку ($2,5 \pm 0,5$) мин. Затем устанавливают избыточное давление (800 ± 20) Па, включают секундомер и через 2 мин регистрируют изменение давления в рабочей части.

Результат испытания считается положительным, если выполняется требование п. 9.4.

28.4. Определение давления открытия клапана легочного автомата самоспасателя (п. 9.5)

Испытания проводят при номинальном рабочем давлении в баллоне и при давлении 2,0 МПа.

28.4.1. Оборудование

Насос с производительностью до 100 дм³/мин по кислороду с погрешностью не более 5 %.

Ротаметр с диапазоном измерений от 0 до 150 дм³/мин и погрешностью не более 2,5 %.

Мановакуумметр с диапазоном измерений от минус 1000 до 1000 Па с погрешностью не более 20 Па.

Муляж головы человека.

28.4.2. Подготовка к испытаниям

На муляж головы человека надевают капюшон (лицевую часть) самоспасателя. К муляжу подсоединяют мановакуумметр, а также последовательно подсоединяют ротаметр и насос (рис. 1).

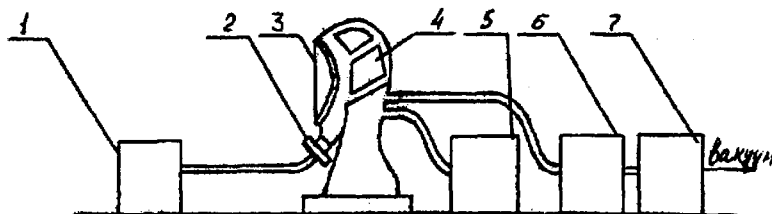


Рис.1. Принципиальная схема соединения оборудования для определения давления открытия клапана легочного автомата самоспасателя:

1 - самоспасатель; 2 - легочный автомат самоспасателя; 3 - лицевая часть (капюшон);

4 - муляж головы человека; 5 - мановакуумметр; 6 - ротаметр; 7 - насос

28.4.3. Проведение испытаний

Открывают вентиль баллона и с помощью насоса в воздухопроводной системе самоспасателя создают расход кислорода 10 дм³/мин (контролируется по ротаметру). По мановакуумметру определяют вакуумметрическое давление, при котором начинает работать легочный автомат самоспасателя.

Результат испытания считается положительным, если при номинальном рабочем давлении в баллоне и при давлении 2,0 МПа выполняются требования п. 9.5.

28.5. Определение усилия срабатывания органов ручного управления (п. 10.2.2)

При испытании органов ручного управления самоспасателя (кнопки, рычаги, маховики и др.) определяют усилие, которое необходимо приложить к ним для включения (выключения) соответствующих устройств.

28.5.1. Оборудование

Усилие создают и измеряют оборудованием с погрешностью не более 5 %.

28.5.2. Проведение испытаний

Усилие для вентиля прикладывают в точке, лежащей на маховике вентиля и максимально удаленной от его оси.

Результат испытания считается положительным, если значение усилия, необходимого для включения (выключения) органов ручного управления самоспасателя, не превышает 80 Н.

29. ИСПЫТАНИЯ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

Испытание заключается в том, что самоспасатель подвергается внешним воздействиям с параметрами, изложенными в пп. 29.1-29.3, 30, и после каждого воздействия проводится проверка соответствия самоспасателя требованиям, изложенным в п. 9.2 (избыточное давления при нулевом расходе воздуха (без легочной вентиляции) и нормальная температура окружающей среды), пп. 9.4, 9.5.

29.1. Определение работоспособности самоспасателя после воздействия температуры 200 °С (п. 11.4)

29.1.1. Оборудование

Камера тепла вместимостью не менее 0,4 м³, с верхним пределом температуры до 230 °С с погрешностью не более 5 °С.

Мановакуумметр с диапазоном измерений от минус 1000 до 1000 Па с погрешностью не более 20 Па.

29.1.2. Проведение испытания

В камере тепла создают температуру от 200 до 230 °С, после чего в нее помещают самоспасатель. После установки самоспасателя в камеру температура в ней должна поддерживаться в диапазоне от 200 до 205 °С. Самоспасатель выдерживают в камере в течение 60 с. После этого его извлекают из камеры и проводят проверку на соответствие требованиям, перечисленным в п. 29.

Результат испытания считается положительным, если после его окончания выполняются требования, перечисленные в п. 29.

29.2. Определение работоспособности самоспасателя после механических воздействий

Испытания должны проводиться при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150.

29.2.1. Определение работоспособности самоспасателя после транспортной тряски (п. 11.2.1)

а) Оборудование

Стенд-имитатор транспортной тряски, обеспечивающий имитацию транспортирования самоспасателя, с диапазоном частот от 2 до 3 Гц с погрешностью не более 2 % и ускорением до 3 § с погрешностью не более 2 %.

Мановакуумметр с диапазоном измерений от минус 1000 до 1000 Па с погрешностью не более 20 Па.

б) Проведение испытания

Самоспасатель в транспортной упаковке в снаряженном состоянии (для самоспасателя со сжатым воздухом и самоспасателя со сжатым кислородом с давлением воздуха (кислорода) в баллоне от 1 до 3 МПа) жестко крепят в центре платформы стенда в положении, определяемом надписью или условным знаком на упаковке "Верх". Испытания проводят с перегрузкой 3 в при частоте от 2 до 3 Гц. Продолжительность испытания 1 ч.

Результат испытания считается положительным, если после его окончания отсутствуют механические повреждения самоспасателя и выполняются требования, перечисленные в п. 29.

29.2.2. Определение работоспособности самоспасателя после его падения (11.2.2)

а) оборудование

Мановакуумметр с диапазоном измерений от минус 1000 до 1000 Па с погрешностью не более 20 Па;

б) проведение испытания

Самоспасатель в футляре 3 раза бросают с высоты $(1,5 \pm 0,1)$ м на ровную бетонную поверхность.

Результат испытания считается положительным, если после его окончания выполняются требования, перечисленные в п. 29.

30. КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

30.1. Оборудование и средства измерения

Климатическая камера вместимостью не менее $0,4 \text{ м}^3$, обеспечивающая поддержание температуры в диапазоне от минус 60 до $100 \text{ }^{\circ}\text{C}$ с погрешностью не более $\pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Камера тепла и влаги вместимостью не менее $0,4 \text{ м}^3$, обеспечивающая поддержание температуры в диапазоне от 20 до $100 \text{ }^{\circ}\text{C}$ с погрешностью не более $2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ и влажности от 45 до 95 % с погрешностью не более 3 %.

Мановакуумметр с диапазоном измерений от минус 1000 до 1000 Па с погрешностью не более 20 Па.

30.2. Определение сохранения работоспособности самоспасателя после воздействия температуры $50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (п. 11.3)

30.2.1. Проведение испытания

Самоспасатель без упаковки выдерживают в климатической камере при температуре $(50 \pm 3) \text{ }^{\circ}\text{C}$ в течение 4 ч. После этого самоспасатель выдерживают при нормальной температуре окружающего воздуха в течение 4 ч.

Результат испытания считается положительным, если после его окончания выполняются требования, перечисленные в п. 29.

30.3. Определение сохранения работоспособности самоспасателя после воздействия температуры минус $60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (п. 11.3)

30.3.1. Проведение испытания

Самоспасатель без упаковки выдерживают в климатической камере при температуре минус $(60 \pm 3) \text{ }^{\circ}\text{C}$ в течение 4 ч. После этого самоспасатель выдерживают при нормальной температуре окружающего воздуха в течение 4 ч.

Результат испытания считается положительным, если после его окончания выполняются требования, перечисленные в п. 29.

30.4. Определение сохранения работоспособности самоспасателя после воздействия температуры $40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ в течение 10 суток (п. 11.3)

30.4.1. Проведение испытания

Самоспасатель без упаковки выдерживают в климатической камере при температуре $(40 \pm 2) \text{ }^{\circ}\text{C}$ в течение 10 суток. После этого самоспасатель выдерживают при нормальной температуре окружающего воздуха в течение 24 ч.

Результат испытания считается положительным, если после его окончания выполняются требования, перечисленные в п. 29.

30.5. Определение сохранения работоспособности самоспасателя после воздействия температуры $35 \text{ }^{\circ}\text{C}$ при относительной влажности 90 % (п. 11.3)

30.5.1. Проведение испытания

Самоспасатель без упаковки выдерживают в камере тепла и влаги при температуре $(35 \pm 2) \text{ }^{\circ}\text{C}$, относительной влажности от $(90 \pm 3) \text{ } \%$ в течение 24 ч. После этого самоспасатель выдерживают при нормальных климатических условиях в течение 24 ч.

Результат испытания считается положительным, если после его окончания выполняются требования, перечисленные в п. 29.

31. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ К ВОЗДЕЙСТВИЮ РАСТВОРОВ ПАВ (п.11.5)

31.1. Материалы

Пена средней кратности (например, получаемая в соответствии с ГОСТ 50588, п. 5.2) в количестве не менее 50 дм^3 .

31.2. Проведение испытаний

Проверка проводится погружением самоспасателя в пену на 10 мин, после чего самоспасатель обмывают чистой водой и просушивают.

Результат испытания считается положительным, если после его окончания не наблюдается изменения поверхностей самоспасателя.

32. ИСПЫТАНИЯ НА СТЕНДЕ-ИМИТАТОРЕ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

32.1. Испытания самоспасателя (по. 7; 9.1, табл. 1 (по. 1, 3-6); 9.2; 93; 10.1.4)

32.1.1. Оборудование

Стенд-имитатор внешнего дыхания человека, описание которого дано в приложении 2 (обязательное).

32.1.2. Подготовка к испытаниям

При подготовке самоспасателя к испытанию допускается лишь минимальное вмешательство в его конструкцию, необходимое для определения некоторых параметров, но при условии, что это не нарушит нормальной работы самоспасателя. Допускается присоединение к капюшону (лицевой части) приспособления для отбора проб газовоздушной смеси и контроля температуры газовоздушной смеси под капюшоном (лицевой частью).

Самоспасатель снаряжают и проверяют в соответствии с инструкцией по эксплуатации. Вносят в протокол испытания (приложение 3, рекомендуемое или приложение 4, рекомендуемое) параметры самоспасателя по пп. 2.1, 2.2 (до испытания) и заданные значения показателей работы стенда по пп. 3.1-3.9.

Стена настраивают на дыхательный режим, соответствующий условиям конкретного испытания, и фиксируют в разд. 3 протокола испытаний (приложение 3 или приложение 4) полученные фактические значения.

Таблица 6

Физические условия испытаний

Наименование	Условное обозначение	Температура воздуха, °С	Относительная влажность, %
Стандартные условия	СУ	0	0
Нормальные условия	НУ	20	0
Легочные условия	ЛУ	37	100

Таблица 7

Наименование показателя	Работа	
	средней тяжести	тяжелая
Выделение двуокси углерода (СУ), дм ³ /мин	1,0	2,0
Объемная доля двуокси углерода на выдохе, %	4,0	4,0
Потребление кислорода (СУ), дм ³ /мин	1,14	2,22
Дыхательный коэффициент	0,88	0,90
Легочная вентиляция (ЛУ), дм ³ /мин	30	60
Дыхательный объем (ЛУ), дм ³	1,5	2,4
Частота дыхания, мин ⁻¹	20	25

Самоспасатель помещают в климатическую камеру в вертикальном положении, капюшон (лицевую часть) надевают на муляж головы человека, подключенный к стенду, и закрывают камеру.

32.1.3. Проведение испытаний

Испытания проводят при различных условиях дыхания и значениях температуры воздуха в климатической камере.

Испытания самоспасателя проводят при каждом из двух дыхательных режимов, характеризующихся совокупностью показателей, указанным в табл. 7. Значения показателей режимов работы стенда во время испытаний должны соответствовать значениям, указанным в табл. 7, с учетом допусков, приведенных в приложении 2.

Объем испытаний для каждого режима, определяемого совокупностью дыхательного режима и значения температуры, приведен в табл. 8.

Таблица 8

Объем испытаний самоспасателя на стенде-имитаторе внешнего дыхания человека

Температура в климатической камере, °С	Легочная вентиляция, дм ³ /мин	
	30	60
0±1	+	-
25 ±1	+	+
40 ±1	+	+
60 ±2	+	-

(Измененная редакция, Изм. № 3)

Самоспасатели, предназначенные для вывоза на пожарных автомобилях, перед испытанием при температуре 0°C выдерживают в климатической камере при температуре минус 20°C в течение 1ч.

Перед испытанием самоспасатель выдерживают в климатической камере при соответствующей температуре (кроме 60 °C) в течение 30 мин.

После выдержки самоспасателя включают стенд, открывают вентиль баллона самоспасателей со сжатым кислородом (воздухом) или приводят в действие пусковое устройство самоспасателя с химически связанным кислородом, а затем через равные промежутки времени, но не реже чем через 5 мин, регистрируют в протоколе (приложение 3 или приложение 4) следующие параметры работы испытываемого самоспасателя:

давление воздуха в баллоне (для самоспасателей со сжатым кислородом (воздухом), показания индикатора отработки (для самоспасателя с химически связанным кислородом) (при его наличии);

избыточное давление под лицевой частью на вдохе (для самоспасателя со сжатым воздухом) (п. 9.2);

сопротивление дыханию (при легочной вентиляции 30 дм³/мин и температуре в климатической камере 25 °C) (п. 9.1, табл. 1, п. 3);

объемная доля двуокиси углерода на вдохе не должна превышать значение, указанное в п.9.1 (табл.1,п.4).

объемную долю углерода на вдохе (п. 9.1, табл. 1, п. 4);

объемную долю кислорода на вдохе (п. 9.1, табл. 1, п. 5);

температуру вдыхаемого воздуха (при легочной вентиляции 30 дм³/мин и температуре в климатической камере 25 °C) (п. 9.1, табл. 1, п. 6).

По окончании испытания в протоколе регистрируется:

работоспособность самоспасателя (п. 7);

условное или фактическое время защитного действия (п. 9.1, табл.1, п. 1; п. 9.3);

запотевание иллюминатора капюшона (стекла лицевой части) (п. 10.1.4).

Испытания проводятся до истощения защитной способности самоспасателя, которое определяется наступлением одного из нижеперечисленных событий:

уменьшения давления воздуха (кислорода) в баллоне до 1,0 МПа;

снижения избыточного давления под лицевой частью до 0 Па (для самоспасателя со сжатым воздухом);

превышения значений сопротивления дыханию на вдохе и выдохе, указанных в 9.1 (табл. 3.1, п. 3);

увеличения объемной доли двуокиси углерода во вдыхаемой смеси установить в размере 3,0 %;

уменьшения объемной доли кислорода на вдохе менее 21 %;

превышения значений температуры вдыхаемого воздуха, указанных в п. 9.1 (табл. 1, п. 6).

Результат проверки работоспособности самоспасателя (п. 7.) считается положительным, если во всех определениях (при различных значениях легочной вентиляции и температуры окружающего воздуха) выполняются требования:

давление воздуха под капюшоном (лицевой частью) более 0 Па (для самоспасателя со сжатым воздухом);

значения сопротивления дыханию на вдохе и выдохе не превышают значений, указанных в п. 9.1 (табл. 1, п. 3);

объемная доля двуокиси углерода на вдохе не превышает 1,5%;

объемная доля кислорода на вдохе более 21 %;

значения температуры вдыхаемого воздуха не превышают значений, указанных в п. 9.1 (табл. 1, п. 6).

Результаты проверок (при различных значениях легочной вентиляции и температуры окружающего воздуха): условного времени защитного действия (п. 9.1, табл. 1, п. 1), сопротивления дыханию на вдохе и выдохе при легочной вентиляции 30 дм³/мин (п. 9.1, табл. 1, п. 3), содержания объемной доли двуокиси углерода на вдохе (п. 9.1, табл. 1, п. 4), содержания объемной доли кислорода на вдохе (п. 9.1, табл. 1, п. 5), температуры вдыхаемого воздуха при температуре окружающей среды 25 °C и легочной вентиляции 30 дм³/мин (п. 9.1, табл. 1, п. 6), фактического времени защитного действия (п. 9.3) считаются положительными, если выполняются требования пп. 9.1, табл. 1 (пп. 1, 3-6); 9.3.

Результат проверки исполнения системы воздухообеспечения (п. 9.2) считается положительным, если во всех определениях давление под лицевой частью (при различных значениях легочной вентиляции и температуры окружающего воздуха) более 0 Па.

Результат проверки работоспособности иллюминатора капюшона (стекла лицевой части) (п. 10.1.4) считается положительным, если во всех определениях (при различных значениях легочной вентиляции и температуры окружающего воздуха) отсутствует визуально наблюдаемое запотевание иллюминатора капюшона (стекла лицевой части).

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3)

32.1.4. Обработка результатов

Определяют и фиксируют в протоколе испытаний (приложение 3 или приложение 4) максимальные и минимальные значения показателей, кроме давления кислорода (воздуха).

Рассчитывают средние арифметические значения вышеуказанных показателей и фиксируют их в протоколе (приложение 3 или приложение 4).

33. ЛАБОРАТОРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ НА ЛЮДЯХ

Испытания на людях проводятся в соответствии с ГОСТ 12.4.061.

Испытания самоспасателя на людях дополняют основную оценку самоспасателя, полученную при испытаниях на приборах и на стенде-имитаторе дыхания.

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.

Испытания должны проводиться под руководством начальника специализированного испытательного подразделения, который назначает ответственного за испытания. Ответственный за испытания самоспасателей на людях привлекает для участия в опытах испытателей, врача и физиолога.

В качестве испытателей привлекаются лица, регулярно использующие средства индивидуальной защиты органов дыхания и обладающие соответствующими медицинскими показателями. Испытатели должны получить полную информацию о характере и объеме испытаний, допуск к которым осуществляет врач.

Допуск самоспасателей к испытаниям осуществляет лицо, назначенное ответственным за испытания.

Испытания проводят в эргометрическом зале, камере тепла и камере масляного тумана.

33.1. Испытания в эргометрическом зале, камере тепла (пп. 7; 9.1, табл. 1 (пп. 4, 5); 9.2; 10.1.3; 10.1.4; 10.4.1)

33.1.1. Оборудование и средства измерения

а) оборудование для создания физических нагрузок Эргометрический зал площадью (20 ± 1) м² и высотой $(2,7 \pm 0,2)$ м.

Вертикальный эргометр с грузами $(10 \pm 0,25)$ и $(20 \pm 0,25)$ кг и высотой подъема $(1,2 \pm 0,025)$ м.

Помост площадью $(9,0 \pm 1,5)$ дм² и высотой $(3,00,1)$ дм.

Груз (ящик с ручками для переноски или гири) массой $(20 \pm 0,1)$ кг;

б) оборудование для создания тепла

Камера тепла с диапазоном температур от 0 до 50 °С с погрешностью не более 3 °С, объемом не менее 12 м³;

в) средства измерения

Мановакуумметр с диапазоном измерений от минус 1000 до 1000 Па с погрешностью не более 20 Па.

Термометры для измерения температуры воздуха с диапазоном измерений от 0 до 100 °С с погрешностью измерений не более 1 °С.

Термометр для измерения температуры тела с погрешностью не более 0,1 °С.

Тонометр медицинский манометрический с погрешностью не более 1 мм рт. ст.

Газоанализатор для измерения концентрации двуокиси углерода в диапазоне от 0 до 5 % (об.).

Газоанализатор для измерения концентрации кислорода в диапазоне от 0 до 25 % (об.).

Секундомер с погрешностью не более 0,1 с.

33.1.2. Подготовка к испытаниям

Капюшон (лицевую часть) самоспасателя оборудуют штуцером для подключения мановакуумметра в соответствии с ГОСТ 12.4.005.

33.1.3. Условия проведения испытаний

В испытаниях должно участвовать три испытателя.

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

Дозированная физическая нагрузка осуществляется путем выполнения комплекса упражнений на оборудовании по п. 33.1.1 в лабораторных условиях.

Лабораторные испытания самоспасателя на людях проводят при следующих условиях окружающей среды:

при температуре окружающей среды $(25 \pm 2)^\circ\text{C}$, относительной влажности 40-80 %;

при температуре окружающей среды $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$, относительной влажности 15-60 %;

Испытатели должны быть в повседневной одежде и обуви.

33.1.4. Проведение испытаний

Перед началом испытаний и после их завершения у испытателя измеряют и фиксируют в протоколе (приложение 5 или приложение 6) массу тела, рост, частоту дыхания, жизненную емкость легких, частоту пульса, артериальное давление, температуру тела (подмышечную).

При выполнении испытателем комплекса упражнений в лабораторных условиях контролируются параметры самоспасателя по пп. 9.1, табл. 1 (пп. 4, 5); 9.2.

Результаты записывают в протокол (приложение 5 или приложение 6).

Продолжительность и последовательность выполнения упражнений представлена в табл. 9.

Таблица 9

Перечень упражнений, порядок и продолжительность их выполнения при проведении испытаний самоспасателя в эргометрическом зале, в камере тепла

№ п/п	Наименование упражнения	Температура окружающей среды, $^\circ\text{C}$	
		25	40
1	Ходьба по горизонтальной движущейся дорожке со скоростью 80 м/мин	3/-*	3/-
2	Ползание на четвереньках по полу со скоростью 10 м/мин	3/1	-
3	Работа на вертикальном эргометре, груз - 20 кг, высота подъема - 1,2 м, темп - 20 раз в мин	3/2	3/1
4	Подъем на помост высотой 3,0 дм и спуск с него в темпе 20 раз в мин	3/-	3/-

Примечание.* В числителе указана продолжительность выполнения упражнения, а в знаменателе - продолжительность отдыха после выполнения упражнения.

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

Все упражнения выполняются каждым испытателем последовательно, без выключения из самоспасателя, как во время работы, так и во время отдыха.

Если давление воздуха в баллоне самоспасателя со сжатым кислородом (воздухом) по завершении комплекса упражнений больше 1,0 МПа, то упражнения повторяются до истощения запаса кислорода (воздуха).

Во время испытаний, по окончании каждого упражнения, фиксируют в протоколе (приложение 5 или приложение 6) следующие физиологические показатели испытателей:

частоту пульса;

частоту дыхания.

По окончании каждого опыта испытатель сообщает о самочувствии, степени усталости и дает субъективную оценку испытываемого самоспасателя. Результаты заносят в протокол (приложение 5 или приложение 6).

Испытания самоспасателя проводят до наступления одного из событий:

уменьшения давления воздуха в баллоне до 1,0 МПа;

достижения частоты пульса 170 мин⁻¹;

невозможности продолжения испытателем работы.

После испытаний на основании мнения испытателя в протокол (приложение 5 или приложение 6) заносят данные о его состоянии, удобстве пользования самоспасателем и условиях дыхания по следующим пунктам требований: 10.1.3; 10.1.4; 10.4.1.1.

Результат проверки работоспособности самоспасателя (п. 7) считается положительным, если во всех определениях (при температурах окружающей среды 25 и 40 $^\circ\text{C}$) выполняются требования:

давление воздуха под капюшоном (лицевой частью) более 0 Па (для самоспасателя со сжатым воздухом);

значения сопротивления дыханию на вдохе и выдохе не превышают значений, указанных в п. 9.1 (табл. 1, п. 3);

объемную долю двуокиси углерода на вдохе установить в размере 3,0%;
объемная доля кислорода на вдохе более 21 %;
значения температуры вдыхаемого воздуха не превышают значений, указанных в п. 9.1 (табл. 1, п. 6).

Результат проверки исполнения системы воздухообеспечения (п. 9.2) считается положительным, если во всех определениях давление под лицевой частью (при температурах окружающей среды 25 и 40 °С) более 0 Па.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

33.2. Определение коэффициента подсоса масляного тумана под капюшон (лицевую часть) с учетом подсоса через полосу обтюрации (п. 9.1, табл. 1, п. 2)

33.2.1. Аппаратура и материалы

Комплект аппаратуры и материалов в соответствии с ГОСТ 12.4.157 (п. 2.1).

Груз массой 10 кг.

(Измененная редакция, Изм. № 3)

33.2.2. Проведение испытания

Испытания проводятся в соответствии с ГОСТ 12.4.157, разд. 2 и 3.

В испытаниях должно участвовать не менее 10 человек с размером шеи не менее 35 см, в том числе один человек, имеющий бороду, один человек, имеющий длинные распущенные по шее волосы, а также подросток в возрасте 16 лет. Допускается в испытаниях заменять подростка взрослым человеком с размером шеи от 30 до 34 см.

После каждого испытания рассчитывается коэффициент подсоса в процентах по формуле, приведенной в п. 1.4.1 ГОСТ 12.4.157. По окончании всех испытаний рассчитывается среднее арифметическое значение коэффициента подсоса, в том числе отдельно для категории людей, в которую входят лица, имеющие бороду, длинные волосы, и дети в возрасте 12 лет.

Результат испытания считается положительным, если среднее арифметическое значение коэффициента подсоса для каждой категории людей удовлетворяет требованиям п. 9.1 (табл. 1, п. 2).

Испытатели, включенные в самоспасатели, 10 раз в течение 15с поднимают до уровня груди и опускают груз массой 10 кг.

(Измененная редакция, Изм. № 3)

33.3. Определение восприятия речи в капюшоне (лицевой части) (п. 10.1.2)

Испытания проводятся на свежем воздухе без посторонних звуковых помех. Испытателю, включенному в самоспасатель, с расстояния $(2,0 \pm 0,2)$ м передается 10 различных команд, записанных на магнитофон с громкостью (60 ± 5) дБА, которые он должен правильно выполнить. Проверка проводится с участием 5 испытателей. После каждого испытания рассчитывается процентное отношение правильно выполненных команд к их общему количеству. По окончании всех испытаний рассчитывают среднее арифметическое полученных значений.

Результат испытания считается положительным, если среднее арифметическое значение величины - понижение восприятия речи не более 15 %.

33.4. Определение общего поля зрения иллюминатора капюшона (очкового узла лицевой части) (п. 10.1.5)

33.4.1. Аппаратура

Комплект аппаратуры по ГОСТ 12.4.008 (п. 1.1)

33.4.2. Проведение испытания

Испытания и статистическая обработка их результатов проводятся по ГОСТ 12.4.008. В испытаниях должно участвовать 5 человек.

Результат испытания считается положительным, если среднее арифметическое значение угла поля зрения удовлетворяет требованиям п. 10.1.5.

33.5. Определение времени надевания и приведения самоспасателя в действие (п. 9.1, табл. 1, п. 7)

33.5.1. Проведение испытания

К испытаниям привлекаются 10 испытателей, незнакомых с правилами обращения с конкретным самоспасателем. По команде руководителя испытаний каждый испытатель, на время, самостоятельно изучает изображение пиктограммы, нанесенной на футляре самоспасателя, надевает самоспасатель и приводит его в действие. Определяется время включения в самоспасатель каждого испытателя. После этого определяется среднее арифметическое значение времени надевания и приведения в действие самоспасателя.

Результат испытания считается положительным, если среднее арифметическое значение времени надевания и приведения в действие самоспасателя удовлетворяет требованиям п. 9.1 (табл. 1, п. 7).

34. ИСПЫТАНИЯ НА НАДЕЖНОСТЬ (пп. 12.1, 12.2)

Испытания по определению соответствия самоспасателя требованиям пп. 12.1, 12.2 проводятся разработчиком по методикам, выполненным в инициативном порядке.

Испытания по подтверждению вероятности безотказной работы самоспасателя $P_0(t_p)$ должны проводиться во время всего комплекса испытаний.

Приложение 1

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ В НПБ СТАНДАРТОВ И ДРУГИХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ 12.4.005-85 ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Метод определения величины сопротивления дыханию.

ГОСТ 12.4.008-84 ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Метод определения поля зрения.

ГОСТ 12.4.061-88 ССБТ. Метод определения работоспособности человека в средствах индивидуальной защиты.

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

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 16504-81 СГИ. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.

ОСТ 12.43.247-83 ССБТ. Респираторы изолирующие регенеративные для горноспасательных работ. Общие технические требования. Методы испытаний.

Физиолого-гигиенические требования к изолирующим средствам индивидуальной защиты, утвержденные Министерством здравоохранения СССР.

Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, утвержденные Госгортехнадзором России (ПБ 10-115-96).

Приложение 2

СТЕНД-ИМИТАТОР ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Стенд-имитатор внешнего дыхания человека предназначен для объективной оценки самоспасателя при работе с различной дыхательной нагрузкой и в различных внешних микроклиматических условиях. Принципиальная схема стенда показана на рис. 2.

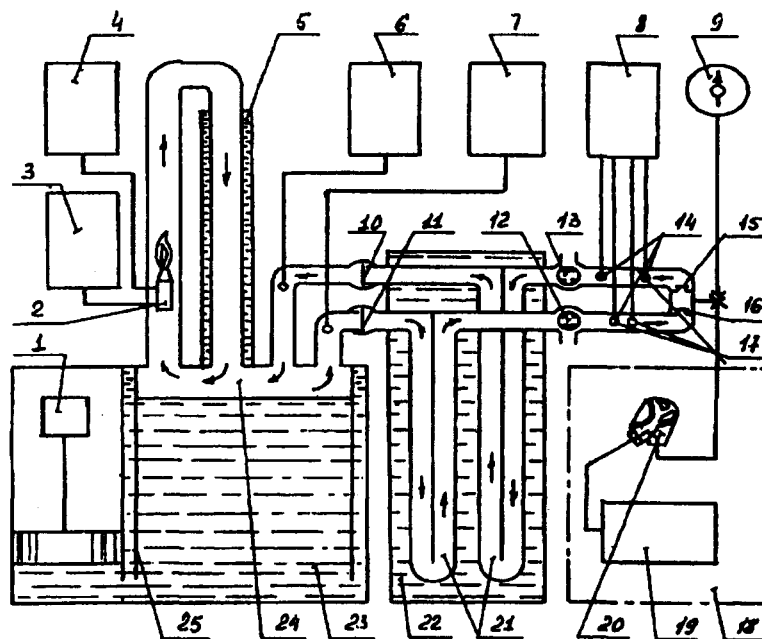


Рис. 2. Принципиальная схема стенда-имитатора дыхания человека:

- 1 - привод искусственных легких; 2 - горелка; 3 - дозатор метанола; 4 - дозатор кислорода;
 5 - водяной холодильник; 6, 7 - газоанализаторы; 8 - электроконтактные термометры;
 9 - мановакуумметр; 10 - клапан вдоха; 11 - клапан выдоха; 12, 13 - трехходовые краны;
 14, 17 - сухие и влажные датчики; 15 - клапан вдоха; 16 - клапан выдоха; 18 - климатическая
 камера; 19 - самоспасатель; 20 - муляж головы человека (с лицевой частью);
 21 - теплообменник; 22 - термостат; 23 - термостатическая ванна; 24 - камера
 газообмена; 25 - корпус

При испытании самоспасателя на стенде определяют время защитного действия, условия дыхания, параметры основных систем и устройств.

Стенд имитирует вентиляционную функцию легких и легочный газообмен. Потребление кислорода и выделение двуокиси углерода имитируется при реакции горения метанола. Для имитации вентиляционной функции легких стенд создает пульсирующий поток газа с изменением объемного расхода, близким к синусоидальному, и равной продолжительностью фаз вдоха и выдоха.

Стенд имитирует температурно-влажностный режим выдоха путем нагревания и увлажнения выдыхаемой газовоздушной смеси.

Стенд-имитатор должен обеспечивать:
 выделение двуокиси углерода при СУ;
 потребление кислорода при СУ;
 дыхательный коэффициент;
 легочную вентиляцию при ЛУ;
 дыхательный объем при ЛУ.

Мгновенные значения объемного расхода не должны отличаться от синусоидальных более чем на $\pm 4\%$.

Объем дыхательного цикла должен быть от 0,9 до 2,9 дм³, частота дыхания должна быть от 15 до 30 1/мин.

В имитаторе дыхания и в месте присоединения стенда к капюшону (лицевой части) самоспасателя выдыхаемая газовоздушная смесь должна иметь температуру $(36,5 \pm 0,5)^\circ\text{C}$ и относительную влажность от $(95 \pm 3)\%$.

В состав стенда должна входить климатическая камера, где поддерживается температура в пределах от 0 до 60 °C с отклонением от заданной величины не более 2 °C, со скоростью воздушного потока в пределах от 0,3 до 0,5 м/с.

Стенд должен быть укомплектован контрольно-измерительными приборами и устройствами, позволяющими устанавливать и контролировать параметры дыхательной нагрузки и регистрировать следующие параметры самоспасателя:

сопротивление дыханию в диапазоне от минус 1000 до 1000 Па с погрешностью не более 20 Па;

объемную долю двуокиси углерода во вдыхаемой смеси в диапазоне от 0 до 5 % с погрешностью не более 0,1 %;

объемную долю кислорода во вдыхаемой смеси в диапазоне от 0 до 25 % с погрешностью не более 0,1 %;

температуру вдыхаемого воздуха от 0 до 100 °С с погрешностью измерений не более 1 °С.

Определение усредненного для каждого цикла дыхания содержания двуокиси углерода во вдыхаемой газовой смеси проводится параллельно с регистрацией остальных измеряемых параметров.

Отобранная для анализа смесь должна после его окончания возвращаться в систему стенда.

При включении стенда на холостой ход трехходовые краны устанавливаются в положение, при котором имитатор дыхания соединяется по воздухопроводной системе стенда с окружающей средой. В этом положении испытуемый самоспасатель отключен от имитатора дыхания.

Приложение 3
(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ № _____
ИСПЫТАНИЯ САМОСПАСАТЕЛЯ СО СЖАТЫМ
ВОЗДУХОМ НА СТЕНДЕ-ИМИТАТОРЕ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Испытания проведены _____
(наименование организации,

подразделения, город, дата)

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О САМОСПАСАТЕЛЕ

- 1.1. Полное наименование самоспасателя и его обозначение _____
1.2. Изготовитель _____
1.3. Обозначение нормативного документа, в соответствии с которым изготовлен самоспасатель _____
1.4. Номер самоспасателя _____
1.5. Дата изготовления _____
1.6. Номер баллона _____
1.7. Вместимость баллона, дм³ _____
1.8. Номинальное рабочее давление в баллоне, МПа _____

2. ПРОВЕРКА САМОСПАСАТЕЛЯ ДО ИСПЫТАНИЯ

Наименование параметра	Значение параметра
2.1. Избыточное давление под капюшоном (лицевой частью) при нулевом расходе, Па	

3. УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

Наименование показателя	Заданное значение	Фактическое значение
3.1. Температура воздуха в камере, °С		
3.2. Легочная вентиляция, дм ³ /мин		
3.3. Частота дыхания, мин ⁻¹		
3.4. Дыхательный объем (ЛВ), л		
3.5. Выделение СО ₂ (СУ), дм ³ /мин		
3.6. Объемная доля СО ₂ на выдохе, %		
3.7. Потребление О ₂ (СУ), л/мин		
3.8. Температура выдыхаемого воздуха, °С		
3.9. Влажность выдыхаемого воздуха, %		

4. ЗАПИСЬ НАБЛЮДЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ИСПЫТАНИЯ

Время от начала опыта, мин	Давление воздуха в	Давление воздуха под капюшоном (лицевой	Соппротивление дыханию на	Объемная доля СО ₂ на вдохе,
----------------------------	--------------------	---	---------------------------	---

	баллоне, МПа	частью) на вдохе, Па	выдохе, Па	%
	min			
	среднее			
	max			

Дополнительные данные _____

Условное время защитного действия самоспасателя, мин _____

Фактическое время защитного действия самоспасателя, мин _____

5. ЗАМЕЧАНИЯ

Ответственный за испытание _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Приложение 4
(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ № _____ ИСПЫТАНИЯ САМОСПАСАТЕЛЯ С ХИМИЧЕСКИ СВЯЗАННЫМ КИСЛОРОДОМ (СО СЖАТЫМ КИСЛОРОДОМ) НА СТЕНДЕ-ИМИТАТОРЕ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Испытания проведены _____
(наименование организации,

подразделения, город, дата)

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О САМОСПАСАТЕЛЕ

1.1. Полное наименование самоспасателя и его обозначение _____

1.2. Изготовитель _____

1.3. Обозначение нормативного документа, в соответствии с которым изготовлен самоспасатель _____

1.4. Номер самоспасателя _____

1.5. Дата изготовления _____

1.6. Номер баллона _____

1.7. Вместимость баллона, дм³ _____

1.8. Номинальное рабочее давление в баллоне, МПа _____

1.9. Объемная доля кислорода в баллоне, % _____

1.10. Наименование поглотителя CO₂ _____

массовая доля связанной CO₂, % _____

массовая доля влаги, % _____

1.11. Масса заряда, кг _____

2. ПАРАМЕТРЫ САМОСПАСАТЕЛЯ ДО ИСПЫТАНИЯ

Наименование параметра	Значение параметра
------------------------	--------------------

Испытания проведены _____
(наименование организации,
_____ подразделения, город, дата)

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О САМОСПАСАТЕЛЕ

- 1.1. Полное наименование самоспасателя и его обозначение _____
1.2. Изготовитель _____
1.3. Обозначение нормативного документа, в соответствии с которым изготовлен самоспасатель _____
1.4. Номер самоспасателя _____
1.5. Дата изготовления _____
1.6. Номер баллона _____
1.7. Вместимость баллона, дм³ _____
1.8. Номинальное рабочее давление в баллоне, МПа _____

2. УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

- 2.1. Температура окружающей среды, °C _____
2.2. Относительная влажность, % _____

3. ДАННЫЕ ОБ ИСПЫТАТЕЛЕ-ДОБРОВОЛЬЦЕ

- 3.1. Фамилия, имя, отчество _____
3.2. Возраст, лет _____
3.3. Рост _____
3.4. Стаж работы в СИЗОД, лет _____

	До испытания	После испытания
3.5. Масса, кг		
3.6. Температура тела, °C		
3.7. Частота пульса, мин ⁻¹		
3.8. Частота дыхания, мин ⁻¹		
3.9. Жизненная емкость легких, л		
3.10. Артериальное давление, мм рт. ст.		
3.11. Потоотделение, г		

4. ЗАПИСЬ НАБЛЮДЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ИСПЫТАНИЯ

Время от начала опыта, мин	Вид упражнения	Режим работы, мин		Давление воздуха в баллоне, МПа	Сопротивление дыханию, Па		Частота дыхания, мин ⁻¹	Частота пульса, мин ⁻¹
		работа	отдых		на вдохе	на выдохе		

Замечания испытателя:

Замечания ведущего испытания: _____

5. ПРОВЕРКА САМОСПАСАТЕЛЯ ДО ИСПЫТАНИЯ

Наименование параметра	Значение параметра
5.1. Избыточное давление под капюшоном (лицевой частью) при нулевом расходе воздуха. Па	

Испытатель _____
(подпись) _____ (Ф.И.О.)
Ответственный за испытание _____
(подпись) _____ (Ф.И.О.)
Физиолог _____
(подпись) _____ (Ф.И.О.)

Приложение 6
(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ № _____ ИСПЫТАНИЯ НА ЧЕЛОВЕКЕ САМОСПАСАТЕЛЯ С ХИМИЧЕСКИ СВЯЗАННЫМ (СО СЖАТЫМ) КИСЛОРОДОМ

Испытания проведены _____
(наименование организации,
подразделения, город, дата)

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О САМОСПАСАТЕЛЕ

- 1.1. Полное наименование самоспасателя и его обозначение _____
1.2. Изготовитель _____
1.3. Обозначение нормативного документа, в соответствии с которым изготовлен самоспасатель _____
1.4. Номер самоспасателя _____
1.5. Дата изготовления _____
1.6. Номер баллона _____
1.7. Вместимость баллона, дм³ _____
1.8. Номинальное рабочее давление в баллоне, МПа _____
1.9. Объемная доля кислорода в баллоне, % _____
1.10. Наименование поглотителя CO₂, _____
массовая доля связанной CO₂, % _____
массовая доля влаги, % _____
1.11. Масса заряда, кг _____

2. УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

- 2.1. Температура окружающей среды, °C
2.2. Относительная влажность, %

3. ДАННЫЕ ОБ ИСПЫТАТЕЛЕ-ДОБРОВОЛЬЦЕ

- 3.1. Фамилия, имя, отчество _____
3.2. Возраст, лет _____
3.3. Рост _____
3.4. Стаж работы в СИЗОД, лет _____

	До испытания	После испытания
3.5. Масса, кг		
3.6. Температура тела, °C		
3.7. Частота пульса, мин ⁻¹		
3.8. Частота дыхания, мин ⁻¹		
3.9. Жизненная емкость легких, л		
3.10. Артериальное давление, мм рт. ст.		

3.11. Потоотделение, г	
------------------------	--

4. ЗАПИСЬ НАБЛЮДЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ИСПЫТАНИЯ

Время от начала опыта, мин	Вид упражнения	Режим работы, мин		Давление кислорода в баллоне МПа,	Сопротивление дыханию, Па		Частота дыхания, мин ⁻¹	Частота пульса, мин ⁻¹	Объемная доля газа во вдыхаемом воздухе, %	
		работа	отдых		на вдохе	на выдохе			CO ₂	O ₂

Испытатель _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

Ответственный за испытание _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

Физиолог _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

5. ПАРАМЕТРЫ САМОСПАСАТЕЛЯ ДО ИСПЫТАНИЯ

Наименование параметра	Значение параметра
5.1. Изменение избыточного и вакуумметрического давления при проверке герметичности самоспасателя. Па	
5.2. Вакуумметрическое давление, при котором открывается клапан легочного автомата (для самоспасателя со сжатым кислородом)	