

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ШТАБ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ

ХРИСТОФОРОВ Е.Н.

САКОВИЧ Н.Е.

ЛАВРОВ В.И.

**СРЕДСТВА
ИНДИВИДУАЛЬНОЙ И КОЛЛЕКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ
ОТ ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА,
ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**



Монография

Брянск – 2015

УДК 658.345.331.8
ББК 65.247Н
Х 93

Христофоров Е.Н. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ И КОЛЛЕКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА, ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ: Монография/Е.Н. Христофоров, Н.Е. Сакович, В.И. Лавров. – Брянск: Изд-во ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», 2015. – 170 с.

ISBN 978-5-88517-225-7

В монографии, в соответствии с программой курса БЖД, утвержденной Министерством образования РФ, представлены современные средства индивидуальной защиты органов дыхания, которые могут применяться как в современном промышленном производстве, а также во время ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.

Монография предназначена для студентов направления «Техносферная безопасность».

Монографию можно использовать организаторами и руководителями занятий по тематике гражданской обороны при обучении населения действиям при возникновении аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Данные СИЗ выпускаются промышленностью Российской Федерации.

Рецензенты:

д.т.н., профессор ФГБОУ ВО
«Брянский ГАУ»

Л.М. Маркарянц

начальник учебно – методического центра
по ГО и ЧС Брянской области

Ю.А. Малашенко

Утверждено методическим советом факультета энергетики и природопользования ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ», протокол №2 от 2.03.2015 г

ISBN 978-5-88517-225-7

© Христофоров Е.Н., 2015
© Сакович Н.Е., 2015
© Лавров В.И., 2015
© Брянский ГАУ, 2015

Содержание

Введение.....	9
Глава 1 Средства индивидуальной защиты органов дыхания.....	11
1.1 Методология применения средств индивидуальной защиты органов дыхания.....	11
1.2 Маски (ГОСТ Р 12.4.189 – 99).....	24
1.3 Полумаски и четвертьмаски из изолирующих материалов (ГОСТ Р 12.4.190 – 99).....	25
1.3.1 Фильтрующие полумаски с клапанами выдоха и несъемными противогазовыми или комбинированными фильтрами (ГОСТ Р 12.4.192 – 99).....	26
1.4. Фильтрующие СИЗОД с принудительной подачей воздуха.....	27
1.4.1 Фильтрующие СИЗОД с принудительной подачей воздуха с маской или полумаской.....	27
1.4.2 Фильтрующие СИЗОД с принудительной подачей воздуха со шлемом или капюшоном (EN 12941).....	29
1.4.3 Фильтрующие СИЗОД. Самоспасатели.....	30
1.4.4 Фильтры.....	30
1.4.4.1. Противоаэрозольные фильтры (ГОСТ Р 12.4.194 – 99)	31
1.4.4.2. Противогазовые и комбинированные фильтры (ГОСТ Р 12.4.193 – 99).....	32
1.5 Факторы, влияющие на выбор СИЗОД.....	38
Глава 2 Средства индивидуальной защиты органов дыхания для обеспечения безопасного труда.....	59
2.1 Фильтрующие противогазы.....	59
2.1.1 Противогаз фильтрующий ПФМГ - 96, ТУ 2568-289-05795731 - 2007.....	59
2.1.2 Противогаз фильтрующий ПФСГ-98 СУПЕР, ТУ 2568-298-05795731 - 2007.....	61

2.1.3 Противогаз фильтрующий модульный ППФМ-92, ТУ 2568-247-05795731 - 2006.....	63
2.1.4 Противогаз фильтрующий Кама Стандарт, ТУ 2568-448-05795751 - 2010.....	65
2.1.4.1. Фильтрующие поглощающие коробки промышленных противогазов.....	68
2.2. Изолирующие противогазы.....	71
2.2.1 Аппарат шланговый бесприводный "Противогаз ПШ-1", ТУ 2568-242-05795731 - 2012.....	71
2.2.2 Аппарат шланговый с приводом "Противогаз ПШ-2", ТУ 2568-243-05795731 - 2012.....	73
2.3 Пневмокостюмы и пневмокуртки.....	76
2.4 Лицевые части для промышленных противогазов.....	77
2.4.1 Панорамная маска МАГ, ТУ 2568-123-05795731-2003, Панорамная маска МАГ-2, ТУ 2568-446-05795731-2010.....	77
2.5 Патронные респираторы.....	79
2.5.1 Респиратор универсальный РУ-60м с фильтрами ДОТ, ТУ 2568-05795731 - 157 - 2002.....	79
2.5.2 Респиратор противогазовый РПГ-67 с фильтрами ДОТ, ТУ 2568-05795731 - 158-2002.....	80
2.5.3 Респиратор противоаэрозольный Ф-62Ш с фильтром Р2ФП, ТУ 2568-340-05795731 - 2007.....	82
2.6 Фильтрующие полумаски.....	83
2.6.1 Полумаски фильтрующие противоаэрозольные FFP1ФП Л-40, FFP2ФП Л-200, FFP2ФП Л-200М, FFP2ФП Л-200Р, FFP3ФП Л-200, FFP3ФП Л-200Р, ТУ 2568-296-05795731 - 2007.....	83
2.6.2 Полумаска фильтрующая FFP2 ФП У-2к, ТУ 2568-212-05795731 - 2006.....	85
2.6.3 Полумаска фильтрующая FFP2 ФП Кама-200, ТУ 2568-209-	

05795731 - 2006.....	85
2.6.4 Полумаска фильтрующая FFP2 ФП Уралец, ТУ 2568 - 031-40905366	
- 2004.....	86
2.6.5 Полумаска фильтрующая FFP2 ФП "Кама-2000, ТУ 2568-038-	
40905366 - 2005.....	88
2.6.6. Теплая полумаска.....	89
2.6.7 Противоаэрозольные респираторы.....	90
2.6.7.1 Респиратор 871 DE.....	90
2.6.7.2 Респиратор серии 9300.....	90
2.6.7.3 Респиратор 9925.....	91
2.6.7.4 Респиратор 9915.....	91
2.7 Противогазы гражданские "двойного использования".....	92
2.7.1 Противогаз фильтрующий гражданский МЗС ВК, ТУ 8027-442-	
05795731 - 2010.....	92
2.7.2 Противогаз фильтрующий гражданский УЗС ВК, ТУ 8027-344-	
05795731-2007.....	95
Глава 3 СИЗОД при техногенной аварии.....	98
3.1 Самоспасатели изолирующие.....	98
3.2 Фильтрующие самоспасатели.....	100
3.3 Самоспасатель фильтрующий ВК, ТУ 8027-500-05795731-2011...101	
3.4 Газодымозащитный комплект ГДЗК-У, ТУ 2568-031-05796731-01....104	
Глава 4 Средства индивидуальной и коллективной защиты в ЧС.....108	
4.1 СИЗОД для гражданской обороны.....108	
4.1.1 Противогаз фильтрующий гражданский МЗС ВК, ТУ 8027-442-	
05795731-2010.....108	
4.1.2 Противогаз фильтрующий гражданский УЗС ВК, ТУ 8027-344-	
05795731-2007.....108	
4.1.3 Гражданский противогаз ГП-7 (ГП-7В), ТУ Г-10-1103-82.....109	
4.1.4.Дополнительный патрон ДПГ-3, ВР 05377.000 ТУ.....110	

4.1.5 Противогаз детский фильтрующий ПДФ-2Д, ПДФ-2Ш, 8307 187.000ТУ.....	111
4.1.6 Комплект патрона защитного универсального промышленного ПЗУ- ПК, ВКЯП 240.177.000 ТУ.....	112
4.1.7 Фильтр противоаэрозольный АФ - 2002.....	114
4.1.8 Респиратор Р - 2, ВС13648.00.00ТУ.....	114
4.1.9 Респиратор облегченный РОС, ТУ 2568-181-05795731 2005.....	115
4.1.10 Камера защитная детская КЗД-6, ТУГ 10-1101-90.....	116
4.1.11 Лицевая часть МГП (МГП-8), ТУГ 10-1105-82.....	118
4.1.12 Лицевая часть МГУ (МГУ-8), 3777.000 ТУ.....	119
4.1.13 Изолирующие противогазы ИП -4М, ВТ8-083.000ТУ, ИП-4МК в комплекте с патроном РП-7Б, ВП 08243.00.000 ТУ.....	120
4.2 Изолирующие противогазы ИП - 4М, ИП - 5, Ип - 6.....	122
4.3 Изолирующие самоспасатели.....	125
4.3.1 Портативное дыхательное устройство ПДУ - 3.....	125
4.3.2 Портативный дыхательный аппарат ПДА.....	125
4.3.3 Шахтный самоспасатель ШСС - 1.....	126
4.3.4 Самоспасатель промышленный изолирующий СПИ - 20.....	127
4.4 Фильтрующие самоспасатели.....	127
4.4.1 Самоспасатель фильтрующий шахтный СПП-4, СПП-5.....	127
Глава 5 СИЗОД при пожаре и техногенной аварии.....	128
5.1 Газодымозащитный комплект универсальный ДПЗ - 3 , ТУ05796731- 2010.....	128
5.1.2 Газодымозащитный комплект универсальный ГДЗК.....	131
5.2 Средства защиты кожи.....	131
5.2.1 Костюм изолирующий химический КИХ-6, ТУ 8575-156-00209600- 2003.....	131
5.2.2 Легкий защитный костюм Л-1, ТУ 17 РСФСР 04-5656-82.....	133
5.2.3 Общевоинской защитный комплект ОЗК.....	133

5.2.4 Комплекты фильтрующей защитной одежды ФЗО-МП, 974-8900, ООО ГУ, ФЗО-МП-А, ТУ 8572-155 -00209600-02, ФЗО -МП-2, ТУ 8572-155-00209600-02.....	134
Глава 6 Средства коллективной защиты.....	136
6.1 Предфильтр пакетный ПФП-1000.....	136
6.2 Фильтр-поглотитель ФП-300.....	137
6.3 Фильтр-поглотитель ФПУ-200.....	137
6.4 Фильтр-поглотитель ФГ-70.....	138
6.5 Регенератор воздуха РВ-150.....	139
6.6 Регенеративная установка РУ-150 /6.....	140
6.7 Регенеративный патрон РП-2.....	141
6.8 Регенеративный патрон РП-100.....	142
6.9 Регенеративная установка «Устройство 300».....	142
6.10 Фильтровентиляционные комплекты ФВК-1, ФВК-2.....	143
Глава 7 Средства радиационной, химической разведки и контроля.....	145
7.1 Дозиметр-радиометр ДРБП-03.....	145
7.2 Комплект индивидуальных дозиметров ДВГИ-8Д.....	146
7.3 Комплект дозиметров прямопоказывающих ДДГ-01Д.....	147
7.4 Дозиметр гамма-излучения ДКГ-05Д.....	148
7.5 Дозиметр - радиометр ДРГБ -01 "ЭКО - 1"	149
7.6 Дозиметр микропроцессорный ДКГ - РМ 1203.....	149
7.7 Дозиметр ДБГ - 06Т.....	150
7.8 Детектор - индикатор радиоактивности КВАРТЕКС РД8901.....	150
7.9 Прибор РКСБ - 104 "Радиан".....	151
7.10 Приборы химической разведки.....	151
7.10.1 Войсковой прибор химической разведки ВПХР.....	151
7.10.2 Аспираторы сильфонные АМ - 0059, АМ - 5М.....	153
Глава 8 Медицинские средства для гражданской обороны. ГОСТ 23267-78.....	155

8.1 Аптечка индивидуальная АИ-2.....	155
8.2 Индивидуальный противохимический пакет ИПП-11, ТУ 9398-110-04872702-99.....	155
8.3 Сумка санинструктора укомплектованная «АППОЛО».....	156
8.4 Пакет перевязочный индивидуальный ИПП – 1, ГОСТ 1179 - 93.....	157
8.5. Комплект индивидуальный медицинский гражданской защиты Юни-та "АППОЛО"	157
8.6 Аптечки коллективные для защитных сооружений ГО.....	158
8.7 Сумка санинструктора.....	158
8.8 Аптечка автомобильная.....	159
8.9 Аптечка первой медицинской помощи АППО "МФФ"	159
8.10 Носилки санитарные.....	159
Глава 9 Средства оповещения.....	160
9.1. Электросирены.....	160
9.2 Электромегафоны ЭМ - 12, ЭМ - 15.....	161
9.3 Переносной аккумуляторный фонарь ФОС - 3.....	161
Литература.....	162
Приложение А.....	163

Введение

Для защиты населения России от вредных веществ, присутствующих в воздухе, предусмотрены гражданские противогазы ГП – 7 и его модификации, которые находятся на складах длительного хранения, как административных субъектов, так и промышленных объектов.

Для нужд гражданской обороны производятся и поставляются широкая номенклатура средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД), рекомендованных как средства индивидуальной защиты для накопления и содержания в запасах (резервах), создаваемых в целях ГО и защиты населения в ЧС от биологического, радиационного и химического заражения, согласно Приложению 2 Методических рекомендаций, разработанных в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 27 апреля 2000 г. №379:

- ▶ респиратор Р – 2;
- ▶ полумаска фильтрующая противоаэрозольная Л – 200 типа ШБ – 1;
- ▶ детский противогаз ПДФ – 2Д для детей дошкольного возраста от 1,5 лет;
- ▶ детский противогаз ПДФ – 2Ш для детей школьного возраста;
- ▶ гражданский противогаз ГП – 7 и его модификации.

Кроме того, на сегодняшний день более современным и универсальным средством защиты органов дыхания населения считаются противогазы гражданские УЗС ВК и МЗС ВК «двойного использования», которые являются альтернативой гражданскому противогазу ГП – 7 и его модификациям, соответствуют современным требованиям МЧС России по защите населения в особый период и в условиях чрезвычайных ситуаций, связанных с техногенными авариями на предприятиях. Противогазы УЗС ВК и МЗС ВК прошли сертификационные испытания в системе МЧС России после ускоренных климатических испытаний и в системе стандартов безопасности труда ГОСТ Р. Универсальные свойства фильтров серии ВК позволяют реализовать принцип «двойного использования», то есть использовать одни и те же СИЗОД для гражданской и промышленной защиты.

Все указанные изделия, кроме полумаски Л-200, проходят приемку государственного заказчика и сопровождаются формуляром военного Представителя Минобороны России. Производство продукции специального назначения соответствует требованиям международной системы качества ИСО9001.

Обращаем Ваше внимание на тот факт, что в последнее время участились случаи приобретения у фирм – посредников контрафактных средств индивидуальной защиты органов дыхания. Во избежание приобретения некачественной продукции рекомендуем обращаться к производителям СИЗОД, либо их официальным Представителям.

Глава 1 Средства индивидуальной защиты органов дыхания

1.1 Методология применения средств индивидуальной защиты органов дыхания

В настоящее время известно около 7 млн. химических веществ, из которых 60 тыс. находят применение в производственной деятельности человека; от 500 до 1000 новых химических веществ ежегодно появляется на международном рынке.

Согласно ГОСТ 12.1.007-76. ССБТ «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности» вредными являются вещества, которые при контакте с организмом человека в случае нарушения требований безопасности могут вызвать производственные травмы, профессиональные заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами исследований, как в процессе работы, так и в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений. Очень важным моментом в этом определении служит упоминание о современных методах исследования. К примеру, ПДК бензола в 50-х гг. XX в. равнялась 50 мг/м^3 , а в наше время, при наличии гораздо более прогрессивных методов исследования воздействий различных веществ на организм человека, эта цифра равна 5 мг/м^3 , что на порядок меньше, чем 50 лет назад.

Вредное действие могут оказывать почти все химические вещества. Еще в XVI в. знаменитый швейцарский врач и химик Парацельс отмечал, что яд от лекарства отличает только доза.

Существуют три пути попадания вредных веществ в организм человека через желудочно-кишечный тракт, дыхательные пути и кожу. Первый путь достаточно редко встречается на производстве. Причиной заглатывания вредных веществ, как правило, бывает нечистоплотность. С грязных рук вместе с пищей или при курении вредные вещества могут попадать в рот и далее в желудок, действуя отравляюще на весь организм. Самым распространенным способом попадания вредных веществ в организм человека все же является дыхание. Такие вещества, как пыль, волокна, дымы, пары, газы, микроорганизмы и радио-

активные частицы, присутствующие на рабочих местах и попадающие в организм человека через дыхательные пути, могут причинить серьезный вред здоровью, а в крайних случаях – стать причиной смерти.

Заболевания органов дыхания прочно удерживают лидирующие позиции среди общего числа профессиональных заболеваний. Свыше 35% всех профзаболеваний приходится на долю респираторных заболеваний. Пылевой бронхит и бронхиальная астма, пневмокониозы и воспаления легких – вот лишь неполный перечень недугов, вызываемых вредными аэрозолями, газами и другими отравляющими веществами.

В процессе дыхания воздух попадает через носовой проход в рот, горло и легкие. В легких воздух проходит через множество протоков в крошечные мешочки, называемые альвеолами. В альвеолах происходит очень важный обмен: кислород поступает оттуда в кровь и циркулирует по всему организму, а CO_2 , наоборот, из кровотока поступает в легкие и выводится из организма. Такая система прекрасно приспособлена для снабжения организма кислородом, но она же и является проводником всех вредных веществ, содержащихся во вдыхаемом воздухе, и способствует их распространению по всем органам и системам.

Существует пять типов загрязняющих веществ, содержащихся в воздухе на рабочем месте, которые потенциально опасны для дыхания. Это твердые, жидкие и конденсационные аэрозоли (пыль, дымы, туман), а также пары и газы.

Чтобы убедиться в том, что работающих необходимо защищать от таких, казалось бы, зачастую даже незаметных глазу вредных веществ, и правильно выбрать средство защиты, нам необходимо понять, что же являют собой эти вещества, как они действуют на организм человека и почему их действие опасно.

Производственная пыль служит наиболее распространенным вредным фактором производственной среды. Многочисленные технологические процессы и операции в промышленности, на транспорте, в сельском хозяйстве сопровождаются образованием и выделением пыли, воздействию которой может подвергаться большое число работающих.

Определенные виды производственной пыли способны к самовозгоранию и даже взрыву (крахмальная, сахарная, угольная, магниевая, алюминиевая и др.), что позволяет относить пыль не только к вредным, но и к опасным производственным факторам.

Производственной пылью называют взвешенные в воздухе, медленно оседающие твердые частицы размерами от нескольких десятков до долей микрона. Пыль представляет собой аэрозоль, т.е. дисперсную систему, в которой дисперсной фазой являются твердые частицы, а дисперсионной средой – воздух.

Пыль – это одно из физических состояний твердого вещества. Специфической особенностью пылевидного состояния служит раздробленность вещества на мельчайшие частицы и, следовательно, чрезвычайно большая поверхность твердых частиц, в связи с чем, свойства пыли приобретают самостоятельное значение. Измельчение 1 см^3 твердого тела до частиц размером $0,1 \text{ мкм}$ увеличивает его общую поверхность с 6 см^2 до 600000 см^2 , т.е. в 100 тыс. раз.

По происхождению пыль разделяют на: органическую, неорганическую и смешанную. **Органическая пыль** может быть *естественной* – животного или растительного происхождения (древесная, хлопковая, льняная, костяная, шерстяная и др.) – и *искусственной* – пыль пластмасс, резины, смол, красителей и других синтетических веществ. **Неорганическая пыль** может быть минеральной (кварцевая, силикатная, асбестовая, цементная, наждачная, фарфоровая и др.) и *металлической* (цинковая, железная, медная, свинцовая, марганцевая). В условиях производства особенно распространена пыль смешанного состава, состоящая из минеральных и металлических частиц (например, смесь пыли железа и кремния), органическая и неорганическая (например, пыль злаков и почвы).

В зависимости от способа образования различают аэрозоли дезинтеграции и аэрозоли конденсации. Аэрозоли дезинтеграции образуются при механическом измельчении, дроблении и разрушении твердых веществ (бурение, дробление, размол и др.), при механической обработке изделий (шлифовка, полировка и др.). Аэрозоли конденсации образуются при термических процессах возгонки

твердых веществ (плавление, электросварка и др.) вследствие охлаждения и конденсации паров металлов и неметаллов. Типичным примером образования аэрозоля конденсации из перенасыщенных паров служит так называемый сварочный аэрозоль. Металл, входящий в состав стержня сварочного электрода, а также компоненты обмазки электрода и флюса в значительной мере испаряются при температуре электрической дуги, а попав в более холодную зону, конденсируются в виде мельчайших частиц окислов железа и других элементов. Аэрозоль конденсации гораздо опаснее, чем аэрозоль, возникающий при дроблении, так как такие аэрозоли имеют, как правило, меньший размер частиц и более гладкую форму, что значительно облегчает их проникновение в организм человека. И следовательно, сварщики нуждаются в защите не только глаз и лица, как это принято считать, но и в обязательном порядке органов дыхания.

Нередко встречаются аэрозоли, дисперсная фаза которых содержит частицы, образующиеся как при измельчении, так и конденсации паров (шлифовально-полировальные, занятые работы и др.).

В зависимости от размера частиц (дисперсности) различают видимую пыль размером более 10 мкм (быстро выпадающую из воздуха), микроскопическую – размером от 0,25 до 10 мкм (медленно выпадающую из воздуха), ультрамикроскопическую – менее 0,25 мкм (длительно витающую в воздухе по законам броуновского движения). Производственная пыль, как правило, полидисперсна, т.е. в воздухе встречаются одновременно пылевые частицы различных размеров. В любом образце пыли обычно число мелких частиц больше, чем крупных. В большинстве случаев до 60 до 80% частиц пыли имеют диаметр до 2 мкм, от 10 до 20% – от 2 до 5 мкм и до 10% – свыше 10 мкм.

Чтобы нагляднее представить себе размер частиц пыли, возьмем для сравнения человеческий волос. Его толщина составляет около 50 микрон, что в 10 раз больше весьма крупной пылинки.

От 9 до 98% производственных отравлений происходит при вдыхании вредных веществ.

Разумеется, вред наносится не только дыхательной системе человека, т.е. легким, бронхам и т.д. Например, у сварщиков одним из первых признаков отравления сварочным аэрозолем является не кашель, а хроническая бессонница – значит, под ударом оказывается центральная нервная система. Не меньше страдают печень, почки, костная система. Через альвеолы, пузырьки легочной ткани, поверхность которых составляет от 100 до 120 м², а толщина одного пузырька от 0,001 до 0,004 мм, вредные вещества легко поступают в кровь, которая и разносит их по всему организму. Очевидно, что чем больше кровоснабжение того или иного органа, тем сильнее он будет загружен вредными веществами. Конечно, организм пытается бороться с отравлением путем вывода и переработки вредных веществ. Большинство из них могут распадаться на менее вредные вещества в процессе окисления, но есть и исключения. Например, метиловый спирт окисляется до муравьиной кислоты и формальдегида, т.е. до более вредных, чем исходное вещество, что усиливает тяжесть отравления. К тому же вредные вещества имеют свойство накапливаться, причем многие из них предпочитают какой-либо один, «любимый», орган. Так, соединения свинца, бериллия, урана, бария образуют прочные связи с кальцием и фосфором и накапливаются преимущественно в костной ткани. Такие металлы, как серебро, цинк, кобальт, ванадий, марганец, хром, многие тяжелые металлы, предпочитают откладываться в печени и почках, образуя так называемые депо. Казалось бы, данный процесс уменьшает количество вредных веществ в крови, но при нервной перегрузке, болезни или приеме алкоголя эти вещества вновь могут поступать в кровь и разноситься по всему организму, т.е. тело служит как бы бомбой замедленного действия.

Основными профессиональными заболеваниями, возникающими под действием пыли, являются: пневмокониозы, хронический бронхит и заболевания верхних дыхательных путей. Пневмокониоз (легочный пылевой фиброз) – хроническое профессиональное заболевание легких, характеризующееся развитием фиброзных изменений в результате длительного ингаляционного воздействия фиброгенных производственных аэрозолей.

Пневмокониозы подразделяются на следующие виды в зависимости от пыли, их вызывающей:

▶ силикоз, обусловленный вдыханием кварцевой пыли, содержащей свободную двуокись кремния – SiO_2 . Действие кварцсодержащей пыли на организм связано с добычей полезных ископаемых, поскольку около 60% всех горных пород состоит из кремнезема;

▶ силикатоз, возникающий от вдыхания пыли силикатов – солей кремниевой кислоты (асбестоз, талькоз, каолиноз и т.д.); 1

▶ карбокониоз, обусловленный воздействием углеродсодержащих видов пыли – каменного угля, кокса, сажи, графита;

▶ металлокониозы – пневмокониозы от воздействия мы им металлов и их окислов: железа, алюминия и др. (сидероз, алюминоз);

▶ пневмокониозы от органической пыли растительного биссиноз от пыли хлопка и льна), животного и синтетического происхождения (пыль пластмасс).

Силикоз – наиболее частая форма пневмокониоза. Разминается обычно при стаже 5 лет и более у работающих в условиях высокой запыленности, нередко при выполнении тяжелого физического труда. Силикоз известен с давних пор как профессиональное заболевание горняков (описанная Парацельсом «чахотка горнорабочих»). Силикоз наиболее распространен среди шахтеров угольных шахт, встречается также у рабочих горно-рудной промышленности, особенно у бурильщиков, крепильщиков. Силикоз – общее заболевание организма, которое сопровождается нарушением функции дыхания (одышка, кашель, боли в груди), развитием хронического бронхита, изменением обменных процессов, нарушением деятельности центральной и вегетативной нервной системы. Наиболее частое осложнение – туберкулез. Характерным для | силикоза является его прогрессирование даже после прекращения контакта с пылью.

Асбестоз (силикатоз). Заболевания органов дыхания под действием пыли, содержащей двуокись кремния в связанном с другими элементами (Mg, Ca, Al, Fe) состоянии. К силикатам относят многие минералы: асбест, тальк, као-

лин и др.; искусственные соединения: слюда, цемент, стекловолокно и др. Пыль, вызывающая силикатозом, встречается во многих производствах – например, при добыче, обработке, разрыхлении, смешении, транспортировке ископаемых, производстве резины, цемента и др.

Силикатозы развиваются в более поздние сроки и менее склонны к прогрессированию и осложнению, чем силикозы. Действие силикатной пыли слабее, чем кварца. Наиболее агрессивна пыль силиката магния – асбеста (волокнистого минерала), вызывающего *асбестоз*. Активность пыли асбеста объясняется как механическим повреждением тканей пылевыми частицами с острыми иглоподобными краями, так и химическим действием. Нередко асбестоз осложняется хронической пневмонией, туберкулезом, раком легких.

К силикатозам относится также *талькоз*, который развивается у рабочих текстильной, резиновой, бумажной, парфюмерной, керамической и других отраслей промышленности, контактирующих с тальком от 15 до 20 лет. Течение талькоза доброкачественное. Талькоз нередко осложняется хроническими бронхитами.

Из металлоконииозов наиболее распространены *сидероз* и *алюминоз*. Сидероз встречается главным образом у рабочих доменных печей, алюминоз – рабочих электролизных цехов по получению алюминия из бокситов и работающих с порошкообразным алюминием.

Биссиноз («биссос» — текстильное волокно) – профессиональное заболевание, развивающееся в результате длительного воздействия пыли хлопка, льна, конопли у рабочих хлопкоочистительных и хлопкопрядильных фабрик, льнокомбинатов. Пыль, образующаяся при производственных операциях с грубым, низкосортным сырьем, может быть загрязнена бактериями и грибами. Основные жалобы работающих – стеснение в груди, затруднение дыхания, одышка при физическом напряжении, кашель, слабость. В начале эти симптомы отмечаются только после перерыва – «симптом понедельника», а в дальнейшем становятся постоянными, осложняясь стойкими нарушениями *bronхолегочного аппарата и сердечной недостаточностью*.

Одна из разновидностей пневмокониоза – электросварочный пневмокониоз, пневмокониоз газорезчиков, сталеваров. Электросварочный пневмокониоз развивается у электросварщиков при длительном выполнении работ в плохо вентилируемых помещениях, когда создается высокая концентрация сварочного аэрозоля, содержащего окись железа, соединения марганца или фтора. Работающие жалуются на одышку, при значительном физическом напряжении и сухой кашель.

Во всех случаях развития пневмокониозов степень выраженности фиброзного процесса зависит от строения и состава действующей пыли. Производственная пыль может быть причиной возникновения не только заболеваний дыхательных путей, но и заболеваний глаз (конъюнктивиты) и кожи (шелушение, огрубение, экземы, дерматиты).

Конечно, организм человека располагает защитной системой, которая предохраняет его от попадания многих переносимых по воздуху частиц. Для начала жесткие волоски, находящиеся в носу, задерживают крупные частицы пыли при дыхании. Далее идут более мелкие волоски, называемые ресничками; они быстро двигаются, перемещая слизь и захваченные пылинки из горла в рот, вследствие чего эти пылинки или проглатываются, или откашливаются. Весь наш дыхательный путь покрыт слизью, которая удерживает частицы, попадающие через носовые волосы, а кашлевой рефлекс способствует выведению слизи с налипшими на ней частицами. Но при высокой концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны защитные системы организма зачастую не срабатывают.

Работодатель должен провести мероприятия по оценке риска там, где присутствуют вредные и опасные вещества, или там, где опасность для здоровья и жизни работающих предсказуема или очевидна. При оценке риска необходимо принять во внимание по меньшей мере следующее: характер опасности, основные источники опасности, степень воздействия вредных факторов, состояние производственной среды, характер работы и особенности людей, выполняющих работу, эффективность принятых или предполагаемых защитных мер и возможные последствия в случае неудачи предпринимаемых мер защиты.

Если механизмы коллективной защиты не в состоянии обеспечить безопасность работающих, принимается решение о необходимости прибегнуть к использованию подходящих средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД).

Средства индивидуальной защиты органов дыхания предназначены для ношения в опасной для здоровья среде и должны обеспечивать пользователя пригодным для дыхания воздухом (или газовой смесью) в достаточном объеме. В иерархии мер защиты от вредных воздействий среды СИЗОД находятся на нижнем уровне, т.е. необходимость их применения должна быть обоснована полными и достоверными результатами оценки риска в каждом конкретном случае.

Несчастные случаи с самыми серьезными, в том числе и летальными, последствиями могут иметь место, если выбранное и применяемое средство индивидуальной защиты органов дыхания не соответствует виду загрязняющих веществ, особенностям пользователя, характеру выполняемой работы и состоянию окружающей среды. Не менее серьезные последствия можно ожидать и в том случае, если за СИЗОД не обеспечены надлежащее техническое обслуживание и уход.

Все СИЗ обязательно должны иметь сертификат соответствия определенному ГОСТу.

В связи с проникновением на наш рынок все большего количества импортной продукции и предстоящим вступлением России в ВТО появилась необходимость гармонизировать российские ГОСТы с европейскими стандартами. Такая работа активно ведется и многое уже сделано.

В декабре 1999 г. Госстандартом России были утверждены новые ГОСТы на фильтрующие СИЗОД и их элементы. Ранее такой информации в одном ГОСТе не было. Каждый из новых стандартов содержит весь комплекс технических требований и методов испытаний, а также требования к маркировке изделий:

- EN 133/12.4.034-2001 – классификация и маркировка;
- EN 136/12.4.189-99 – маски;
- EN 149/12.4.191-99 – фильтрующие полумаски;
- EN 140/12.4.190-99 – полумаски из изолирующего материала;
- EN 141/12.4.193-99 – противогазовые и комбинированные фильтры;
- EN 143/12.4.194-99 – противоаэрозольные фильтры;
- EN 405/12.4.192-99 – фильтрующие полумаски с клапанами выдоха и несъемными противогазовыми фильтрами; 1
- EN 148-1, EN 148-2, EN 148-3/12.4.214, 215, 216 – 99 – резьбовые соединения.

Новые стандарты содержат ряд требований, ранее отсутствовавших в отечественных ГОСТах: требования к воспламеняемости, к эксплуатационным свойствам, определяемым в лабораторных условиях путем имитации трудовой деятельности, к обязательности температурного воздействия на часть изделий перед лабораторными испытаниями.

Одним из наиболее важных моментов в новых ГОСТах является иная, чем было принято ранее, в предыдущем ГОСТ 12.4.041 – 89, трактовка степеней защиты. До 1999 г. наибольшая степень защиты СИЗОД обозначалась ФП. Теперь, напротив, 1 – наименьшая степень защиты, а самая высокая – 3. Коэффициент защиты – это кратность снижения концентрации вредного вещества, обеспечиваемая СИЗОД (табл. 1).

Таблица 1 – Новая трактовка степеней защиты СИЗОД

Класс фильтрующей полумаски	Проницаемость фильтра, %	Коэффициент проникания через СИЗОД, %	Коэффициент защиты
FFP1	20	22	4
FFP2	6	8	12
FFP3	1	2	50

Фильтрующая полумаска со степенью защиты 1 обеспечивает безопасность работ при концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны до 4 ПДК. При этом сквозь фильтрующий материал может проникать до 20% вредных примесей, а сквозь полумаску – до 22%, так как 2% даются на подсос по полосе обтюрации (прилегания). При степени защиты 2 можно использовать данное СИЗОД при концентрации до 12 ПДК в воздухе рабочей зоны. При этом только 8% примесей может проходить сквозь СИЗОД. И при степени защиты 3 можно работать при концентрации до 50 ПДК. Свыше этой концентрации использовать фильтрующие средства индивидуальной защиты запрещено.

Классификация СИЗОД представлена в ГОСТ 12.4.034-200М «ССБТ. СИЗОД. Классификация и маркировка», который заменил ГОСТ 12.4.195-99 «ССБТ. СИЗОД. Классификация» и аналогичен европейскому стандарту EN 133.

Согласно данному ГОСТу существуют два принципиальных но разных типа средств индивидуальной защиты органов дыхания:

а) фильтрующие устройства – устройства очистки воздуха для дыхания с помощью фильтров, которые задерживают загрязняющие вещества, содержащиеся в воздухе;

б) дыхательные аппараты – устройства подачи пригодное го для дыхания воздуха или дыхательного газа (например* сжатого кислорода) из незагрязненного источника.

В этом же ГОСТе впервые дана классификация окружающей воздушной среды. Согласно этой классификации воздушная среда может быть загрязнена аэрозолями, газам» и парами. Помимо этого, может иметь место недостаток кислорода.

В зависимости от агрегатного состояния вредных веществ, от которых необходима защита, фильтрующие СИЗОД подв разделяются на три класса:

- ▶ противоаэрозольные;
- ▶ противогазовые;

▶ противогазоаэрозольные (комбинированные).

Далее каждый класс подразделяется на подклассы в зависимости от конструктивного исполнения:

▶ фильтрующая лицевая часть;

▶ изолирующая лицевая часть с заменяемым фильтром;

▶ СИЗОД с принудительной подачей воздуха.

Отдельным классом выделяются фильтрующие самоспасатели.

Фильтрующие респираторы могут действовать тремя способами:

1. Твердые, жидкие или конденсационные аэрозоли механики или электростатически захватываются заряженными или незаряженными волокнами.

2. Газы и пары абсорбируются на активированный уголь или другой специально обработанный сорбент.

3. При необходимости применяется комбинированное средство защиты от газов и аэрозолей.

Фильтрующие СИЗОД удаляют загрязняющие вещества из воздуха, которым дышит пользователь. Они состоят из двух основных компонентов: фильтра, очищающего воздух, лицевой части, подводящей очищенный воздух к носу и рту пользователя. Лицевая часть может быть плотно прилегающей и неплотно прилегающей. Иногда лицевая часть является также и фильтром.

СИЗОД, действие которых полностью зависит от дыхательной активности пользователя, называются ***несиловыми***, или СИЗОД с отрицательным давлением. Если же для подвода воздуха через фильтр в зону дыхания пользователя используются какие-то механические агрегаты, то такие СИЗОД называются ***силовыми***.

Существует множество конструкций СИЗОД с отрицательным давлением. Самое распространенное из них — фильтрующая полумаска, которая закрывает нос, рот и подбородок пользователя. Хочется отметить, что столь распространенный термин «респиратор» является некорректным, так как такого определения нет ни в одном из стандартов на СИЗОД. Основные требования к

такого типа СИЗОД, а также необходимые технические характеристики изложены в ГОСТ Р 12.4.191-99 «ССБТ. СИЗОД. Полумаски фильтрующие для защиты от аэрозолей».

Маски этого типа предназначены для фильтрации твердых и жидких аэрозольных частиц.

Фильтрующая полумаска закрывает нос, рот и в некоторых случаях подбородок пользователя. Конструктивно полумаска целиком или в основном из фильтрующего материала; маска состоит из лицевой части и фильтра являющегося неотъемлемой частью всего изделия (рис. 1.1).

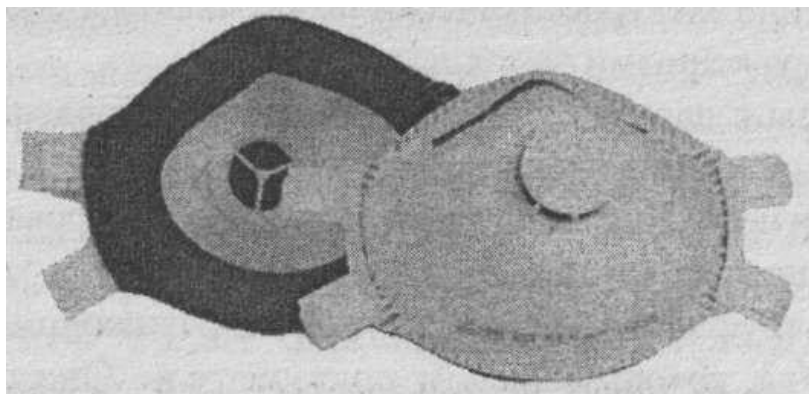


Рисунок 1.1 – Полумаски фильтрующие для защиты от аэрозолей (ГОСТ 12.4.191-99 — «ССБТ.СИЗОД»)

Воздух, содержащий аэрозоли, проходит через фильтрующую полумаску и поступает в дыхательную область пользователя (нос и рот) либо непосредственно, либо через клапан (ы) вдоха. Выдох производится через фильтрующей материал и (или) клапан выдоха в окружающую атмосферу.

Согласно ГОСТ 12.4.191-99 при использовании материалов типа ФП изделие не должно подвергаться температурному воздействию и не проходит тест на воспламеняемость. Сведения об этом следует помещать в маркировке изделия и упаковки, а в инструкции по эксплуатации должны быть указаны ограничения по применению (при подземных выработках, в условиях повышенных и пониженных температур, повышенной влажности и пожароопасности).

1.2 Маски (ГОСТ Р 12.4.189 – 99)

Маска закрывает глаза, нос, и рот и подбородок пользователя. Она плотно прилегает к лицу пользователя и фиксируется с помощью регулируемых ремней крепления. Движение воздуха через фильтрующий материал обеспечивается либо усилием легких пользователя, либо силовым блоком фильтрации воздуха.

Данные маски могут использоваться в дыхательных аппаратах. Выдыхаемый газ выводится через клапан (ы) выдоха.

В большинстве масок этого типа имеется подмасочник, который, будучи установленным в СИЗОД без силового блока, снижает опасность повторного вдыхания двуокиси углерода выдыхаемого газа. Некоторые маски оснащаются приспособлениями для ношения специальных очков под маской и речевой диафрагмой, которая улучшает разборчивость речи пользователей. Щиток маски предназначен для защиты от отдельных частиц и газов. В некоторых случаях применяются щитки, защищающие от брызг агрессивных химических веществ от ударных воздействий.

С масками могут использоваться противоаэрозольные, газовые или комбинированные фильтры.

При выборе маски необходимо обратить внимание на особенности ее конструкции (рис. 1.2).

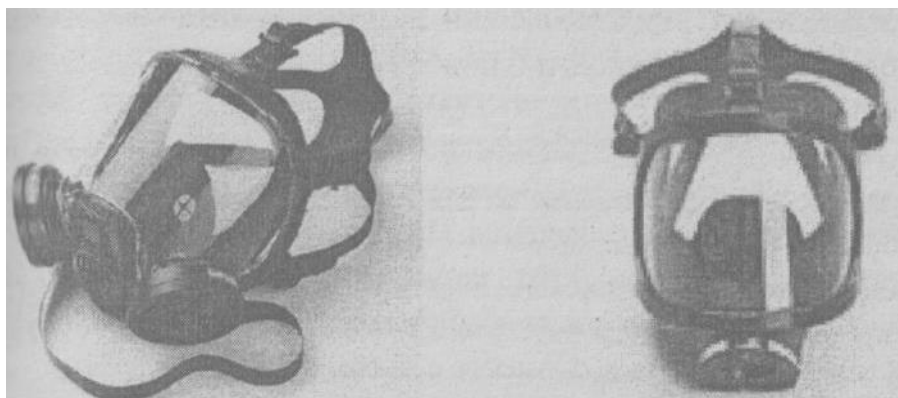


Рисунок 1.2 – Маски ГОСТ 12.4.189-99 – ССБТ. «СИЗОД»

Резьба для крепления фильтра может располагаться либо спереди (маска на один патрон), либо по бокам (маска на два патрона). Если превышение ПДК невелико, то более предпочтительной будет являться маска с боковым креплением фильтров, так как она комфортнее в носке и дает меньшую нагрузку на шею пользователя. Если же (имеется значительное (более 12 раз) превышение ПДК, то, напротив, правильнее будет использовать традиционную маску с противогазовым фильтром, который крепится спереди, так как емкость такого фильтра больше, чем у тех, которые крепятся с боку

Маски подразделяются на три категории.

Категория 1 – маски облегченной конструкции, непредназначенные для использования в качестве лицевой части фильтрующих СИЗОД, применяющихся в тяжелых условиях труда, а также для изолирующих СИЗОД. Используются для легких условий работы, в фильтрующих СИЗОД и дыхательных аппаратах с непрерывным потоком сжатого воздуха.

Категория 2 – маски общего назначения, предназначенные для использования в качестве лицевой части фильтрующих СИЗОД, применяющихся в тяжелых условиях труда а также для изолирующих СИЗОД, но не для применение в условиях аварий. Маски более прочной конструкции, обладают повышенной устойчивостью к воспламенению.

Категория 3 — маска специального назначения, предназначенная для использования в качестве лицевой части в условиях аварий.

1.3 Полумаски и четвертьмаски из изолирующих материалов (ГОСТ Р 12.4.190 – 99)

В этом ГОСТе изложены требования к противоаэрозольным СИЗОД, конструктивно исполненным в виде изолирующей лицевой части с заменяемым фильтром. Требования к данным СИЗОД даются также в ГОСТ Р 189-99 «ССБТ. СИЗОД. Маски» и ГОСТ Р 194-99 «ССБТ. СИЗОД. Фильтры противоаэрозольные». Полумаска представляет собой лицевую часть СИЗОД, которая закрывает нос, рот и подбородок пользователя и фиксируется в требуемом

положении регулируемыми ремнями крепления. Четвертьмаска представляет собой лицевую часть СИЗОД, которая закрывает нос и рот пользователя. В этих устройствах для фильтрации загрязненного воздуха используется усилие легких пользователя. Выдыхаемый воздух выводится наружу через клапан выдоха или иное устройство аналогичного назначения. На изолирующую лицевую часть могут крепиться фильтры, защищающие от аэрозолей, газов, паров, а также фильтры комбинированного действия. Полумаски можно использовать вместе с дыхательным аппаратом.

1.3.1 Фильтрующие полумаски с клапанами выдоха и несъемными противогазовыми или комбинированными фильтрами (ГОСТ Р 12.4.192-99)

Этот ГОСТ гармонизирован с EN 405 и введен впервые в расчете на перспективу, так как отечественные изделия такого типа пока не производится. Клапанная фильтрующая полумаска закрывает нос, рот в некоторых случаях подбородок пользователя. Конструктивно полумаска целиком или в основном состоит из фильтрующего материала. Фильтрующие полумаски этого типа применяются главным образом для защиты от газов и паров, а также от твердых и жидких аэрозольных частиц (рис. 1.3).

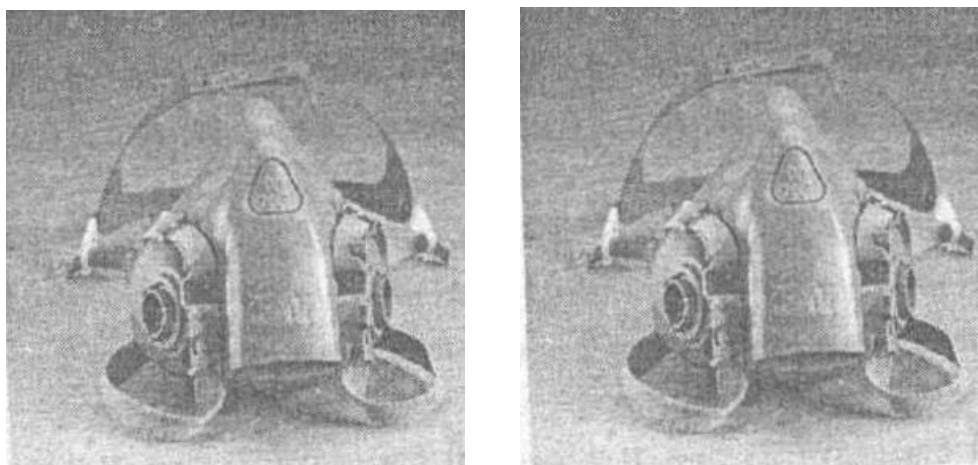


Рисунок 1.3 – Маски и четвертьмаски из изолирующих материалов (ГОСТ Р12.4.190 – 99 «ССБТ. «СИЗОД»)

Фильтр для защиты от газов и паров является неотъемлемой частью конструкции. Противоаэрозольный фильтр может быть съёмным или несъёмным. Данные маски должны иметь как клапан вдоха, так и клапан выдоха. По своим конструктивным особенностям и защитным свойствам клапанные фильтрующие полумаски подразделяются на типы и классы.

В обозначении этих СИЗОД как изделий указываются тип и класс фильтра с префиксом FF. Типы фильтров обозначаются буквами А, В, Е, К, АХ и SХ в соответствии с классификацией вредных веществ, для защиты от которых они предназначены. Комбинированные фильтры обязательно имеют противоаэрозольный фильтр с требуемой эффективностью.

Специальные фильтры (NO-P3, Hg-P3) не подразделяют на классы. Противогазовые фильтры должны иметь класс 1 или 2

1.4 Фильтрующие СИЗОД с принудительной подачей воздуха

Известны два типа фильтрующих СИЗОД с принудительной подачей воздуха:

- ▶ с маской или полумаской в качестве лицевой части;
- ▶ с капюшоном или аналогичным устройством в качестве лицевой части.

1.4.1 Фильтрующие СИЗОД с принудительной подачей воздуха с маской или полумаской

Требования к противоаэрозольным СИЗОД с принудительной подачей воздуха определены на данный момент только в общем виде в ГОСТ 12.4.041-20Я «ССБТ. СИЗОД. Общие технические требования». В стандарте конкретными значениями показателей и методов их измерения в данный момент не разработан.

Согласно требованиям европейского стандарта EN 12942 фильтрующие СИЗОД с принудительной подачей воздуха должны иметь: турбокомпрессорный блок, аккумуляторную батарею как источник питания турбоблока, один (или несколько) аэрозольный, газовый или комбинированный фильтр (фильтры) и полнолицевую маску или полумаску. Турбокомпрессорный блок нагнетает

тает внешний атмосферный воздух через фильтры в подмасочное пространство – либо непосредственно, либо через дыхательный шланг. Турбоблок носится на поясном ремне или прикрепляется к маске. К поясному ремню крепится и аккумуляторная батарея, являющаяся источником питания для турбоблока (допускаются также иные варианты крепления).

Благодаря наличию турбоблока данные фильтрующие СИЗОД обладают незначительным сопротивлением воздушному потоку при вдохе. В зависимости от конструктивных параметров СИЗОД и потребности пользователя в снабжении воздухом давление воздуха в подмасочном пространстве может быть выше, чем давление воздуха в окружающей среде. Однако при частом дыхании давление воздуха под маской способно стать отрицательным. Это увеличивает сопротивление выдоху, поэтому устройство должно отводить не только воздух, выдыхаемый пользователем, но и избыточный воздух. С ЭТОЙ целью в СИЗОД встраивают регулятор, который реагирует на дыхательный цикл пользователя, увеличивая поток воздуха при вдохе и уменьшая его при выдохе. Эксплуатационные характеристики подобных СИЗОД определяются так называемым «минимальным расчетным показателем изготовителя», который должен учитывать требования, предъявляемые к коэффициенту проникновения, содержанию CO в повторно вдыхаемом воздухе («мертвое пространство») и сопротивлению дыханию.

В конструкции некоторых СИЗОД предусмотрена подача предупреждающих сигналов, когда в процессе работы «минимальный расчетный показатель» оказывается не в состоянии обеспечить надлежащую защиту пользователя. СИЗОД данного типа благодаря своим конструктивным особенностям обеспечивают некоторый уровень защиты даже в случае прекращения подачи воздуха турбоблоком, становясь на время респиратором с отрицательным давлением и позволяя пользователю покинуть загрязненную зону.

Силовые СИЗОД данного типа используются с фильтрами защиты от аэрозолей, газов и паров или с комбинированными фильтрами. В зависимости от уровня защиты СИЗОД подразделяются на три класса (ТМ1х, ТМ2х и ТМ3х,

где x – тип и класс фильтра). Наивысший уровень защиты обеспечивают СИЗОД класса ТМЗ (рис. 1.4).

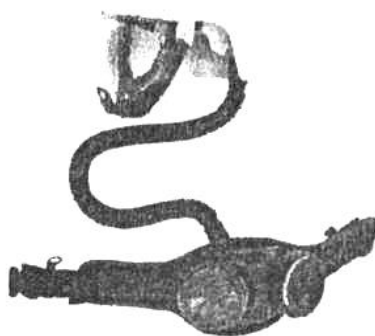


Рисунок 1.4 – Фильтрующее СИЗОД с принудительной подачей воздуха

1.4.2 Фильтрующие СИЗОД с принудительной подачей воздуха с шлемом или капюшоном (EN 12941).

Если СИЗОД оборудовано неплотно прилегающей лицевой части, то во всех случаях используется только принудительная подача воздуха.

Эффективность СИЗОД определяется минимальным количеством воздуха, подаваемого в подмасочное пространство. Это минимальное количество воздуха указывается изготовителем как «минимальный расчетный воздушный поток». Если количество подаваемого воздуха меньше минимального уровня, то увеличивается опасность подсоса загрязняющих веществ по полосе обтюрации и повторного вдыхания воздуха с повышенным содержанием СО.

Данные СИЗОД, кроме устройств класса ТМ1х с самым низким уровнем защиты (x – тип и класс фильтра), должно иметь устройство контроля потока воздуха, которое при недостаточном поступлении воздуха должно сигнализировать об этом пользователю.

Данные СИЗОД не обеспечивают защиту в случае прекращения подачи воздуха (ситуация «отключения питания»), поэтому пользователь оказывается под воздействием вредных веществ, содержащихся в воздухе, и, кроме того, возрастает опасность вдыхания подмасочного воздуха с повышенным содержанием СО (рис. 1.5).



Рисунок 1.5 – Фильтрующее СИЗОД с принудительной подачей воздуха и маской сварщика

1.4.3 Фильтрующие СИЗОД. Самоспасатели

Самоспасатели предназначены для экстренной защиты органов дыхания человека при самостоятельной эвакуации из зоны химического поражения или при других аварийных ситуациях. Самостоятельного ГОСТа на данный вид СИЗОД пока нет. Время защитного действия у них, как правило, около 20 мин (рис. 1.6).

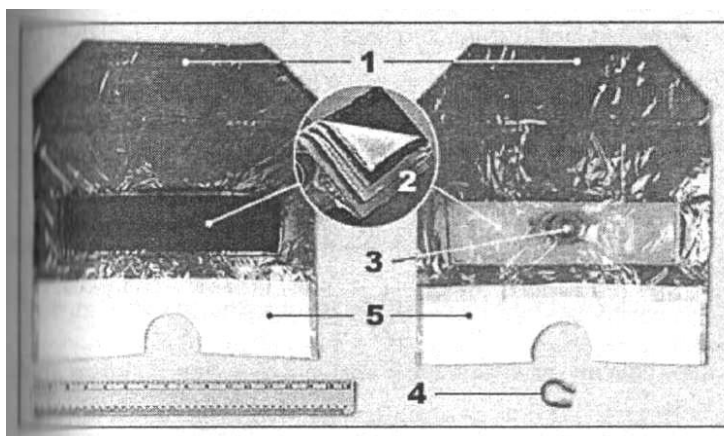


Рисунок 1.6 – Фильтрующий самоспасатель (капюшон «Феникс»)

1.4.4 Фильтры

В фильтрующем СИЗОД должен быть установлен фильтр (фильтры) соответствующего типа, обеспечивающий защиту пользователя от воздействия определенных вредных веществ. Работодатель обязан соблюдать рекомендации изготовителя по применению и своевременной замене СИЗОД. Максимальная масса фильтра (фильтров), предназначенного для непосредственного соединения с полумаской, не должна превышать 300 г (ГОСТ Р 12.4.193-99). Согласно Требованиям

ям того же стандарта максимальная масса фильтра (фильтров), предназначенного для непосредственного соединения с полной маской, не должна превышать 500 г.

В ГОСТах также даны классы, на которые делятся фильтры в зависимости от эффективности и времени защитного действия.

Фильтры для силовых СИЗОД должны быть сертифицированы для применения в данных устройствах респираторной защиты и маркированы в соответствии с классом СИЗОД.

Маркировка фильтров должна наноситься непосредственно на корпус фильтра или, при невозможности, на этикетке, которая крепится к фильтру и должна содержать следующую информацию:

- ▶ обозначение типа и класса;
- ▶ цветовой код;
- ▶ идентификатор изготовителя (например, название и торговую марку);
- ▶ номер стандарта ГОСТ Р-12.4.193-99;
- ▶ срок годности при хранении (если применимо);
- ▶ пиктограмму (см. инструкцию по применению, аналогичную);
- ▶ класс СИЗОД (если это силовое фильтрующее устройство);
- ▶ другие обозначения, применяемые для данного для СИЗОД.

Также маркировка должна наноситься на каждую наименьшую упаковку фильтров.

Одни и те же фильтры не должны использоваться равными пользователями. Если в СИЗОД применяются на сколько фильтров, то все фильтры должны заменяться одновременно.

1.4.4.1 Противоаэрозольные фильтры (ГОСТ Р 12.4.194 – 99)

Противоаэрозольные фильтры маркируются буквой Р белым цветом. Фильтрующие СИЗОД с принудительной подачей воздуха маркируются сочетанием букв Р и S или SL и обозначением класса (например, TM1, TM3 и т.д.), где S – для защиты только от твердых аэрозолей и SL – для защиты от твердых и жидких аэрозолей.

Засоренный противоаэрозольный фильтр может оказывать весьма заметное сопротивление дыханию, которое не может не почувствовать пользователь. Проверка силовых СИЗОД перед применением позволяет выявить неполадки, связанные с засорением фильтров. Некоторые классы силовых СИЗОД сигнальные устройства, которые во время работы могут предупредить пользователя о недопустимом снижении уменьшении объема подаваемого воздуха.

1.4.4.2 Противогазовые и комбинированные фильтры (ГОСТ Р 12.4.193 – 99)

Противогазовые фильтры предназначены для различных типов газообразных (и парообразных) загрязняющих веществ, указываемых изготовителем, или для защиты от комплекса загрязняющих веществ, также указываемых изготовителем. Противогазовые фильтры классифицируются в зависимости от типов газов, которые они способны фильтровать (А, В, Е и К), и подразделяются на три класса в соответствии с емкостью фильтра, причем фильтры класса 1 обладают самой низкой, а класса 3 – самой высокой емкостью.

Очень важно иметь в виду, что емкость фильтров классов 1,2 и 3 (ГОСТ Р 12.4.193-99 для СИЗОД с отрицательным давлением) – не то же самое, что емкость фильтров для силовых СИЗОД. Комбинированный фильтр состоит из противогазового и противоаэрозольного фильтров. Противогазовый фильтр сочетается с любым противоаэрозольным фильтром, за исключением фильтров против оксидов азота паров ртути, которые должны быть интегрированы с эффективными противоаэрозольными фильтрами класса РЗ. Типы фильтров для защиты от ВВ представлены в таблице 1.2.

Следует ясно понимать, что газовые или паровые фильтры не обеспечивают защиту от аэрозольных загрязняющих веществ. Если в окружающей среде одновременно присутствуют и аэрозоли, и газы, и пары, то для защиты от них необходимо использовать фильтрующие СИЗОД с комбинированными фильтрами или дыхательные аппараты (рис. 1.7).

Таблица 1.2 – Типы фильтров для защиты от аэрозолей, газв и паров

Вещество	Тип фильтра	Цвет
Аэрозоли	<i>P</i>	Белый
Органические газы и пары с температурой кипения выше 65 °С (указываются изготовителем)	<i>A</i>	Коричневый
Неорганические газы и пары	<i>B</i>	Серый
Двуокись серы и другие кислые газы и пары	<i>E</i>	Желтый
Аммиак и амины	<i>K</i>	Зеленый
Пары ртути	<i>Нд</i> должен интегрироваться с фильтром класса <i>P3</i> ; время использования ограничено 50 ч	Красный, белый
Оксиды азота	<i>NO</i> должен интегрироваться с фильтром класса <i>P3</i> ; только однократное применение	Синий, белый
Органические газы и пары с температурой кипения ниже 65 °С	<i>AX</i> только однократное применение	Коричневый
Специальные соединения, указанные изготовителем	<i>SX</i> маркируются по названию вещества	Фиолетовый или фиолетово-белый, если интегрируется с противоаэрозольным фильтром

Итак, зная, какие СИЗОД существуют, мы можем перейти к тому, как же правильно выбрать средство защиты.

Вопрос о выборе средства защиты ставится лишь после того как дана полная и достоверная оценка риска на рабочих местах.

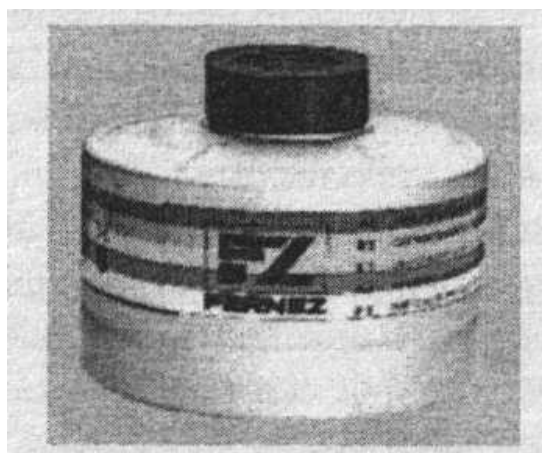


Рисунок 1.7 – Противогазоаэрозольный фильтр **АВЕКР**

При выборе средства индивидуальной защиты, прежде всего, должна быть установлена его адекватность существующим опасностям, а затем – его применимость. При оценке риска в связи с применением СИЗОД для минимизации вредного воздействия необходимо рассмотреть, по крайней мере, следующие вопросы:

1. Достаточно ли кислорода в воздушной среде в течение всего времени выполнения работ?

2. Какие вредные и опасные вещества, включая удушающие/отравляющие, присутствуют в воздушной среде? Каковы их физические и химические свойства?

3. В какой форме присутствуют загрязняющие вещества в воздухе: пыль, волокна, туман, дым, микроорганизмы, газ, радиоактивные частицы или газы?

4. Как эти вредные вещества воздействуют на организм?

5. Какой в худшем случае может быть концентрация вредных веществ в воздухе?

6. Каковы для данного случая нормы ПДК или значения безопасных уровней концентрации?

7. Какие иные опасности (выплеск опасных веществ, искрение, возгорание и пр.) связаны с данным технологическим процессом и могли бы повлиять на выбор СИЗОД?

Есть несколько ситуаций, когда применение фильтрующих СИЗОД недопустимо:

1. Если работнику предстоит войти в зону, где находится отравляющее вещество, чье действие на организм человека неизвестно, либо неизвестно само вещество или его концентрация в опасной зоне, то допускаются к использованию только изолирующие СИЗОД.

2. Если содержание кислорода в воздухе менее 17% (норма – 21%), то также запрещено использовать фильтрующий СИЗОД.

3. Если концентрация опасного вещества превышает 50 ПДК, то, как правило, фильтрующие СИЗОД тоже не используются (исключение – полнолицевая маска с фильтров РЗ – до 200 ПДК).

Средство индивидуальной защиты органов дыхания считается адекватным, если оно снижает вредное воздействие агентов среды на организм до приемлемого уровня (например, до уровня ПДК).

Если воздушная среда представляет мгновенную опасность для жизни и здоровья, т.е. концентрация в воздухе вредных веществ, включая удушающие отравляющие вещества на уровень содержания кислорода, приводят к острому мгновенному воздействию на состояние здоровья работника либо к ней возможности для пользователя СИЗОД спасения без посторонней помощи в случае отказа или выхода СИЗОД из строя то для защиты от ее воздействий необходимо выбирать средство с самым высоким коэффициентом защиты, например изолирующий дыхательный аппарат с полной маской и подачи воздуха под давлением либо дыхательный аппарат на сжатом воздухе с полной маской и подачей воздуха под давлением.

Средство защиты, применяемое в воздушной среде, представляющей мгновенную опасность для жизни и здоровья может содержать встроенное аварийное дыхательное устройство, которое будет действовать достаточно долго для того, чтобы пользователь мог достичь безопасного места. При отсутствии аварийного дыхательного устройства должны использоваться иные средства аналогичного назначения и действия.

Существует несколько вариантов ситуаций, когда воздушная среда может представлять мгновенную опасность для жизни и здоровья.

Во – первых, это ограниченное пространство. Оно имеет ту особенность, что для него существует предвидимый риск летального исхода или нанесения серьезного ущерба здоровью при воздействии вредных веществ или в случае нехватки кислорода. Любое проникновение в ограниченное пространство должно предваряться замерами концентрации в нем вредных веществ и кислорода.

Во – вторых, это дефицит кислорода. Он может возникнуть по следующим причинам:

▶ продувка ограниченного пространства инертным газом с целью удаления воспламеняющихся или токсичных газов, газов, паров или аэрозолей;

▶ естественные биологические процессы, связанные с понижением кислорода, которые могут иметь место в канализационных коллекторах, резервуарах, водостоках, колодцах и т.д. Выделение вредных газов может быть результатом процессов ферментации в силосных башнях, пивоваренных котлов и трюмах судов, перевозящих лес, в отходах металлообработки и пр.;

▶ длительная герметизация резервуаров (в частности, стальных резервуаров, в которых может идти процесс ржавления (потреблением кислорода). Особо интенсивному ржавлению подвержены новые или зачищенные резервуары из углеродистой стали с большой площадью поверхности (теплообменники, сепараторы, фильтры);

▶ отжиг, сварка, шлифование и другие технологические операции, связанные с потреблением кислорода;

▶ постепенное обеднение воздуха кислородом в результате дыхания пользователя при отсутствии притока свежего воздуха.

В – третьих, чрезвычайные ситуации самые опасные, так как их невозможно спрогнозировать; в результате очень трудно защитить человека от вредных воздействий.

Чтобы оценить адекватность СИЗОД, необходимо знать, какой может быть максимальная концентрация загрязняющих веществ в воздухе, для защиты от которых предполагается использовать СИЗОД. Необходимо также точно оценить класс опасности вещества. Существует 4 класса опасности, и для каждого из них определяется ПДК исходя из степени влияния вещества на организм человека.

Минимальный уровень требуемой защиты является отношением концентрации загрязняющего вещества к ПДК данного вещества. Проба воздуха снаружи лицевой части должна браться в пределах зоны дыхания, т.е. не более 0,5 м от рабочего места.

Полученное значение минимального уровня защиты сопоставляется с коэффициентами защиты различных типов защитных средств. Адекватными признаются те СИЗОД, у которых коэффициент защиты выше, чем расчетный показатель минимального уровня защиты.

Можно ли принимать решение о необходимости использования СИЗОД, основываясь только на собственных субъективных ощущениях? Иначе говоря, когда почувствую, что пахнет, тогда и надену маску? Ни в коем случае! Хорошо, если порог чувствительности данного вещества значительно ниже его ПДК, т.е. тот момент, когда вещество начинает ощущаться, и момент, когда оно уже способно нанести вред, достаточно далеки друг от друга. Но существует множество отравляющих веществ, у которых порог чувствительности практически равен ПДК, а могут быть варианты, когда он выше ПДК и даже близок к смертельно опасной концентрации.

Когда мы оцениваем адекватность СИЗОД, необходимо оценить и его применимость, т.е. понять, соответствует ли данное СИЗОД характеру работы и индивидуальным данным пользователя, может ли оно применяться в данной среде. Давайте рассмотрим подробно все факторы, влияющие на выбор СИЗОД.

1.5 Факторы, влияющие на выбор СИЗОД

1. Дефицит кислорода. Если анализ условий окружающей среды указывает на наличие или возможность дефицита кислорода, то можно уверенно сказать, что фильтрующие СИЗОД, для данных условий совершенно не применимы, поскольку не могут восполнить недостаток кислорода или обогащенную кислородом дыхательную смесь. В этих условиях должны меняться дыхательные аппараты, причем необходимо предусмотреть наличие аварийных средств, позволяющих пользователю быстро покинуть опасную зону, если откажет аппарат. В любом случае следует иметь планы спасения и оказания помощи пострадавшим.

Наиболее пригодными для данных условий являются: изолирующие дыхательные аппараты с полнолицевой маской, дыхательные аппараты с принудительной подачей сжатого воздуха, оснащенные клапаном впуска, полнолицевой маской и аварийным дыхательным устройством.

2. Повышенное содержание кислорода. Производственная среда крайне редко содержит избыток кислорода, но там, где это случается, заметно возрастает опасность пожара или взрыва. По этой причине в среде с повышенным содержанием кислорода не применяются фильтрующие СИЗОД, а при выборе дыхательных аппаратов необходимо обратить особое внимание на антистатические свойства, искробезопасность исполнения и возможное наличие воспламеняемых материалов. Смазочные материалы, используемые при техническом обслуживании, также должны быть тщательно оценены с этой точки зрения.

3. Удушающие вещества. Для защиты от удушающих веществ и, присутствующих в окружающей среде (даже в небольшой концентрации), используются дыхательные аппараты. Фильтрующие устройства в этой ситуации малоэффективны, т.к. удушающие вещества, проникая в фильтры, заметно снижают их эффективность в отношении других загрязняющих веществ.

Удушающие вещества могут присутствовать либо в недопустимо высокой концентрации, либо в концентрации, приводящей к вытеснению кислорода и образованию его дефицита в воздушной среде.

4. Коррозионно-активная атмосфера. В определенных обстоятельствах может потребоваться защита органов дыхания от корродирующих веществ. Эти загрязняющие вещества могут присутствовать в атмосфере и контактировать с глазами и кожей пользователя и с СИЗОД либо в виде газов и аэрозолей, либо в виде брызг. В данном случае при выборе СИЗОД необходимо учитывать его совместимость со спецодеждой для химической защиты. Материалы конструкции СИЗОД должны быть испытаны на стойкость к воздействию химических веществ, присутствующих в производственной среде. Как альтернативный вариант можно рассмотреть возможность применения СИЗОД с ежедневной (или регулярной) заменой компонентов, подвергшихся воздействию агрессивной среды.

Некоторые органические растворители размягчают пластмассовые и резиновые детали СИЗОД, что со временем приводит к потере прочностных свойств этих деталей. Именно на эту проблему следует в первую очередь обратить внимание, если замечено снижение эффективности СИЗОД (например, из-за повреждения клапанов и других защитных элементов или из-за резкого ухудшения свойств шлема, средств защиты глаз и пр.). В этой ситуации можно рекомендовать обратиться за консультацией к изготовителю изделия или пересмотреть свое решение о выборе СИЗОД. Возможно, для таких СИЗОД потребуется особая программа контроля технического состояния и обслуживания. Иногда полнолицевая маска СИЗОД, предназначенного для защиты от коррозионно-активной среды, выполняется как компонент защитной спецодежды, но чаще СИЗОД, закрывающий голову и плечи пользователя, представляет собой капюшон, шлем или полный костюм. Кроме того, в СИЗОД необходимо предусмотреть использование средств защиты органов зрения.

5. Взрывоопасная атмосфера. Если состав воздушной среды потенциально взрывоопасен, то при выборе СИЗОД необходимо оценить вероятность того,

что само средство защиты может стать источником воспламенения. Существует опасность накапливания статического заряда средствами индивидуальной защиты и защитной одеждой и искрения металлических деталей при соударении. Если опасность разряда статического электричества во взрывоопасной среде велика, то предусмотреть возможность заземления работающего пользователя.

Кроме того, необходимо использовать такие способы чистки и технического обслуживания, которые не приводили бы к накапливанию статического заряда в СИЗОД и не ухудшали антистатические свойства, которыми изначально обладают СИЗОД.

Что касается искрения, то носимые устройства – такие как силовые фильтрующие СИЗОД, а также электрические компоненты других их типов, — могут при неисправности стать источником воспламенения. В подобных случаях необходимо выбирать СИЗОД с маркировкой EX, которая указывает на то, что они прошли соответствующую проверку и признаны безопасными для эксплуатации в определенных взрывоопасных средах.

6. Проникающие загрязняющие вещества. Некоторые загрязняющие вещества (в особенности органические растворители), когда они находятся в жидком состоянии, способны легко пропитывать фильтрующий материал СИЗОД. Испарение этих веществ, происходящее уже внутри СИЗОД, представляет большую опасность для пользователя. Рекомендуем выбирать СИЗОД с повышенной стойкостью материалов к проникновению загрязняющих веществ. Это особенно важно, если лицевые части, дыхательные шланги или шланги подвода сжатого воздуха в процессе работы погружаются в жидкое загрязняющее вещество.

7. Аэрозольные загрязняющие вещества (аэрозоли). В общем случае для защиты от аэрозольных загрязняющих веществ подходят все дыхательные аппараты.

Фильтры необходимо регулярно заменять, чтобы поддерживать эффективность СИЗОД на требуемом уровне. Периодичность замены фильтров

устанавливается на основе информации, предоставляемой изготовителем, и собственных данных, полученных при оценке опасности риска.

Аэрозоли-загрязнители легко разносятся за пределы производственных участков на одежде и защитных средствах работников. На предприятии обязательно должны существовать планы дезактивации всех, кто работал в загрязненной зоне, до того, как они покинут ее. При выборе адекватного СИЗОД для этого случая, возможно, придется учесть, насколько легко очищается СИЗОД от загрязняющих веществ. Если загрязняющие вещества токсичны или болезнетворны по своей природе (например, бактерии, вирусы, радиоактивная пыль, ферменты, канцерогены), то для утилизации загрязненных фильтров, предфильтров и других деталей СИЗОД необходимо предпринять особые меры безопасности, соблюдая при этом требования национальных норм и правил.

8. Газо – и парообразные загрязняющие вещества. Для защиты от газов и паров, загрязняющих производственную среду, применяются фильтрующие СИЗОД с газовыми и паровыми фильтрами или дыхательные аппараты.

Выбирая фильтрующие СИЗОД для конкретных условий применения, важно правильно классифицировать фильтр (определить его тип и класс). Ошибка в классификации фильтра может привести к тому, что выбранные СИЗОД окажутся не в состоянии обеспечить требуемый уровень защиты.

Газовые/паровые фильтры быстро насыщаются загрязняющими веществами, становятся неэффективными и требуют замены. Замена фильтров должна производиться в соответствии с разработанным планом. Периодичность замены фильтров устанавливается на основе информации, предоставляемой изготовителем, и собственных данных, полученных при оценке риска. Когда концентрация загрязняющих веществ неизвестна или непредсказуема, точно определить периодичность замены фильтров не представляется возможным, в этих случаях следует пользоваться адекватными и применимыми дыхательными аппаратами.

Фильтрующие устройства малопригодны для защиты от загрязняющих веществ без вкуса и запаха на уровне, близком к ПДК, если заранее с высокой точностью не определить характер загрязняющих веществ и не установить время замены фильтров до того, как произойдет насыщение фильтрующего материала. Когда фильтрующие СИЗОД используются в целях быстрой эвакуации из загрязненной атмосферы, очень важно бывает не ошибиться в выборе типа и класса фильтра и правильно оценить максимально возможную концентрацию загрязняющих веществ. Если эти параметры неизвестны, то лучше всего воспользоваться подходящим дыхательным аппаратами

9. Экстремальные климатические условия. При выборе СИЗОД для применения в экстремальных климатических условиях необходимо иметь представление о том, как эти экстремальные условия могут повлиять и на само средство защиты.

Кик правило, изготовители СИЗОД в сопроводительной документации сообщают об ограничениях по их применению. Предельные значения температуры и влажности воздуха обычно указываются и для условий эксплуатации, и для условий хранения. Применение СИЗОД в иных условиях должно быть согласовано с изготовителем.

Результаты воздействия низких температур (ниже 0°C) на СИЗОД проявляются по-разному. Лицевые уплотнители и капюшоны могут стать ломкими, неэластичными, что, свою очередь, отразится на плотности прилегания лицевой маски и удобстве ношения СИЗОД. Дыхательные шланги и шланги подвода воздуха могут потерять присущую им прочность и гибкость, стать громоздкой помехой пользователю при выполнении рабочих операций. Влага, содержащаяся в сжатом воздухе или в воздухе, выдыхаемом пользователем, может конденсироваться, препятствуя свободному входу воздуха для дыхания. При очень низкой температуре влага, содержащаяся в выдыхаемом воздухе, может заморозить блок клапанов и вывести его из строя. При пониженной окружающей температуры эффективность электрохимических аккумуляторных батарей, исполь-

зубных в силовых СИЗОД быстро падает, и это создает проблемы с подачей воздуха и временем защитного действия СИЗОД.

Высокие температуры также могут крайне неблагоприятно повлиять на работоспособность СИЗОД. При очень высокой температуре, как, например, в литейном цехе, могут расплавиться или размягчиться пластмассовые детали, применяемой в стандартных СИЗОД.

Высокая температура и влажность быстро ухудшают эффективность газовых и паровых фильтров, вынуждая либо часто проводить их замену, либо вовсе отказаться от их применения.

Движение окружающего воздуха со скоростью свыше 2 м/с отрицательно влияет на защитные свойства силовых СИЗОД и СИЗОД, оснащенных капюшонами и шлемами и подключенных к воздушной линии, так как разносимые ветром загрязняющие вещества могут попасть в зону дыхания. Эта опасность следует учесть при выборе СИЗОД для использования в условиях высокой подвижности воздушной среды. Любое респираторное защитное устройство – это еще и психологическая нагрузка на пользователя, вызываемая главным образом массой устройства и трудностью дыхания при облачении в СИЗОД.

Оба эти фактора многократно усиливаются при увеличении интенсивности рабочих операций. Вывод очевиден: чем труднее работа, тем меньше должен быть вес СИЗОД и его сопротивление дыханию.

Рассматриваемые факторы, как правило, взаимосвязаны, и попытка их оптимизации требует определенного компромисса. Так, например, дыхательный аппарат с положительным давлением практически не оказывает сопротивления дыханию даже при выполнении тяжелой работы, но он громоздок и тяжел и затрудняет выполнение операций, требующих определенной точности исполнения. Напротив, фильтрующие маски для защиты от аэрозолей весят очень мало, но при выполнении ими тяжелой работы дышать в них трудно.

Если предстоит тяжелая работа, то предпочтение обычно отдается устройствам, обеспечивающим пользователя достаточным количеством возду-

ха, например силовым фильтрующим СИЗОД и устройствам на сжатом воздухе. Если условия работы требуют применения изолирующего дыхательного аппарата, то желательно выбирать аппарат с минимальным весом.

Для пользователей фильтрующих СИЗОД с отрицательным давлением или дыхательных аппаратов с отрицательным давлением при выполнении тяжелой работы необходимо предусмотреть более частые перерывы на отдых.

10. Условия видимости. Большинство респираторных защитных устройств ухудшают условия видимости для пользователя из-за ограничения поля зрения, либо из-за низких оптических качеств щитков и покрытий, предохраняющих пользователя. Ко всем СИЗОД в этом отношении предъявляются некоторые минимальные требования, однако выполнение некоторых практических задач требует улучшения условий видимости. Например, для работы с мелкими деталями, чтения текста, тонкой обработки поверхностей и др. требуются маски с высокими оптическими свойствами. Если условия среды не представляют непосредственной угрозы для глаз, то лучше всего остановить свой выбор на полумасках или четвертьмасках.

Если работа связана с подъемом и спуском по лестницам, движением транспортных средств и т.п., то потребуются такие СИЗОД, которые лишь в минимальной степени ограничивают поле зрения пользователя.

11. Подвижность. Работы, связанные с движением и перемещением, предъявляют свои особые требования к средствам индивидуальной защиты органов дыхания. СИЗОД с принудительной подачей воздуха и шланговые СИЗОД не пригодны для выполнения операций, требующих перехода с этажа на этаж внутри здания, движения в узких проходах и удаления пользователя на расстояние большее, чем позволяют шланги. При выборе подходящих СИЗОД для данных условий работы необходимо оценить вероятность того, что выполняемые пользователем движения могут ухудшить защитные свойства СИЗОД, а также вероятность того, что сами СИЗОД могут травмировать активно движущегося пользователя или вызвать у него ощущение дискомфорта.

Для работ, связанных с частыми поворотами головы, выбирают по возможности легкие СИЗОД, чтобы чрезмерно не нагружать мышцы шеи.

Иногда пользователю СИЗОД приходится выполнять работы в трудных местах (трубопроводы, туннели или небольшие полости) или в неудобном положении. К выбору СИЗОД, для этих случаев необходимо подойти особо внимательно:

- ▶ во – первых, средство защиты не должно сковывать движения
- ▶ во – вторых, оно само не должно пострадать во время работы.

Громоздкие ранцы и баллоны с воздухом мешают работать лежа на спине и пробираться через узкие проходы. Иногда возникает необходимость на некоторое время снять заплечный ранец, тем не менее защита пользователя от вредных воздействий среды должна быть обеспечена. Не исключено, что во время работе шланги могут за что-то зацепиться и порваться, поэтому, выбирая СИЗОД, необходимо предусмотреть и эту опасность.

12. Общение пользователей. Совместная работа пользователей СИЗОД часто предполагает наличие вербальной или визуальной связи между ними. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, как правило, затрудняют общение что можно рассматривать как фактор риска, который необходимо принять во внимание.

Полнолицевые маски и полумаски закрывают рот и нос поэтому любые разговоры пользователей могут только ухудшить защитные свойства и увеличить потребность в воздухе для дыхания. При этом голоса настолько глухи и неразборчивы, что общение на расстоянии становится просто невозможным. Кроме того, СИЗОД затрудняют опознавание пользователями друг друга. Проблема решается, если использовать СИЗОД с эффективно действующими речевыми передатчиками, в частности, уже сейчас имеются модели СИЗОД с встроенными микрофонами и средствами радиосвязи. Применение подобных устройств необходимо там, где наличие надежной речевой связи является гарантией обеспечения безопасности как самих пользователей СИЗОД, так и других людей.

СИЗОД с капюшонами, шлемами и полными костюмами (как силовые, так и подключенные к воздушной линии) в меньшей степени препятствуют контактам пользователей, поскольку лица пользователей видны почти полностью. Рот и нос пользователя ничем не стеснены, а степень защиты, обеспечиваемая этими СИЗОД, практически не зависит от движения лицевых мышц. Однако СИЗОД могут закрывать уши и на это, но следует обратить особое внимание при выборе средств защиты. Для условий, в которых речевая коммуникация невозможна или затруднена, должна быть разработана система визуально воспринимаемых сигналов.

Если во время работы возникает острая потребность в обмена информацией, а контакты затруднены, то пользователи иногда снимают свои СИЗОД, подвергая себя тем самым опасности воздействию неблагоприятной среды. Такие ситуации необходимо исключить в первую очередь.

13. Тепловая нагрузка. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, окружающие голову и в некоторых случаях другие части тела, препятствуют отводу тепла, выделяемого телом пользователя. При высокой температуре и влажности окружающей среды, при интенсивной работе или при износе теплоизоляции защитной спецодежды температура тела пользователя может очень быстро подняться до дискомфортного или даже опасного уровня. Это, в свою очередь, может вызвать неприятные ощущения, головокружение, утомление, дезориентацию, тошноту, потерю сознания, расстройство жизненно важных функций и смерть, если быстро и энергично не принять необходимых мер.

Если условия труда предполагают высокий уровень тепловой нагрузки, то используемые СИЗОД должны эффективно защищать и от перегрева. К таким устройствам можно отнести, например, дыхательные аппараты с принудительной подачей воздуха и силовые фильтрующие СИЗОД, оказывающие охлаждающее воздействие на тело пользователя. Для тех, кто работает в условиях повышенной тепловой нагрузки, необходимо предусмотреть особый режим труда и отдыха и дополнительное обеспечение водой (прохладной газированной пи-

тьевой водой, возможно, с электролитическими добавками) и составить особые планы эвакуации, спасения и оказания первой помощи.

Сейчас на рынке средств индивидуальной защиты можно встретить теплозащитные костюмы и отдельные модели СИЗОД с принудительной подачей воздуха, оснащенные сертифицированным охлаждающим устройством, которое понижает температуру воздуха для дыхания. Применение средств может снизить воздействие тепловой нагрузки на пользователей СИЗОД.

В странах с холодным климатом, а также в охлаждаемых производственных помещениях главной проблемой становится переохлаждение пользователей СИЗОД. В частности, это справедливо для пользователей силовых фильтрующих СИЗОД и дыхательных аппаратов с постоянным потоком воздуха, так как холодный воздух, подаваемый этими устройствами, заметно охлаждает тело пользователя вплоть до того, что могут появиться локальные обморожения. Известны модели дыхательных аппаратов с принудительной подачей чистого воздуха, в которых воздух согревается сертифицированными нагревателями; возможно также предварительно» нагревание сжатого воздуха до его подачи в СИЗОД. В остальных случаях следует отдавать предпочтение несиловым СИЗОД и СИЗОД с клапанами впуска.

Поскольку сжатый воздух отличается повышенной сухостью применение дыхательных аппаратов с интенсивным потоком воздуха может привести к обезвоживанию организма при нормальной температуре и влажности внешней среды необходимо предусмотреть более частые перерывы и дополнительное снабжение питьевой водой пользователей таких СИЗОД.

14. Продолжительность ношения. Средства индивидуальной защиты органов дыхания должны оставаться удобными и обеспечивать требуемый уровень защиты в течение всего срока носки. Обычно комфортность несиловых СИЗОД тем ниже, чем выше уровень обеспечиваемой ими защиты, но время их комфортного ношения может быть ниже, чем длительность рабочей смены. Если по условиям работы требуется длительное, комфортное ношение СИЗОД с

постоянным уровнем защиты, то в этом случае наиболее предпочтительными будут силовые фильтрующие СИЗОД дыхательные аппараты.

Все средства индивидуальной защиты органов дыхания, к какому типу они бы не относились, должны применяться только в предусмотренных рабочих режимах и с учетом условий окружающей среды, способных повлиять на продолжительность их ношения.

15. Используемые инструменты. На эффективность СИЗОД повлиять инструменты, применяемые в процессе выполнения той или иной работы. Это фактор, который также следует принять во внимание при выборе СИЗОД.

Приведем несколько примеров.

Силовые фильтрующие СИЗОД с электроприводом во имя выполнения сварочных работ или электроплавильных операций могут оказаться под воздействием сильных электромагнитных полей, способных повлиять на их работоспособность. При этом СИЗОД могут полностью отвечать требованиям по электромагнитной совместимости, которые однако, не предусматривают воздействия экстремальных полей.

Во время сварки или плавки на СИЗОД могут попасть расплавленные частицы металла, способные повредить детали СИЗОД или вызвать воспламенение фильтров.

Для работы в таких условиях необходимо выбирать СИЗОД повышенной прочности или такие СИЗОД, поврежденные детали которых можно легко заменить и в дальнейшем утилизировать, как предусмотрено соответствующим планом. Если велик риск воспламенения деталей СИЗОД, то среди всех возможных вариантов предпочтение следует отдать огнестойким СИЗОД.

На практике бывает так, что и СИЗОД, и пневматический инструмент снабжаются сжатым воздухом от одного источника. Это далеко не лучшее технологическое решение, но если оно все же встречается, то в первую очередь следует позаботиться о том, как обеспечить подачу достаточного количества воздуха в СИЗОД во время работы пневматического инструмента, и о том, как предупредить пользователя при уменьшении подачи воздуха, если такое произойдет.

Технологические операции распыления краски, покрытий» адгезивов, инсектицидов и пр. также могут стать причиной повреждения или засорения СИ-

ЗОД. Поскольку чистка СИЗОД – не очень простой процесс, то целесообразно рассмотреть возможность применения адекватных разовых фильтров, одноразовых щитков и других защитных оболочек. Чистка СИЗОД с помощью растворителей, если это не предусмотрено изготовителем, может нанести им серьезные повреждения. О том, какие чистящие средства можно применять для чистки СИЗОД, лучше всего узнать у самого изготовителя. Клей, лаки и другие аэрозольные вещества могут быстро вывести из строя клапаны СИЗОД, если их не чистить и периодически не заменять. Лучше всего пользоваться СИЗОД с хорошо защищенными клапанами.

Многие инструменты с электрическим или механическим приводом способны отрицательно повлиять на эффективность СИЗОД путем вибрационных воздействий, пневматических ударов или ударов твердых частиц.

16. Состояние здоровья. Проблемы со здоровьем могут сильно осложнить процедуру выбора и ограничить условия применения СИЗОД. К таким проблемам прежде всего можно отнести сердечно-сосудистые и респираторные заболевания, инфекцию верхних дыхательных путей, неврологические заболевания (эпилепсия, атаксия, тремор), психические заболевания (депрессия, клаустрофобия), пониженную остроту зрения или слуха, шум в ушах, головокружения и многие другие симптомы.

Люди с болезнями сердца или легких в анамнезе должны посоветоваться с врачом по поводу возможности использования СИЗОД.

Люди с такими легочными заболеваниями, как туберкулез бронхит и пневмония, не должны пользоваться респираторными защитными средствами, которые являются частью коллективно используемого оборудования. Тем, кто страдает хроническими легочными заболеваниями (например, астмой), с разрешения врача можно пользоваться некоторыми типами СИЗОД.

При кратковременных инфекциях дыхательных путей (кашель, простуда, грипп средней тяжести) использование некоторых типов СИЗОД также может быть разрешено. При выборе СИЗОД состояние здоровья пользователя обяза-

тельно должно приниматься в расчет. Возможно, для пользователей СИЗОД придется установить дополнительные перерывы в работе.

И случае неврологических заболеваний или психологических проблем подход к выбору СИЗОД должен быть строго индивидуальным, с участием самого пользователя, которому следует предоставить на выбор как можно больший набор защитных средств. Окончательное решение принимается вместе с самим пользователем и во многих случаях с одобрения врача.

Если пользователи страдают расстройством зрения или слуха, то, выбирая для них тот или иной тип СИЗОД, необходимо подумать о том, как минимизировать неизбежные последствия затрудненного общения. Одно из возможных решений проблемы – использование микрофонов, головных телефонов и радиосвязи.

17. Особенности лица. Особенности лица пользователя – рубцы и шрамы, волосяной покров – могут существенным образом повлиять на защитные качества некоторых СИЗОД. В первую очередь это относится к полумаскам и полнолицевым маскам, сам принцип защитного действия которых основан на плотности прилегания к лицу. Эти СИЗОД будет сложно использовать людям, носящим усы или бакенбарды или имеющим шрамы на лице вблизи полосы обтюрации маски, наконец, просто небритым. В этом случае более подходящими будут СИЗОД с герметичным охватом шеи или иных частей тела, например СИЗОД с принудительной подачей воздуха или силовые фильтрующие СИЗОД с капюшонами или полными костюмами. В данном контексте под «небритым пользователем» имеется в виду человек, который не брился в течение последних 8 часов перед началом рабочей смены. Проведенные исследования показывают, что уже суточный рост волос может резко увеличить подсос по полосе обтюрации лицевой части СИЗОД.

СИЗОД, эффективность которых зависит от плотности прилегания к лицу, не в состоянии обеспечить требуемый уровень защиты, если они негерметичны по всему контуру лица. Перед применением этих СИЗОД необходимо

проверять, насколько хорошо они подходят каждому отдельному пользователю. Методы проверки плотности прилегания СИЗОД приведены ниже. В случае отрицательного результата проверки необходимо рассмотреть возможность применения СИЗОД с капюшонами, шлемами или костюмами вместо полумасок или полнолицевых масок.

18. Очки. Ношение обычных корректирующих очков является помехой для многих типов СИЗОД, в частности с полнолицевыми масками. В необходимых случаях конструкция очков должна быть совместима с лицевой частью СИЗОД. Такие конструкции, не нарушающие герметичность лицевой части, известны. В качестве альтернативы можно рассмотреть; возможность применения СИЗОД, допускающих ношение очков пользователем, например таких, как СИЗОД с принудительной подачей воздуха или силовые СИЗОД с капюшонами и шлемами. Желательно получить от изготовителя рекомендации, касающиеся ношения очков пользователями СИЗОД.

19. Контактные линзы. В некоторых случаях ношение контактных линз вызывает у пользователя затруднения в связи с использованием СИЗОД. Например, это может быть пересыхание слизистой оболочки глаза под действием потока воздуха или смещение линзы во время работы. У пользователя появляется желание снять респираторное защитное устройство, что опасно, так как он окажется под воздействием неблагоприятной окружающей среды. Поэтому необходимо предусмотреть для пользователя возможность быстрого ухода в безопасное место, где он смог бы привести в порядок свои контактные линзы. Если такой возможности нет, то ношение контактных линз под СИЗОД должно быть запрещено. Но время работы в зонах повышенного риска, например в зонах с дефицитом кислорода, в ограниченных пространствах или в среде, представляющей мгновенную опасность для жизни или здоровья, ношение контактных линз также небезопасно. Вместо них следует, если есть возможность, подобрать соответствующие очки.

20. Аксессуары. Некоторые аксессуары, носимые по религиозным, личным или иным мотивам, представляют собой определенную опасность и могут повлиять на защитные свойства СИЗОД. Это могут быть, например, наручные часы или часы на цепочке, ожерелья, кашне, браслеты, тюрбаны и головные повязки, серьги и другие ювелирные украшения. Сотовые телефоны, пейджеры и связки ключей, которые носит пользователь, тоже могут создавать проблемы при использовании СИЗОД.

Если эти предметы по каким-то причинам невозможно снять, то при выборе СИЗОД следует учесть опасность их ношения. Выбранное респираторное устройство не должно цепляться за предметы личного пользования во время надевания, использования или снятия. Предметы личного туалета не должны ухудшать герметичность СИЗОД в области лица, шеи, запястий и талии и не должны препятствовать нормальному поступлению воздуха для дыхания. Возникающее чувство дискомфорта может побудить пользователя снять СИЗОД или как-то поправить его положение, что весьма опасно, так как СИЗОД может утратить свои защитные свойства.

21. Другие носимые средства индивидуальной защиты (СИЗ). Часто производственная среда содержит целый комплекс вредных веществ, для нейтрализации которых приходится применять самые разные методы и средства защиты. Если по условиям производства требуется ношение касок, противошумов, защитных очков или спецодежды, то в первую очередь необходимо установить, не ухудшает ли оно защитное средство защитные свойства другого.

Процедура выбора средства индивидуальной защиты органов дыхания должна включать оценку его совместимости с другими СИЗ. Предпочтение должно отдаваться тем СИЗОД, которые, как указывает изготовитель, предназначены для ношения с другими СИЗ. Для этой цели лучше всего! подходят многоцелевые СИЗОД при условии, что они прошли проверку на адекватность и применимость. Например, силовые СИЗОД и СИЗОД с принудительной подачей воздуха могут быть интегрированы с головной или лицевой частью, а в

некоторых случаях оснащены сварочными светофильтрами и средствами защиты органов слуха. Полнолицевые маски обычно имеют защитные щитки, на которых можно уставить сварочные светофильтры.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания должны применяться в строгом соответствии с инструкциями изготовителя или поставщика. Изменение конструкции СИЗОД категорически запрещено.

Перед применением СИЗОД следует провести его проверку, включая:

- ▶ осмотр критических элементов СИЗОД (уплотнителей, ремней крепления и оголовья, клапанов, лицевых щитков);
- ▶ проверку фильтров (если применяются): тип, правильность и. установки, отсутствие повреждений, срок годности, указанный на фильтре;
- ▶ проверку подачи воздуха в требуемом объеме (от вентилятора или источника сжатого воздуха);
- ▶ проверку подгонки лицевой части.

Остановимся подробнее на последнем пункте, так как эффективность лицевых масок во многом зависит от их герметичности. Причиной потери герметичности может быть неплотное прилегание маски, ее плохое состояние (грязь на клапане выдоха), повреждение уплотнительной прокладки. Оценка правильности подгонки – существенная часть процедуры выбора и повседневного использования СИЗОД. Оценить плотность прилегания лицевой маски можно, используя методы проверки или методы испытаний. Пронерка плотности прилегания – самый простой способ контроля, основанный на оценках самого пользователя. Эти методы применяются для повседневной проверки масок, уже прошедших тестирование, так как они при их простоте и оперативности нечувствительны к небольшим утечкам. Для осуществления проверки отрицательным давлением необходимо надеть и подогнать маску, затем плотно закрыть руками фильтр и медленно вдыхать, пока маска не обожмет слегка лицо. Задержать дыхание на 10 с. Если обнаруживается подсос воздуха по полосе обтюрации, то необходимо заново выполнить подгонку лицевой части,

отрегулировать ремни крепления и продолжить проверку. Правильно подогнанная маска должна обжимать лицо, не пропуская воздух снаружи, в течение нескольких секунд. Если маску не удастся подогнать, то она непригодна для использования.

Метод проверки положительным давлением применяется при проверке герметичности бесклапанных лицевых частей фильтрующих СИЗОД (FF) и бесклапанных полумасок (FM). Когда маска надета и подогнана, необходимо закрыть руками фильтрующий элемент и сделать энергичный выдох. Если наблюдается выход воздуха из-под маски по полосе обтюрации, то необходимо заново выполнить подгонку и повторить процедуру проверки. Если маску не удастся подогнать, то она непригодна для использования.

Качественный метод испытания наиболее часто применяется для тестирования полумасок и фильтрующих лицевых частей, реже – для тестирования полнолицевых масок. Этот метод основан на применении тест-вещества с хорошо различимым вкусом или запахом (сахарин, амилацетат или битрекс). Для проведения испытания необходимо надеть и хорошо подогнать маску. В непосредственной близости от пользователя тест-вещество распыляется. Если ощущается присутствие вещества в подмасочном пространстве, то необходимо заново отрегулировать маску и повторить испытание. Но этот тест не совсем объективен, так как очень зависит от испытуемого. Скажем, если у человека снижено обоняние по причине насморка или по другим причинам, то нельзя ручаться за качество теста.

Количественный метод испытаний чувствителен к любым утечкам и дает количественную оценку герметичности маски. Испытания проводятся в испытательной камере, в воздухе которой присутствует аэрозоль хлорида натрия или газ-индикатор (гексафторид серы). Берутся замеры тест-вещества в подмасочном пространстве и воздухе камеры. Испытатель в это время выполняет серию определенных заданий. Результат измерений выражается в виде «коэффициента подгонки», который является сугубо индивидуальным и относится только к

конкретной маске. Не надо путать его с коэффициентом проникания СИЗОД. Значение этого коэффициента также определяется опытным путем, когда во время лабораторных испытаний происходит проникновение окружающего воздуха в подмасочное пространство СИЗОД любым образом (подсос по полосе обтюрации, проникание через клапан при его наличии, проницаемость фильтра). Количественный метод является, безусловно, самым точным, но и самым затратным. Такого рода испытания возможно проводить лишь в специальной лаборатории, что и делается, например, при получении сертификата на СИЗОД. Использовать данный метод повседневно нецелесообразно.

22. Срок службы фильтров. Общих правил, касающихся сроков замены фильтров, не существует. Срок службы фильтров (иногда называемый «сроком истечения годности») зависит от различных факторов:

- ▶ типа и емкости фильтра;
- ▶ условий окружающей среды (температуры, влажности и др.);
- ▶ вида загрязняющих веществ и их концентрации;
- ▶ способности фильтрующего материала к поглощению загрязняющих веществ;
- ▶ возможного взаимодействия загрязняющих веществ;
- ▶ частоты дыхания пользователя;
- ▶ характеристик воздушного потока (для силовых фильтрующих устройств).

Из этого видно, что дать точную оценку сроку службы фильтров трудно, тем более если учесть, что на срок службы фильтров влияют и условия хранения.

Термин «срок службы» не следует путать с термином «срок годности при хранении» – последний определяется изготовителем для конкретных условий хранения. Фильтр с истекшим сроком хранения вообще не должен использоваться.

23. Противоаэрозольные фильтры. Обычно противоаэрозольные фильтры или полумаски рассчитаны лишь на однократное применение и подлежат замене после каждой рабочей смены. Сопротивление дыханию возрастает по

мере того, как фильтр засоряется фильтруемыми аэрозолями. Большинство масок подобного типа легко теряют форму при неаккуратном обращении (если, например, положить их в карман брюк). Лицевые части фильтрующих устройств, утратившие стандартный вид и форму, должны быть отбракованы как непригодные для защиты органов дыхания.

Как правило, противоаэрозольные фильтры не рассчитаны (и не прошли испытания) на чистку и дезинфекцию. Если возникает потребность в чистке или дезинфицировании противоаэрозольных фильтров, то соответствующие инструкции следует получить от изготовителя.

По установившейся практике фильтры для защиты от микроорганизмов никогда не используются более одного раза, так как колонии микроорганизмов, обладающие способностью к росту, могут проникнуть через фильтрующий материал.

Общая же рекомендация для подобных фильтров – менять их, когда становится тяжело дышать.

24. Противогазовые фильтры. Судить о сроке возможного безопасного использования противогазовых фильтров (тем более дать какой-то универсальный совет) довольно-таки трудно. Тем, кто использует такие фильтры, очень важно знать, какие загрязняющие вещества присутствуют в воздухе и какова их концентрация, каковы условия среды (температура и влажность) и какова степень тяжести выполняемой работы. Только собрав эту информацию, можно сделать вывод, какой тип и класс фильтра применим в данном случае и каким может быть срок его защитного действия. Многие изготовители на основании представленных данных дают оценку «срока истечения годности» фильтра. Некоторые пользователи просто полагаются на свои органы обоняния и вкусовые ощущения, решая вопрос о дальнейшей пригодности фильтра. Такой подход, однако, чреват опасностью для пользователя оказаться под воздействием, чрезмерно больших доз вредных веществ.

Органические соединения с точкой кипения ниже 65 °С обладают большой летучестью и плохо задерживаются фильтрами типа А. Для фильтрации

таких веществ наилучшим образом подходят фильтры АХ (если имеется соответствующее указание изготовителя). Фильтры АХ допускают только однократное применение, поэтому их необходимо заменять по окончании каждой рабочей смены.

Если предполагается повторное применение фильтров против газов и паров, то необходимо обеспечить их правильное хранение. Самое плохое, что может произойти с фильтрами типа А после некоторого периода хранения, — это неожиданная потеря герметичности, причем вероятность этого события тем больше, чем больше срок хранения и чем ниже точка кипения фильтруемого вещества.

Фильтры SX применяются только против тех газов, названия которых указаны в маркировке изготовителя. Если в подмасочном пространстве ощущается запах, т.е. идет «проскок», то фильтр необходимо заменить. Если вы работаете с веществом, которое не имеет запаха, то должны использоваться фильтры с индикаторами.

Для комбинированных фильтров применимы все те же рекомендации.

24. Уход за СИЗОД. Техническое обслуживание средств индивидуальной защиты органов дыхания должно проводиться в строгом соответствии с инструкциями изготовителей.

Мероприятия по техническому обслуживанию СИЗОД должны включать следующее:

- ▶ поиск и устранение неисправностей;
- ▶ замена дефектных и изношенных частей (по мере необходимости);
- ▶ проверка работоспособности.

Когда речь идет о противоаэрозольных респираторах с нанесенным зарядом, то понятие «уход» по отношению к ним очень относительно. Эти респираторы нельзя стирать. Они просто меняются, если дышать становится трудно. Что касается противогазовых респираторов, то они действительно требуют ухода. Сменные фильтры для газов и паров должны храниться обязательно в герметичной упаковке, так как если такой фильтр «наглотаётся» воды, то он

уже непригоден к дальнейшему использованию, несъемные части маски необходимо дезинфицировать, хотя бы с помощью мыла.

Пользователи должны хранить свои средства индивидуальной защиты органов дыхания в специально выделенном для этой цели помещении.

Изготовители СИЗОД и поставщики должны гарантировать, что информация, сопровождающая их продукцию, является точной, отражает существующий уровень знания и помогает работодателю/пользователю сделать правильный выбор средства защиты.

Ответственность за выбор и применение адекватных и подходящих для конкретных целей СИЗОД лежит на работодателе.

Глава 2 Средства индивидуальной защиты органов дыхания для обеспечения безопасности труда

2.1 Фильтрующие противогазы

2.1.1 Противогаз фильтрующий ПФМГ – 96, ТУ 2568-289-05795731-2007

Назначение. Противогаз защищает органы дыхания, лицо и глаза человека от газов, паров и аэрозолей (рис.2.1).

Назначение, номинальное время защитного действия, начальное сопротивление воздушному потоку и опознавательная окраска этикетки каждой марки фильтров соответствуют требованиям ГОСТ Р (Приложение А).



Рисунок 2.1 – Противогаз фильтрующий ПФМГ – 96

Достоинства:

- ▶ компактность;
- ▶ широкая номенклатура фильтров, в том числе универсальных марок;
- ▶ защита от специальных веществ и специфических опасных химических веществ;
- ▶ высокая эффективность;
- ▶ возможность использования сменного фильтра Р2ФП совместно с противогазовыми фильтрами ДОТ;
- ▶ фильтр ДОТ 250 А1В1Е1 имеет европейский сертификат.

Свойства фильтров. Фильтр ДОТ М 460 обеспечивает защиту от оксида углерода (класс специальных веществ SX) с допустимым привесом по оксиду углерода 15 г.

Фильтр ВК 320 помимо защиты от широкого перечня АХОВ дополнительно обеспечивает защиту от специфических опасных химических веществ (хлорциан, зарин, зоман, фосген и др.) при комплектации его шлем-маской ШМП-1 и соответствует требованиям ГОСТР22.9.05-95. Номенклатура фильтров представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Номенклатура и обозначение фильтров к противогазу ПФМГ-96

Тип фильтра	Условное обозначение фильтра	Марка фильтра Класс защиты	Цветовое обозначение фильтра
Противогазовый	ДОТ 250	A1	■
		A1B1E1	■ ■ ■
		A1B1E1K1	■ ■ ■ ■
	ДОТ 460	K2	■
		A2B2E2	■ ■ ■
		A2B2E2AX	■ ■ ■
ДОТ М 460	A1B1E1K2CO ₁₅ SX	■ ■ ■ ■ ■	
Комбинированный	ДОТ 220	A1B1E1P3D	■ ■ ■ □
	ДОТ 320	Hg P3D	■ □
	ВК 320	A1B1E1K1P3D	■ ■ ■ ■ □
Противоаэрозольный		P2 ФП	□

Гарантийный срок хранения: противогаза с фильтрами ДОТ220, ДОТ250, ДОТ460, ВК320 – 5 лет противогаза с фильтрами ДОТ320, ДОТМ460, P2ФП – 3 года

Соответствие: ГОСТ 12.4.041 – 2001, ГОСТР 12.4.193 – 99, ГОСТР 12.4.194 – 99, ГОСТР 12.4.189 – 99, ГОСТР 12.4.231 – 2007, ГОСТР 12.4.232 – 2007

2.1.2 Противогаз фильтрующий ПФСГ-98 СУПЕР, ТУ 2568 298-05795731-2007

Назначение. Противогаз защищает органы дыхания, лицо и глаза человека от газов, паров и аэрозолей (рис. 2.2).

Назначение, номинальное время защитного действия, начальное сопротивление воздушному потоку и опознавательная окраска этикетки каждой марки фильтров соответствуют требованиям (Приложение А)



Рисунок 2.2 – Противогаз фильтрующий ПФСГ – 98 СУПЕР

Достоинства:

- ▶ широкая номенклатура фильтров универсальных марок;
- ▶ защита от специальных веществ и специфических опасных химических веществ;
- ▶ высокая эффективность;
- ▶ противоаэрозольный фильтр ДОТ РЗД используется отдельно или с фильтром ДОТ М 600;

Свойства фильтров. Фильтр ДОТ М 600 обеспечивает защиту от оксида углерода (класс специальных веществ SX) с допустимым привесом по оксиду углерода 20 г. Фильтр ДОТ ФОС 780 дополнительно обеспечивает защиту от органических веществ с температурой кипения ниже 65°C (класс веществ АХ:

дифторэтилен, трифторхлорэтилен, тетрафторэтилен, гексафторпропилен, окись гексафторпропилена, перфторизобутилен, изобутан, диметиловый эфир) согласно ГОСТ Р 12.4.231-2007 и в соответствии с указаниями производителя,

Фильтр ВК 600 помимо защиты от широкого перечня АХОВ дополнительно обеспечивает защиту от специфических опасных химических веществ (хлорциан, зарин, зоман, фосген и др.) при комплектации шлем-маской ШМП-1 и соответствует требованиям ГОСТР 22.9.05-95. Номенклатура фильтров представлена в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Номенклатура и обозначение фильтров к противогазу ПФСГ-98

Тип фильтра	Условное обозначение фильтра	Марка фильтра Класс защиты	Цветовое обозначение фильтра
Противогазовый	ДОТ М 600	B2E2K2CO ₂₀ SX	
	ДОТ ФОС 780	A2B2E2AX	
Комбинированный	ДОТ 600	K3P3D	
		A2B3E3P3D	
		A2B3E3AXP3D	
		A2B2E2K2P3D	
	A2B2E2K1AX P3D		
ВК 600	A2B2E2K2P3D		
Противоаэрозольный	ДОТ	P3D	

Гарантийный срок хранения:

- ▶ противогаза с фильтрами ДОТ 600, ДОТ М 600, ВК 600, ДОТ P3D – 5 лет;
- ▶ противогаза с фильтрами ДОТ ФОС 780 – 3 года

Соответствие: ГОСТ 12.4.041 – 2001, РОСТР 12.4.193 – 99, ГОСТР 12.4.194 – 99, ГОСТР 12.4.189 – 99, ГОСТР 12.4.231 – 2007, ГОСТР 12.4.232 – 2007, ГОСТР 12.4.251 – 2009

2.1.3 Противогаз фильтрующий модульный ППФМ – 92, ТУ 2568-247-05795731-2006

Назначение. Противогаз защищает органы дыхания, лицо и глаза человека от газов, паров и аэрозолей (рис. 2.3).

Назначение, номинальное время защитного действия, начальное сопротивление воздушному потоку и опознавательная окраска этикетки каждой марки фильтров соответствуют требованиям (Приложение А).

Достоинства:

- ▶ многовариантность применения;
- ▶ создание по выбору специализированной, универсальной или комбинированной защиты;
- ▶ наличие сменного противоаэрозольного фильтра;
- ▶ возможность использования только для защиты от аэрозолей.








Рисунок 2.3 – Противогаз фильтрующий ППФМ – 92

Свойства фильтров. Конструкция фильтров ДОТ 320 и ДОТ Р3D позволяет создавать различные комбинации модулей в зависимости от условий применения. Соединение фильтров в модули осуществляется с помощью резьбового соединения.

Номенклатура фильтров представлена в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Номенклатура и обозначение фильтров к противогазу ППФМ-98

Тип фильтра	Условное обозначение фильтра	Марка фильтра Класс защиты	Цветовое обозначение фильтра
Противогазовый	ДОТ 320	A2	
		B2E2	 
		K2	
Противоаэрозольный	ДОТ	P3D	

Базовая комплектация противогаза. Базовый комплект противогаза ППФМ-92 состоит из лицевой части (маска МАГ, маска ППМ-88 или шлем-маска ШМП-1), противогазового фильтра ДОТ 320 и сумки для хранения противогаза.

Варианты применения фильтров ДОТ 320 и ДОТ P3D представлены на рисунке 2.4.

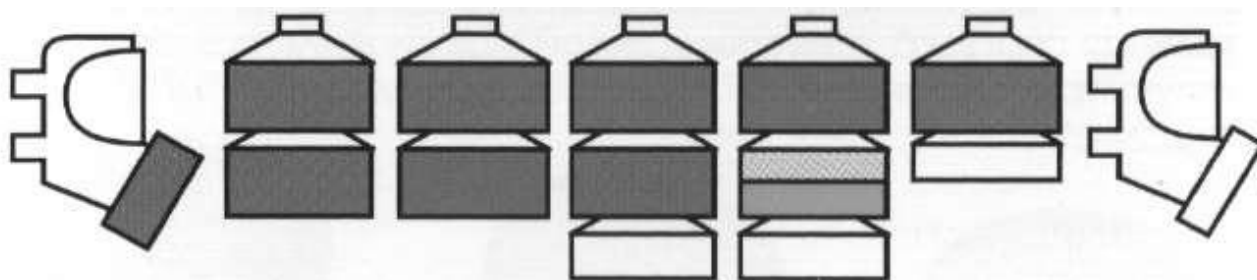


Рисунок 2.4 – Варианты применения фильтров

Гарантийный срок хранения: противогаза с фильтрами ДОТ320 и ДОТ P3D – 5 лет

Соответствие: ГОСТ 12.4.041 – 2001, ГОСТР 12.4.193 – 99, ГОСТР 12.4.194 – 99, ГОСТР 12.4.189 – 99

Условия применения противогазов ПФМ ограничены. Их можно использовать при концентрации вредных веществ более 0,5 объемных процентов, концентрации кислорода в воздухе менее 18 процентов, а также для защиты от веществ, не предусмотренных инструкцией, от неизвестных вредных веществ, а также низкокипящих и плохосорбирующихся веществ, таких, как метан, этан, бутан, этилен, ацетилен и др.

В зависимости от массы и размеров коробки противогазы выпускаются:

- ▶ малого габарита – ПФМ – 1, ППФ – 95М (коробка присоединена к лицевой части непосредственно);
- ▶ большого габарита – ППШ–95 (коробка соединена с лицевой частью с помощью соединительной трубки);
- ▶ модульного типа – ППФМ–92 (одна-две поглощающих коробки одной или разных марок, фильтрующий элемент соединены с лицевой частью с помощью соединительной трубки).

Любой промышленный противогаз может комплектоваться или шлем–маской ШМ–62У (ШМП) в 5 ростах, или маской МГП в 3 ростах (рис 2.5).

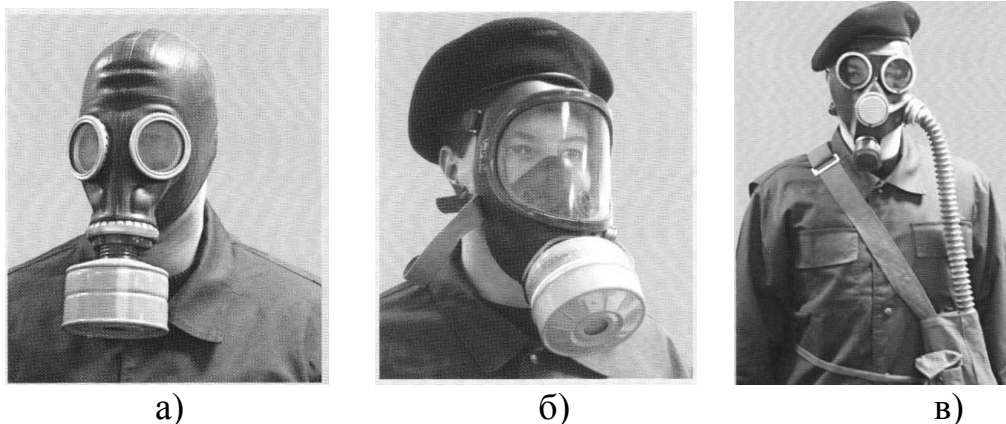


Рисунок 2.5 – Фильтрующие противогазы:

- а) ПФМ – 1 с панорамной маской ППМ – 88; б) ППФ – 95М со шлем маской ШМ – 62У; в) ППФ – 95 с маской МГП и соединительной трубкой.

Противогаз ПФМ – 1 имеет массу 850 г, ППФ – 95М – 900 г, ППФ – 95 – т 1,7 кг.

2.1.4 Противогаз фильтрующий Кама стандарт, ТУ 448-05795751-20102568

Назначение. Противогаз предназначен для защиты органов дыхания, лица и глаз человека от паро- и газообразных вредных веществ и аэрозолей (пыль, дым, туман) присутствующих в воздухе рабочей зоны. Противогаз применяется при объемном содержании кислорода в воздухе не менее 17% суммарном объеме ном содержании паро- и газообразных вредных веществ не более 0,1 % и температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 40 °С (рис. 2.5).



Рисунок 2.5 – Противогаз фильтрующий Кама Стандарт

Состав. Противогаз состоит из панорамной маски МАГ – 2 (базовая модель – маска МАГ) с байонетным креплением фильтров, двух фильтров ДОТ в металлическом корпусе с манжетами, сумки для ношения и хранения противогаза. Фильтры различаются объемом поглотителя (75, 120, 150 см³) и наличием противоаэрозольного фильтра (комбинированный фильтр) или его отсутствием (противогазовый фильтр) и могут поставляться как в сборе с манжетой, так и без нее. Предусмотрена групповая и индивидуальная упаковка противогазов. В зависимости от назначения и эффективности защиты фильтры подразделяются на марки (комбинации марок) и классы. Номенклатура фильтров представлена в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Номенклатура фильтров к противогазу Кама Стандарт

Тип фильтра	Условное обозначение фильтра	Марка фильтра Класс защиты	Цветовое обозначение фильтра
Противогазовый	ДОТ 120	A1	■
		K1	■
		A1B1E1	■ ■ ■
Комбинированный	ДОТ 75	A1P2D ФП	■ □
		K1P2D ФП	■ □
		A1B1E1P2D ФП	■ ■ ■ □
	ДОТ 150	A2P2D ФП	■ □
		K2P2D ФП	■ □
		A2B2E2P2D ФП	■ ■ ■ □
		A2B1E1K1P2D ФП	■ ■ ■ ■ □

Назначение, номинальное время защитного действия, начальное сопротивление воздушному потоку и опознавательная окраска этикетки каждой марки фильтров соответствуют требованиям ГОСТ Р (Приложение А).

Достоинства:

- ▶ широкая номенклатура фильтров;
- ▶ компактность;
- ▶ невысокое сопротивление дыханию;
- ▶ боковое расположение фильтров, улучшенное распределение веса;
- ▶ быстрая и надежная установка фильтров с помощью байонетного соединения;
- ▶ единый универсальный размер лицевой части.

На рисунке 2.6 представлен общий вид фильтров.



Рисунок 2.6 – Общий вид фильтров.

Элементы противогаза представлены на рисунке 2.7.



Рисунок 2.7 – Элементы конструкции фильтра

Характеристика фильтров к противогазу Кама Стандарт представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Характеристика фильтров к противогазу Кама Стандарт

Показатели	Требования ТУ
Начальное сопротивление фильтра постоянному потоку воздуха при объемном расходе 15 дм ³ /мин, Па, не более	
ДОТ 75	88,2
ДОТ 120	83,3
ДОТ 150	88,2
Коэффициент проницаемости фильтра по стандартному масляному туману, %, не более	
ДОТ 75	0,1
ДОТ 150	0,3
Масса фильтра, г, не более	
ДОТ 75	110
ДОТ 120	130
ДОТ 150	150
Гарантийный срок хранения фильтров в упаковке организации-изготовителя с момента изготовления, лет	
	3,5

Соответствие: ГОСТ 12.4.041-2001, ГОСТР 12.4.193-99, ГОСТР 12.4.251-2009, ГОСТР 12.4.194-99, ГОСТР 12.4.189-99

2.1.4.1 Фильтрующие поглощающие коробки, промышленных противогазов

От органических паров (бензол и его гомологи, бензин, керосин, ацетон, толуол, спирты, эфиры, анилин, сероуглерод, голоидоорганические соединения и нитросоединения бензола и его гомологов, тетраэтилсвинец), хлор – и фосфорорганических ядохимикатов (рис. 2.8).



Рисунок 2.8 – Общий вид фильтрующей коробки

От кислых газов и паров (хлор, диоксид серы, гидрид серы, цианистый и хлористый водороды, фосген и др.), хлор- и фосфорорганических ядохимикатов (рис. 2.9).



Рисунок 2.9 – Общий вид фильтрующей коробки

От оксида углерода (рис. 2.10).

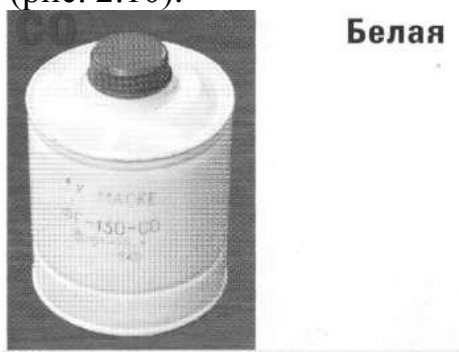


Рисунок 2.10 – Общий вид фильтрующей коробки

От оксида углерода в присутствии паров органических веществ, кислых газов, аммиака, мышьяковистого и фосфористого водорода (рис. 2.11).



Рисунок 2.11 – Общий вид фильтрующей коробки

От аммиака, гидрида серы и их смеси (рис. 2.12).

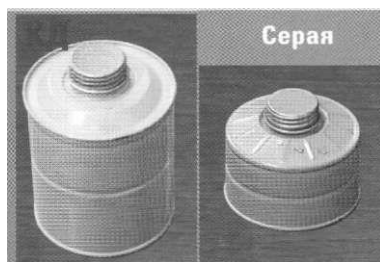


Рисунок 2.12 – Общий вид фильтрующей коробки

От аммиака, оксида этилена (рис. 2.13)

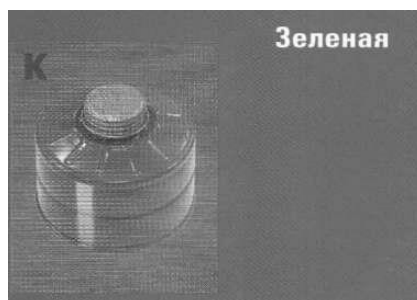


Рисунок 2.13 – Общий вид фильтрующей коробки

От мышьяковистого и фосфористого водорода (рис. 2.14)



Рисунок 2.14 – Общий вид фильтрующей коробки

От паров ртути и ртути органических соединений (рис. 2.15).



Рисунок 2.15 – Общий вид фильтрующей коробки

От кислых газов и паров, органических паров, мышьяковистого и фосфористого водорода (но с меньшим временем защитного действия, чем коробки марок А и В) (рис. 2.16).



Рисунок 2.16 – Общий вид фильтрующей коробки

Коробки различных марок с противоаэрозольными фильтрами защищают от паров, газов и аэрозолей (рис.2.17)



Рисунок 2.17 – Общий вид фильтрующей коробки

2.2 Изолирующие противогазы

2.2.1 Аппарат шланговый беспроводный «Противогаз ПШ – 1», ТУ 2568-242-05795731-2012

Назначение. ПШ – 1 – это безнапорный одноканальный изолирующий дыхательный аппарат, предназначен для защиты органов дыхания, глаз и лица человека при выполнении работ в условиях содержания кислорода в воздухе менее 17% об., а также при содержании вредных веществ неизвестного состава и концентраций или при содержании вредных веществ в воздухе более 0,5% об. Противогазы ПШ используются при работе в замкнутых емкостях колодцах,

цистернах и т.п. в диапазоне температуры окружающей среды от минус 30 до плюс 50 °С (рис. 2.18)



Рисунок 2.18 – Противогаз ПШ – 1

Состав. ПШ – 1 состоит из комплекта лицевых частей (ШМП-1, МАГ или ПМ-88), двух соединительных гофрированных трубок, резиноканевого армированного воздухоподводящего шланга длиной 10 м, фильтрующего элемента для очистки вдыхаемого воздуха от пыли и амуниции из хлопчатобумажного или синтетического (лавсанового или полипропиленового) материалов. Амуниция состоит из поясного ремня с плечевыми лямками и сигнально-спасательной веревки (каната) длиной 15 м. Хлопчатобумажную амуницию рекомендуется использовать во взрывоопасной атмосфере, синтетическую (лавсановую или полипропиленовую) в условиях воздействия агрессивных сред (кислоты, щелочи ит.п.). Противогаз имеет два исполнения: ПШ – 1 – с воздухоподводящим шлангом, свернутым в бухту; ПШ – 1Б – с воздухоподводящим шлангом, закрепленным на барабане.

Принцип действия. Воздух, пригодный для дыхания, подается под лицевую часть из чистой зоны по шлангу в процессе дыхания работающего. Время защитного действия не ограничено. Техническая характеристика противогаза ПШ –1 представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Техническая характеристика противогаза ПШ –1

Показатели	ПШ-1	ПШ-1Б
Сопrotивление шланговой линии в сборе при расходе воздушного потока 30 дм ³ /мин, Па, не более	98	98
Прочность амуниции к действию статической нагрузки, Н, не менее	1960	1960
Сопrotивление сплющиванию шланга воздухоподводящего под нагрузкой 1000 Н	Увеличение сопротивления воздушного потока с расходом 160 дм ³ /мин не должно превышать 100 Па	
Сопrotивление перегибу шланга воздухоподводящего при нагрузке 250 Н	Увеличение сопротивления воздушного потока с расходом 160 дм ³ /мин не должно превышать 100 Па	
Масса противогаза, кг, не более	13	23
Гарантийный срок хранения, лет:		
- противогаза	3	3
- х/б веревки (каната) в комплекте противогаза	1	1

Соответствие: ГОСТР 12.4.252 – 2009

2.2.2 Аппарат шланговый с приводом «противогаз ПШ – 2». ТУ 2568-243-05795731-2012

Назначение. ПШ – 2 – это, воздушнонапорный одно– или двухканальный изолирующий дыхательный аппарат, предназначен для защиты органов дыхания, глаз и лица человека при выполнении работ в условиях, аналогичных для противогаза ПШ –1 (рис. 2.19).



Рисунок 2.19 – Противогаз шланговый ПШ – 2

Состав. ПШ –2 состоит из воздуходувки с электрическим или ручным приводом, одного или двух резиноканевых армированных воздухоподводящих шлангов длиной 20 или 40 м. (два шланга для одновременной работы двух человек), одного или двух комплектов лицевых частей (ШМП –1, МАГ или ПМ – 88), соединительных гофрированных трубок, амуниции из хлопчатобумажного, лавсанового или полипропиленового материала. Амуниция противогаса ПШ-2 аналогична амуниции противогаса ПШ – 1.

Противогаз имеет три исполнения: ПШ-2-20 - одноканальный с воздухоподводящим шлангом длиной 20 м; ПШ-2-40 - одноканальный с воздухоподводящим шлангом длиной 40 м; ПШ-2-20х2 - двухканальный с двумя воздухоподводящими шлангами длиной по 20 м каждый.

Принцип действия. Воздух, пригодный для дыхания, под лицевую часть подается из чистой зоны по шлангу с помощью установки (возхоудувки), работающей от электродвигателя или ручного привода. При работе в противогазах благодаря постоянной подаче чистого воздуха и созданию в системе избыточного давления исключается подсос загрязненного воздуха, предотвращается запотевание стекол лицевой части. Техническая характеристика противогаса ПШ – 2 представлена в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – Техническая характеристика противогаса ПШ – 2

Показатели	ПШ-2-20	ПШ-2-40	ПШ-2-20х2
Количество воздуха, подаваемого под лицевую часть противогаса установкой подачи воздуха, дм ³ /мин, не менее:			
- от электродвигателя	120	120	120
- от ручного привода	50	50	50
Сопротивление шланговой линии в сборе при расходе воздушного потока 160 дм ³ /мин, Па, не более	450	450	450
Сопротивление сплющиванию шланга воздухоподводящего под нагрузкой 1000 Н	Увеличение сопротивления воздушного потока с расходом 160 дм ³ /мин не должно превышать 100 Па		
Сопротивление перегибу шланга воздухоподводящего при нагрузке 250 Н	Увеличение сопротивления воздушного потока с расходом 160 дм ³ /мин не должно превышать 100 Па		
Количество каналов подачи воздуха, шт.	1	1	2
Количество работающих, чел.	1	1	2
Длина шланга воздухоподводящего, м	20	40	20
Прочность амуниции к действию статической нагрузки, Н, не менее	1960	1960	1960
Длина сигнально-спасательной веревки (каната), м	25±0,1	45±0,1	25±0,1
Масса противогаса, кг, не более	30	45	48
Гаран. срок хранения, лет:			
- противогаса/веревки (каната)	3/1	3/1	3/1

Соответствие: ГОСТР 12.4.252 – 2009

Шланговые противогазы защищают органы дыхания и зрения в атмосфере, содержащей более 0,5% объемных вредных веществ и менее 18% кислорода, при работах в замкнутых емкостях, цистернах, колодцах, отсеках. Состоят из любой лицевой части (ШМ-62у, МГП, ППМ-88), воздухоподводных шлангов, предохранительного пояса и сигнально-спасательной веревки. Противогазы выпускаются: безнапорные – ПШ-1Б, ПШ-20, ПШ – 1С (воздух под маску поступает самовсасыванием) и с принудительной подачей ручными воздуходувками – ПШ-20РВ, ПШ-40РВ, ПШ – 20РВ – 2 и электроручными воздуходувками – ПШ-20ЭРВ, ПШ-40ЭРВ, ПШ – 20ЭРВ – 2 (рис. 2.20).

Марка противогаза	Длина шланга, м	Масса, кг
ПШ-1Б	10	17
ПШ-20	20	27
ПШ-1С	10	9,2
ПШ-20С	20	16,2
ПШ-20РВ	20	30
ПШ-40РВ	40	40
ПШ-20РВ-2	2 x 20	41
ПШ-20ЭРВ	20	28
ПШ-40ЭРВ	40	41
ПШ-20ЭРВ-2	2 x 20	42



Рисунок – 2.20 – Шланговый противогаз

2.3 Пневмокостюмы и пневмокуртки

Шланговые средства индивидуальной защиты с принудительной подачей воздуха являются комплексной защитой органов дыхания и кожных покровов при работе с радиоактивными и агрессивными веществами.

Пневмокостюмы ЛГ – 4, ЛГ – 5 предназначены для полной изоляции организма от окружающей среды рабочей зоны (рис. 2.21).



Рисунок 2.21 – Пневмокостюм ЛГ – 5

Пневмокуртки ПК-1 и ПК-2 предназначены для защиты органов дыхания, глаз и кожных покровов, верхней половины тела работающего.

Пневмошлем ЛИЗ – 4 и пневмомаска ЛИЗ – 5 – изолирующие средства защиты органов дыхания с принудительной подачей чистого воздуха (рис. 2.22).

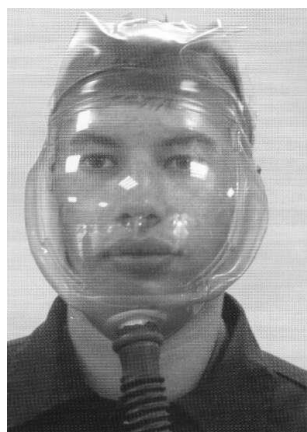


Рисунок 2.22 – Пневмошлем ЛИЗ – 4

2.4 Лицевые части для промышленных противогазов

2.4.1 Панорамная маска МАГ, ТУ 2568-123-05795731-2003

Панорамная маска МАГ-2, ТУ 2568-446-05795731-2010

Назначение. Маски МАГ, МАГ – 2 предназначены для использования в качестве лицевых частей в фильтрующих и изолирующих (МАГ) средствах индивидуальной защиты органов дыхания. В комплекте СИЗОД маски обеспечивают подачу очищенного воздуха к органам дыхания и одновременную защиту лица и глаз от воздействия вредных веществ. Состав. Маски состоят из панорамного стекла – корпуса, резинового уплотнителя с двойным обтюратором, клапанной коробки с клапанами вдоха (МАГ), выдоха и переговорным устройством, подмасочника с клапанами вдоха и оголовья (рис. 2.23).

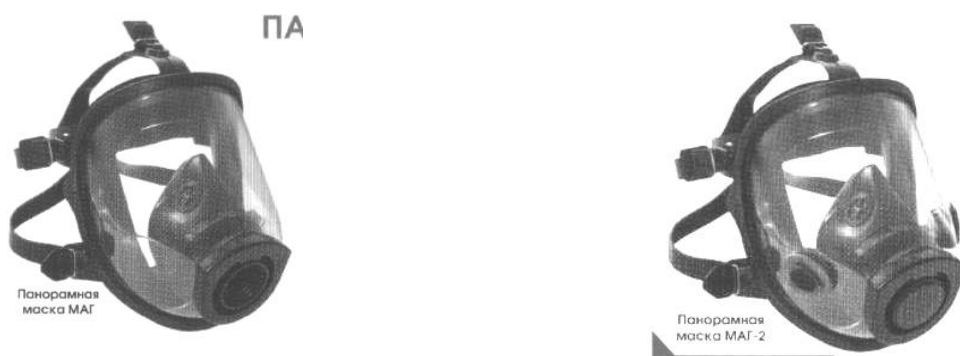


Рисунок 2.23 – Панорамная маска МАГ, МАГ – 2

Технические характеристики масок МАГ, МАГ – 2 представлены в таблице 2.8.

Таблица 2.8 – Технические характеристики масок МАГ, МАГ – 2

Показатели

Сопротивление маски на вдохе постоянному потоку воздуха при объемном расходе воздуха, Па, не более:

30 дм³/мин

95 дм³/мин

160 дм³/мин

Объемная доля диоксида углерода во вдыхаемом воздухе, %, не более

Коэффициент подсоса под маску, %, не более

Площадь поля зрения, %, не менее

Масса, г, не более

Габаритные размеры индивидуальной упаковки, см

Гарантийный срок хранения в упаковке завода-изготовителя, лет

Преимущества конструкции: Конструкторское решение, где базовой деталью маски является стекло – корпус, на котором крепятся все узлы и детали маски, а переговорное устройство совмещено с клапанной коробкой, позволило значительно увеличить площадь поля зрения, уменьшить массу маски, увеличить жесткость всей конструкции, необходимую при длительном хранении для предотвращения смятия корпуса и возникновения остаточных деформаций.

Двойной обтюратор позволяет людям с различными пропорциями лица использовать маску единого универсального размера.

Конструкция быстродействующих пряжек и оголовья делает подгонку маски, ее регулировку и закрепление на голове удобной, быстрой и надежной во время работы. Соединительный узел маски МАГ снабжен внутренней круглой резьбой в 2-х исполнениях: исполнение КР 40х4,0 по ГОСТ 8762-75 для отечественных фильтров; исполнение КР 40х3,5 по ГОСТ Р 12.4.214-99 для отечественных и импортных фильтров.

Достоинства масок МАГ, МАГ-2:

- ▶ увеличенное поле зрения;
- ▶ невысокое сопротивление дыханию;
- ▶ единый универсальный размер;
- ▶ плотное и стабильное прилегание к лицу;
- ▶ оптимальная возможность переговоров;
- ▶ комфортные условия работы;
- ▶ большой срок службы;
- ▶ сопоставимость по уровню защитных свойств и комфортности с лучшими зарубежными образцами панорамных масок;
- ▶ возможность использования с фильтрами российского и зарубежного производства (МАГ);
- ▶ быстрая и надежная установка фильтров с помощью байонетного соединения (МАГ-2),

Применение. Маска МАГ используется в комплекте противогазов производства ОАО «Сорбент», а также других российских и зарубежных производителей. Маска МАГ – 2 используется в комплекте противогаза Кама Стандарт.

Соответствие: ГОСТР 12.4.189-99CL2

Сравнительные характеристики ГОСТ и фактических значений панорамных масок представлены в таблице 2.9.

Таблица 2.9 – Сравнительные характеристики ГОСТ и фактических значений панорамных масок

Требования ГОСТ Р 12.4.189-99 CL 2	Фактическое значение	
	МАГ	МАГ-2
50	28	10
150	141	52
250	-	102
1,0	0,6	0,48
0,05	0,03	0,03
70	77	77
не нормируется	650	650
не нормируется	22,5x18,5x14,5	22,5x18,5x14,5
не нормируется	5	5

2.5 Патронные респираторы

2.5.1 Респиратор универсальный РУ – 60м с фильтрами ДОТ, ТУ 2568-05795731-157-2002

Назначение. Респиратор РУ – 60м с фильтрами ДОТ 75 предназначен для защиты органов дыхания человека от вредных газо- и парообразных веществ при концентрации их в воздухе не более 10 – 15 ПДК и аэрозолей в виде пыли, дыма и тумана при концентрации их в воздухе не более 200 мг/м³ и содержании кислорода не менее 17% объемных (рис. 2.24).



Рисунок 2.24 – Респиратор универсальный РУ – 60м

Состав. Респиратор РУ – 60м состоит из резиновой полумаски ПР–7, трикотажного обтюратора, оголовья, двух комбинированных фильтров ДОТ 75 содержащих специализированный поглотитель и противозерозольный фильтр из фильтрующего материала ФПП–15.

Свойства. Марка респиратора соответствует марке фильтра. Выпускаются фильтры марок А1Р2Д ФП, К1Р2Д ФП, А1В1Е1Р2Д ФП. При отработке фильтры заменяются на новые. Назначение, маркировка и опознавательная окраска этикетки каждой марки фильтров соответствуют ГОСТ Р 12.4.193- 99. (справочная информация приведена в приложении А).

Соответствие: ГОСТР 12.4.193-99, ГОСТР 12.4.190-99, ГОСТР 12.4.194-99

2.5.2 Респиратор противогазовый РПГ – 67 с фильтрами ДОТ, ТУ 2568-05795731-158-2002

Назначение. Респиратор РПГ – 67 с фильтрами ДОТ 120 предназначен для защиты органов дыхания человека от вредных газо– и парообразных веществ, при концентрации их в воздухе не более 10 – 15 ПДК и содержании кислорода не менее 17% объемных (рис 2.25)



Рисунок 2.25 – Респиратор универсальный РПГ – 67

Состав. Респиратор состоит из резиновой полумаски ПР – 7, трикотажного обтюратора, оголовья, двух противогазовых фильтров ДОТ 120, содержащих специализированный поглотитель.

Свойства. Марка респиратора соответствует марке фильтра. Выпускаются фильтры марок А1, К1, А1В1Е1. При отработке фильтры заменяются на новые.

Назначение, маркировка и опознавательная окраска этикетки каждой марки фильтров соответствуют ГОСТ 12.4.193-99 (Приложение А)

Соответствие: ГОСТ Р 12.4.193-99, ГОСТ Р 12.4.190-99

Номенклатура фильтров к респираторам РУ – 60м и РПГ – 67 представлены в таблице 2.10, технические характеристики респираторов с фильтрами ДОТ в таблице 2.11.

Таблица 2.10 – Номенклатура фильтров к респираторам РУ – 60м и РПГ – 67

Тип фильтра	Условное обозначение фильтра	Марка фильтра Класс защиты	Цветовое обозначение фильтра
Комбинированный фильтр для респиратора РУ-60м	ДОТ 75	А1В1Е1Р2Д ФП	■ ■ ■ □
		А1Р2Д ФП	■ □
		К1Р2Д ФП	■ □
Противогазовый фильтр для респиратора РПГ-67	ДОТ 120	А1В1Е1	■ ■ ■
		А1	■
		К1	■

Таблица 2.11 – Техническая характеристика респираторов с фильтрами ДОТ

Показатели	РПГ-67	РУ 60М
Сопротивление постоянному потоку воздуха при объемном расходе 30 дм ³ /мин, Па, не более	88	95
Коэффициент проницаемости по масляному туману, %, не более	-	0,3
Масса, г, не более	300	340
Гарантийный срок хранения, лет	3	3

2.5.3 Респиратор противаэрозольный Ф – 62Ш с фильтром Р2 ФП, ТУ 2568-340-05795731-2007

Назначение. Респиратор Ф – 62Ш предназначен для защиты органов дыхания от различных видов аэрозолей (минеральных, металлических, животных, растительных, синтетических моющих средств), присутствующих в воздухе при концентрации более 200 мг/м³, Респиратор применяется при содержании свободного кислорода в воздухе не менее 17 % объемных и температуре от минус 40 до плюс 55 °С (рис. 2.26).

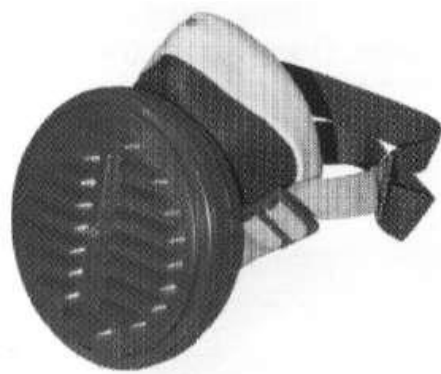


Рисунок 2.26 – Респиратор Ф – 62 Ш

Состав. Респиратор состоит из изолирующей полумаски ПР – 7, фильтра противаэрозольного Р2 ФП, изготовленного из электростатически заряженного фильтрующего полимерного материала типа ФПП-15 и элементов для крепления фильтра к полумаске. Полумаска ПР-7 снабжена оголовьем, клапаном выдоха. При отработке фильтр Р2 ФП заменяется на новый.

Техническая характеристика респиратора представлена в таблице 12

Таблица 2.12 – Технические характеристики Ф – 62Ш

Показатели	Ф-62Ш
Сопротивление постоянному потоку воздуха при объемном расходе 30 дм ³ /мин, Па, не более	45
Коэффициент проницаемости по масляному туману, %, не более	1,0
Масса, г, не более	250
Гарантийный срок хранения, лет	3

Соответствие: ГОСТ Р 12.4.194-99, ГОСТ Р 12.4.190-99

2.6 Фильтрующие полумаски

2.6.1 Полумаски фильтрующие противозаэрозольные FFP1 ФП Л-40., FFP2 ФП Л-200, FFP2 ФП Л-200 М, FFP2 ФП Л-200, FFP3 ФП Л-200, FFP3 ФП Л-200, РТУ 2568-296-05795731-2007

Назначение. Полумаски фильтрующие противозаэрозольные предназначены для защиты органов дыхания от различных видов аэрозолей (пыли, дыма и тумана) в производственных помещениях и на открытом воздухе при концентрации аэрозолей не более 200 ПДК для полумасок второго и третьего классов эффективности FFP2, FFP3 и не более 40 ПДК для полумаски первого класса эффективности FFP1. Полумаски применяются при содержании свободного кислорода в воздухе не менее 17% объемных и положительной температуре не более плюс 50 °С, Л-200 Р применяются для защиты от радиоактивных аэрозолей (рис. 2.27).

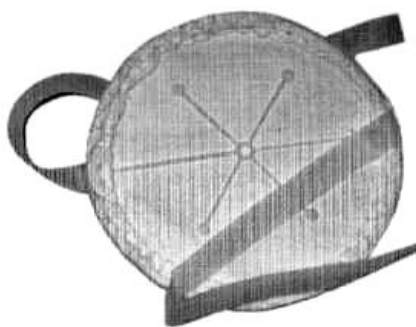


Рисунок 2.27 – Полумаска фильтрующая

Состав. Полумаски представляют собой бесклапанные безразмерные лицевые части, изготовленные из электростатически заряженного фильтрующего полимерного материала типа ФПП–15 за одно целое с обтюратором. Полумаски снабжены резиновым шнуром, носовым зажимом, пластмассовой распоркой и оголовьем. Полумаски (Л-200, Л-40) в нерабочем состоянии имеют вид круга, в рабочем состоянии они собираются с помощью резинового шнура, Л-200 М – собранный вариант полумаски.

Техническая характеристика полумасок представлена в таблице 2.13.

Таблица 2.13 – Техническая характеристика полумасок

Наименование показателя	FFP1ФП Л-40	FFP2ФП Л-200	FFP2ФП Л-200М
Сопротивление при объемном расходе воздуха 30 дм ³ /мин, Па, не более	14	42	42
Кэф. проницаемости по стандартному масляному туману, %, не более	3,0	0,8	0,8
Масса полумаски, г, не более	12	12	12
Гарантийный срок хранения, лет	2	2	2
Наименование показателя	FFP2ФП Л-200Р	FFP3ФП Л-200	FFP3ФП Л-200Р
Сопротивление при объемном расходе воздуха 30 дм ³ /мин, Па, не более	42	54	54
Кэф. проницаемости по стандартному масляному туману, %, не более	0,4	0,1	0,1
Масса полумаски, г, не более	12	12	12
Гарантийный срок хранения, лет	4	2	4

Соответствие: ГОСТ Р 12.4.191-99

2. 6.2 Полумаска фильтрующая FFP2 ФП У – 2К, ТУ 2568-212-05795731-2006

Назначение. Полумаска фильтрующая FFP2 ФП У-2К предназначена для защиты органов дыхания от различных видов аэрозолей (пыли, дыма, тумана), присутствующих в воздухе при концентрации не более 200 мг/м³. Полумаска применяется при содержании свободного кислорода в воздухе не менее 17% объемных и температуре воздуха от минус 40 до плюс 40°С (рис. 2.27).



Рисунок 2.27 – Полумаска фильтрующая У – 2К

Состав. Полумаска состоит из трех слоев: наружного слоя из фильтрующего полипропиленового материала с водоотталкивающими свойствами или пенополиуретана, среднего слоя из электростатически заряженного фильтрующего полимерного материала типа ФПП-15 и внутреннего слоя из полиэтиленовой пленки, в которую вмонтированы два клапана вдоха, Полумаска снабжена клапаном выдоха, оголовьем и носовым зажимом.

Соответствие: ГОСТР 12.4.191-99

2.6.3 Полумаска фильтрующая FFP2 ФП КАМА-200, ТУ 2568-209-05795731-2006

Назначение. Полумаска фильтрующая FFP2 ФП Кама-200 предназначена для защиты органов дыхания от различных видов твердых аэрозолей, присутствующих в воздухе при концентрации не более 200 мг/м³. Полумаска применяется при содержании свободного кислорода в воздухе не менее 17% объемных и положительной температуре не более плюс 50 °С (рис. 2.28).

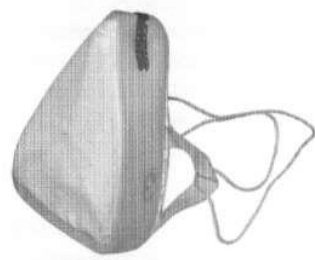


Рисунок 2.28 – Полумаска фильтрующая КАМА – 200

Состав. Полумаска представляет собой бесклапанную лицевую часть, изготовленную из электростатически заряженного фильтрующего полимерного материала типа ФПП-15, по периметру которой, с наружной стороны закреплена полоса пенополиуретана для придания каркасности, с внутренней стороны закреплен двойной обтюратор из материала типа ФПП-15. Полумаска снабжена распоркой, оголовьем и носовым зажимом. Технические характеристики представлены в таблице 2.14.

Таблица 2.14 – Технические характеристики

Наименование показателя	FFP2 ФП У-2к	FFP2 ФП КАМА-200
Сопротивление при объемном расходе воздуха 30 дм ³ /мин, Па, не более	70	60
Кэф. проницаемости по стандартному масляному туману, %, не более	1,0	1,0
Масса полумаски, г, не более	60	30
Гарантийный срок хранения, лет	5	2

2.6.4 Полумаска фильтрующая FFP2 ФП УРАЛЕЦ, ТУ 2568-031 -40905366-2004

Назначение. Полумаска фильтрующая FFP2 ФП Уралец предназначена для защиты органов дыхания от различных видов аэрозолей, присутствующих в воздухе при концентрации не более 100 мг/м, от вредных веществ при концентрации до 1 ПДК (рис. 2.29).

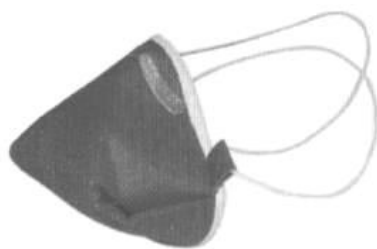


Рисунок 2.29 – Полумаска фильтрующая ФП УРАЛЕЦ

Полумаска применяется при содержании свободного кислорода в воздухе не менее 17% объемных и положительной температуре воздуха не выше плюс 40 °С. Полумаски выпускаются пяти модификаций:

- ▶ **FFP2 ФП Уралец П** для защиты от аэрозолей;
- ▶ **FFP2 ФП Уралец А** для защиты от аэрозолей и вредных органических паров;
- ▶ **FFP2 ФП Уралец В** для защиты от аэрозолей, вредных неорганических и кислых газов и паров;
- ▶ **FFP2 ФП Уралец КД** для защиты от аэрозолей, аммиака и гидрида серы;
- ▶ **FFP2 ФП Уралец Г** для защиты от аэрозолей и паров ртути.

Состав. Полумаска состоит из двух слоев: наружный слой изготовлен из фильтрующего полипропиленового материала с водоотталкивающими свойствами, внутренний слой из электростатически заряженного фильтрующего полимерного материала типа ФПП – 15, а в полумасках А, В, КД, Г дополнительно введен слой из активного сорбирующего материала для поглощения вредных веществ. Полумаска снабжена распоркой, оголовьем и носовым зажимом.

Технические характеристики полумаски представлены в таблице 2.15.

Таблица 2.15 – Технические характеристики полумаски

Наименование показателя	FFP2 ФП Уралец
Сопротивление при объемном расходе воздуха 30 дм ³ /мин, Па, не более	70
Кэф. проницаемости по стандартному масляному туману, %, не более	0,8
Масса полумаски, г, не более	30
Гарантийный срок хранения, лет:	
- полумаски П, А, В, КД	3
- полумаска Г	1

Соответствие: ГОСТР 12.4.191-99

2.6.5 Полумаска фильтрующая FFP ФП «КАМА – 2000», ТУ 2568-038-40905366-2005

Назначение. Полумаска фильтрующая FFP2 ФП Кама – 2000 предназначена для защиты органов дыхания от различных видов аэрозолей, присутствующих в воздухе при концентрации не более 200 мг/м^3 , от вредных веществ. Полумаска применяется при содержании свободного кислорода в воздухе не менее 17% объемных и температуре воздуха от минус 10 до плюс 40 °С. Полумаски выпускаются трех модификаций:

► **FFP2 ФП Кама-2000 П** для защиты от аэрозолей;

► **FFP2 ФП Кама-2000 А** для защиты от аэрозолей и вредных органических паров при концентрации до 1 ПДК;

► **FFP2 ФП Кама-2000 АВИ** для защиты от аэрозолей, паров органических веществ при концентрации до 1 ПДК, радиоактивных аэрозолей до 20 значений допустимой среднегодовой активности (ДООперс) по НРБ-99, паров органических и неорганических соединений радиоактивного йода при концентрации до 1 ПДК (рис. 2.30).

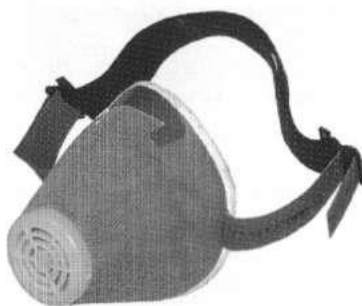


Рисунок 2.30 – Полумаска фильтрующая ФП «КАМА 2000»

Состав. Полумаска состоит из двух слоев: наружный слой изготовлен из фильтрующего полипропиленового материала с водоотталкивающими свойствами, внутренний слой из электростатически заряженного фильтрующего полимерного материала типа ФПП – 15, а для полумасок А и АВИ дополнительно введен слой из активного сорбирующего материала для поглощения вредных веществ. Полумаска снабжена клапаном выдоха, распоркой, оголовьем и носовым зажимом.

Технические характеристики полумаски представлены в таблице 2.16.

Таблица 2.16 – Технические характеристики полумаски.

Технические характеристики

Наименование показателя	FFP2 ФП Кама-2000
Сопротивление при объемном расходе воздуха 30 дм ³ /мин, Па, не более	70
Кэф. проницаемости по стандартному масляному туману, %, не более	0,8
Масса полумаски, г, не более	50
Гарантийный срок хранения, лет: - полумаски П, А, АВИ	3

Соответствие: ГОСТ Р 12.4.191-99

2.6.6 Тепловая полумаска

Защищает органы дыхания и частично кожу и лицо от мороза до -40°C. Применяется при работе на холоде и занятиях зимними видами спорта, для больных бронхиальной астмой, воспалением легких в хронической форме, сосудистыми заболеваниями.



Рисунок 2.31 – Общий вид тепловой полумаски

Полумаска обеспечивает температуру вдыхаемого воздуха около +20°C в течение не менее 2 часов. Масса – 10 г.

2.6.7 Противоаэрозольные респираторы

2.6.7.1 Респиратор 871DE

Респиратор 871DE представляет собой фильтр чашеобразной формы без клапана. Защищает от пыли и тумана, образующегося при распылении и конденсации материалов (рис. 2.33).

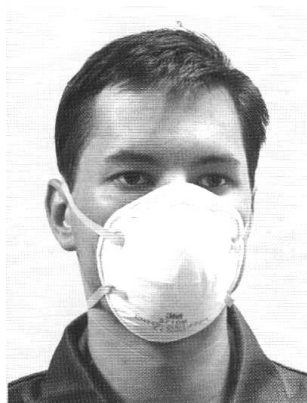


Рисунок 2.33 – Общий вид респиратора

. Срок службы от 8 до 16 часов.

2.6.7.2 Респиратор серии 9300

Конструкция респираторов серии 9300 позволяет их складывать и хранить в индивидуальной упаковке. Респираторы 9310/9320 защищают от пыли и тумана (аналоги – 8710). Респираторы 9312/9322 имеют клапан выдоха, защищают от пыли и тумана (рис. 2.34).



Рисунок 2.34 – Общий вид респиратора 9332

Респиратор 9332 имеет клапан выдоха, защищает от пыли, тумана, дыма, асбеста.

2.6.7.3 Респиратор 9925

Респиратор 9925 защищает от пыли, тумана, дымов металлов, сварочных дымов, имеет клапан выдоха. Дополнительный сорбирующий слой улавливает озон и органические пары при концентрациях до ПДК (рис.2.35).



Рисунок 2.35 – Общий вид респиратора 9925

Срок службы от 40 до 80 часов.

2.6.7.4 Респиратор 9915

Респиратор 9915 защищает от пыли и тумана, имеет дополнительный сорбирующий слой, снижающий раздражающее действие кислых газов (диоксид серы и др.) при их концентрациях не выше ПДК.



Рисунок 2.35 – Общий вид респиратора 9915

Срок службы от 8 до 32 часов.

2.7 Противогазы гражданские «двойного использования»

2.7.1 Противогаз фильтрующий гражданский МЗС ВК, ТУ 8027-442-05795731-2010

Назначение. Противогаз МЗС ВК – многофункциональное защитное средство ВК, предназначен для защиты органов дыхания, лица и глаз спасателей в составе комплексов СИЗ, участников формирований МЧС России, населения и промышленного персонала в условиях ЧС, при ликвидации последствий аварий, природных и техногенных катастроф, сопровождающихся выделением в атмосферу вредных веществ (рис. 2.36).



Рисунок 2.36 – Противогаз МЗС ВК

Технические характеристики гражданского противогаза МЗС ВК представлены в таблицах 2.17.

Таблица 2.17 – Технические характеристики гражданского противогаза МЗС ВК

Наименование показателя	Значение показателя по ТУ	Фактическое значение показателя
1. Начальное сопротивление противогаза/фильтра на входе постоянному воздушному потоку при расходе 30 дм ³ /мин, Па, не более	235/206	184/172
2. Коэффициент проницаемости фильтра по аэрозолю стандартного масляного тумана, %, не более	0,001	0,0001
3. Суммарный коэффициент подсоса и проницаемости противогаза по аэрозолю СМТ, %, не более	-	0,0007
4. Коэфф. проницаемости фильтра по парам радиоактивных веществ при концентрации $C_p=1 \times 10^{-6}$ Ки/л, %, не более:	-	0,0001
- радиоактивного йода-131	-	0,001
- радиоактивного йодистого-131метила	-	0,001
5. ВЗД фильтра по ОХВ, мин, не менее:	40	40
- хлористый водород, при 2,5 мг/дм ³	-	30*
- фтористый водород, при 1,4 мг/дм ³	-	40*
- ацетонитрил, при 1,0 мг/дм ³	-	20*
- хлорпикрин, при 0,1 мг/дм ³	-	90*
- фосген, при 1,0 мг/дм ³	-	110*
- хлорциан, при 5,0 мг/дм ³	-	40
6. ВЗД фильтра по контрольным тест-веществам по ГОСТ Р 12.4.251-2009, мин, не менее:		
- оксид азота, при 3,1 мг/дм ³	20	30*
- диоксид азота, при 4,8 мг/дм ³	20	30*
- циклогексан, при 3,5 мг/дм ³	90	128
- циан водорода, при 5,6 мг/дм ³	50	50*
- гидрид серы, при 7,1 мг/дм ³	60	75*
- хлор, при 15 мг/дм ³	20	26
- диоксид серы, при 13,3 мг/дм ³	20	49
- аммиак, при 0,7 мг/дм ³	120	155
- пары ртути, при 0,013 мг/дм ³	100 ч	120* ч
- оксид углерода, при 6,2 мг/дм ³	20	27
7. Динамическая активность фильтра, г, не менее:		
- зарин, при 1,0 мг/дм ³	-	4,0*
- зоман, при 0,0009 мг/дм ³	-	0,6*
- мышьяковистые соединения, при 0,022 мг/дм ³	-	4,0*
8. Масса, г, не более фильтра/противогаза	500/ 1400	460/1100
9. Гарантийный срок хранения, лет	13	13

МЗС ВК - это новая разработка из серии гражданских противогазов «двойного использования», обеспечивающих эффективную защиту всех категорий населения от различных поражающих факторов. МЗС ВК наряду с УЗС ВК - это единственные в России противогазы, сертифицированные в системе стандартов безопасности труда и системе «Безопасность в ЧС».

Состав. Противогаз МЗС ВК состоит из лицевой части МГУ или МГУ-В, фильтра ВК 450 марки А1В2Е2К1НгNOCOSXP3D, сумки для хранения противогаза. Предусмотрена групповая и индивидуальная упаковка противогазов.

Защитные свойства. Противогаз МЗС ВК обеспечивает эффективную защиту от:

▶ органических газов и паров с температурой кипения выше 65 °С (циклогексан, бензол, ксилол, толуол, бензин, керосин, галоидорганические соединения: хлорпикрин, хлорацетофенон и т.п.; нитросоединения бензола и его гомологов, ацетонитрил, анилин, кетоны, тетраэтилсвинец и т.п.);

▶ неорганических газов и паров (циан водорода, гидрид серы, хлор, фтор, бром, мышьяковистые соединения, фосфористый водород и т. п., включая оксид углерода);

▶ кислотных газов и паров (диоксид серы, хлористый водород, фтористый водород, бромистый водород, пары серной кислоты, пары уксусной кислоты, пары муравьиной кислоты, пары азотной кислоты, пары фосфорной кислоты и т.п.)

▶ аммиака и его органических производных;

▶ паров ртути;

▶ оксидов азота (монооксид азота, диоксид азота, закись азота, азотистый ангидрид, азотноватый ангидрид, азотный ангидрид);

▶ специфических опасных химических веществ (хлорциан, зарин, зоман, фосген и т.п.);

▶ радиоактивных веществ (радиоактивного йода, радиоактивного йодистого метила);

▶ аэрозолей (пыль, дым, туман), включая биологические аэрозоли и радиоактивную пыль.

Номинальное время защитного действия для каждого класса защиты и опознавательная окраска этикетки фильтра ВК 450 марки A1B2E2K1HgNOCOSXP3D соответствуют установленным требованиям ГОСТ Р 12.4.251–2009 и ГОСТ Р 22.9.05–95 (Приложение А).

Применение. Противогаз МЗС ВК относится к средствам защиты фильтрующего типа, применяется при объемном содержании кислорода в воздухе не менее 17 %, температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 40 °С, суммарном объемном содержании вредных веществ - не более 0,1%, паров ртути - не более 0,0001 %, оксидов азота – не более 0,25 %, монооксида углерода - не более 0,5 %. Противогаз МЗС ВК применяется в комплексе третьего типа средств индивидуальной защиты спасателей по ГОСТ Р 22.9.05-95 для защиты от аммиака, ацетонитрила, фтористого водорода, хлористого водорода, диокси-

да серы, гидрида серы, циан водорода, фосгена, хлора, хлорпикрина, оксидов азота в течение не менее 240 мин.

Применение противогаза для защиты от специфических опасных химических веществ (хлорциан, зарин, зоман, фосген и т.п.), оксида углерода, оксидов азота, радиоактивных веществ, биологических аэрозолей и радиоактивной пыли является одноразовым. Максимальное время использования противогаза при защите от паров ртути составляет 50 часов.

Соответствие: ГОСТ Р 22.9.05–95, ГОСТ Р 12.4.251–2009

2.7.2 Противогаз фильтрующий гражданский УЗС ВК, ТУ 8027-344-05795731–2007

Назначение. Противогаз фильтрующий УЗС ВК предназначен для защиты органов дыхания, лица и глаз человека в составе комплексов средств индивидуальной защиты спасателей, участников формирований МЧС России, нештатных аварийно-спасательных формирований, а также населения и промышленного персонала в условиях чрезвычайной ситуации, при ликвидации последствий аварий, природных и техногенных катастроф (рис.2.37).

Состав. Противогаз УЗС ВК состоит из лицевой части (маска МГП, МГП–В, МГУ, МГУ–В), фильтрующе-поглощающей системы (ФПС): фильтра ВК 320 или ВК 600, соединительной трубки (в комплекте с фильтром ВК 600), сумки для хранения и ношения противогаза. Фильтры ВК 320 и ВК 600 являются комбинированными и различаются по маркам: ВК 320 – А1В1Е1К1РЗ, ВК 600 – А2В2Е2К2РЗ.



Рисунок 2.37 – Противогаз УЗС ВК

Применение. Противогаз УЗС ВК применяется при объемном содержании кислорода в воздухе не менее 17% и суммарном объемном содержании вредных веществ не более 0,1% – для фильтров ВК 320 первого класса защиты, не более 0,5 % - для фильтров ВК 600 второго класса защиты.

Противогаз УЗС ВК является альтернативой гражданскому противогазу ГП-7 и его модификациям, при этом он обеспечивает более высокую защиту от специфических опасных химических веществ (ОХВ), аварийно–химически опасных веществ (АХОВ) и дополнительную защиту от аммиака. Защитные свойства.

Защитные свойства. Противогаз УЗС ВК защищает от органических паров с температурой кипения свыше 65°C, неорганических и кислых газов и паров, аммиака и его органических производных, специфических ОХВ (циан хлористый, зарин, зоман, фосген и др.), радиоактивных веществ, аэрозолей, включая радиоактивные, опасных биологических веществ. Назначение, номинальное время защитного действия для каждого класса защиты и опознавательная окраска этикетки каждой марки фильтров ВК соответствуют установленным требованиям ГОСТ Р 12.4.193-99.

Противогаз УЗС ВК применяется в комплексе третьего типа средств индивидуальной защиты спасателей по ГОСТ Р 22.9.05-95 для защиты от аммиака, ацетонитрила, фтористого водорода, хлористого водорода, диоксида серы, сероводорода, циан водорода, фосгена, хлора, хлорпикрина с фильтрами ВК 320 не более 240 мин, с фильтрами ВК 600 - не более 360 мин.

Достоинства:

► универсальные свойства фильтров ВК 320 и ВК 600 позволяют реализовать принцип «двойного использования», т.е. использовать одни и те же СИЗОД для гражданской и промышленной защиты;

► противогаз УЗС ВК, укомплектованный лицевой частью МГУ(В), имеет более высокий гарантийный срок хранения по сравнению с противогазом ГП-7(В);

► лицевая часть МГУ(В) имеет более широкий обзор, возможность правого и левого бокового крепления фильтра по сравнению с лицевой частью

МП(В). Технические характеристики гражданского противогаса МЗС ВК представлены в таблице 2.17.

Таблица 2.17 – Технические характеристики гражданского противогаса МЗС ВК

Сравнительная характеристика противогозов			Наименование показателя		
МП-7	УЗС ВК с ВК 320	УЗС ВК с ВК 600	МП-7	УЗС ВК с ВК 320	УЗС ВК с ВК 600
176,4 (274,4 с ДПГ-3)	206	255	176,4 (274,4 с ДПГ-3)	206	255
0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
0,90 (1,25 с ДПГ-3)	0,97	1,32	0,90 (1,25 с ДПГ-3)	0,97	1,32
1,04 (1,39 с ДПГ-3)	1,11	1,45	1,04 (1,39 с ДПГ-3)	1,11	1,45
-	1,16	1,49	-	1,16	1,49
12	12	12	12	12	12
-	13	13	-	13	13
12	13,5	13,5	12	13,5	13,5
70	70	70	70	70	70
-	73	73	-	73	73
18 (C ₀ =5,0) нет информ. нет информ. нет информ.	18 (C ₀ =5,0) 352 (C ₀ =1,0) 120 (C ₀ =1,0) 360 (C ₀ =0,025)	25 (C ₀ =5,0) 480 (C ₀ =1,0) 230 (C ₀ =1,0) 630 (C ₀ =0,025)	18 (C ₀ =5,0) нет информ. нет информ. нет информ.	18 (C ₀ =5,0) 352 (C ₀ =1,0) 120 (C ₀ =1,0) 360 (C ₀ =0,025)	25 (C ₀ =5,0) 480 (C ₀ =1,0) 230 (C ₀ =1,0) 630 (C ₀ =0,025)
20 (C ₀ =3,0)** не защищает 40 (C ₀ =1,4)** 20 (C ₀ =2,7)** 35 (C ₀ =3,5)** 18 (C ₀ =5,0)**	30 (C ₀ =3,0) 50 (C ₀ =0,7) 50 (C ₀ =1,4) 28 (C ₀ =2,7) 70 (C ₀ =3,5) 30 (C ₀ =1,1)	20 (C ₀ =15,0) 40 (C ₀ =3,5) 40 (C ₀ =7,1) 20 (C ₀ =13,3) 35 (C ₀ =17,5) 25 (C ₀ =5,6)	20 (C ₀ =3,0)** не защищает 40 (C ₀ =1,4)** 20 (C ₀ =2,7)** 35 (C ₀ =3,5)** 18 (C ₀ =5,0)**	30 (C ₀ =3,0) 50 (C ₀ =0,7) 50 (C ₀ =1,4) 28 (C ₀ =2,7) 70 (C ₀ =3,5) 30 (C ₀ =1,1)	20 (C ₀ =15,0) 40 (C ₀ =3,5) 40 (C ₀ =7,1) 20 (C ₀ =13,3) 35 (C ₀ =17,5) 25 (C ₀ =5,6)
нет информ. нет информ. нет информ. нет информ.	25 (C ₀ =1,0) 56 (C ₀ =1,0) 41 (C ₀ =2,5) 370 (C ₀ =0,1)	75 (C ₀ =1,0) 86 (C ₀ =1,0) 77 (C ₀ =2,5) 590 (C ₀ =0,1)	нет информ. нет информ. нет информ. нет информ.	25 (C ₀ =1,0) 56 (C ₀ =1,0) 41 (C ₀ =2,5) 370 (C ₀ =0,1)	75 (C ₀ =1,0) 86 (C ₀ =1,0) 77 (C ₀ =2,5) 590 (C ₀ =0,1)

Примечание: фактическое время защитного действия превышает нормируемое по ГОСТ Р 12.4.193-99;

Примечание: фактическое время защитного действия серийно выпускаемых коробок МП-7к указано на основании многочисленных лабораторных данных.

Соответствие: ГОСТ Р 22.9.05-95, ГОСТ Р 12.4.193-99

Глава 3 СИЗОД, применяемые при экстремальных ситуациях

3.1 Самоспасатели изолирующие

Изолирующие самоспасатели – это средства экстренной защиты органов дыхания и зрения людей при эвакуации из аварийной зоны, выполнения первичных мероприятий по ликвидации аварии в условиях недостатка кислорода и наличия вредных веществ в воздухе. Изолирующие самоспасатели являются средством защиты одноразового применения, готовыми к немедленному использованию. Для дыхания в них используется химически связанный кислород в веществе, размещенном в регенеративном патроне.

Портативное дыхательное устройство ПДУ – 3. Имеет безразмерную лицевую часть с переговорным устройством. Время защитного действия при температуре от – 35 до +40°С не менее 20 минут. Масса – 1,7 кг (рис. 3.1).



Рисунок 3.1 – Портативное дыхательное устройство ПДУ – 3

Портативный дыхательный аппарат ПДА. Маска ПДА имеет переговорное устройство и не требует индивидуальной подгонки. Время защитного действия при температуре от 0 до +50°С – от 7 до 60 минут в зависимости от нагрузки. Масса – 1,8 кг (рис. 3.2)



Рисунок 3.2 – Портативный дыхательный аппарат ПДА.

Шахтный самоспасатель ШСС – Т. В состав входит гофрированная трубка с загубником, носовой зажим и герметичные очки. Время защитного действия при температуре от -20 до $+40^{\circ}\text{C}$ – от 60 до 240 минут. Масса – 2,4 кг (рис.3.3).



Рисунок 3.3 – Шахтный самоспасатель ШСС – Т

Самоспасатель промышленный изолирующий СПИ – 20. Оснащен оригинальной безразмерной лицевой частью типа колпака. Время защитного действия от 20 до 40 минут при температуре от 0 до $+60^{\circ}\text{C}$. Масса – 1,5 кг (рис.3.4).



Рисунок 3.4 – Самоспасатель промышленный изолирующий СПИ – 20.

3.2. Фильтрующие самоспасатели

Самоспасатель фильтрующий шахтный СПП-4 (СПП-5). Для защиты органов дыхания горнорабочих от оксида углерода и аэрозолей (пыль, дым) при выходе из загазованных участков. Время защитного действия: СПП-4 при температуре от 0 до +50°C – 120 минут. СПП-5 при температуре от –30 до +50°C – 60 минут. Масса –1,1 кг (рис. 3.5).

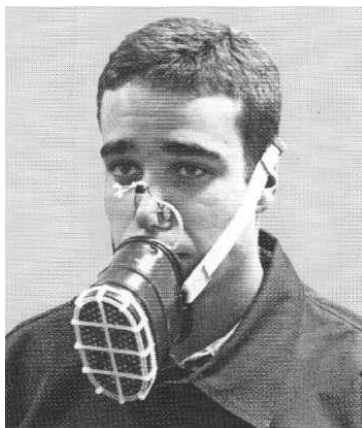


Рисунок 3.5 – Самоспасатель фильтрующий шахтный СПП-4 (СПП-5)

Газодымозащитный комплект ГДЗК. Для защиты органов дыхания, глаз и головы взрослых и детей старше 10 лет от дыма и токсичных газов, образующихся при пожарах (в том числе от оксида углерода и синильной кислоты), в течение не менее 15 минут. ГДЗК - средство защиты одноразового пользования. Применяется при эвакуации людей из зданий при пожарах. Масса - 800 г (рис.3.6).



Рисунок 3.6 – Газодымозащитный комплект ГДЗК

3.3 Самоспасатель фильтрующий ВК, ТУ 8027-500-05795731-2011

Назначение. Самоспасатель ВК предназначен для защиты органов дыхания, зрения и кожных покровов головы взрослых и детей старше 12 лет от воздействия опасных химических веществ (ОХВ), радиоактивных веществ и аэрозолей, включая биологические и радиоактивную пыль, образующихся в результате чрезвычайных ситуаций техногенного характера (рис. 3.7).

Состав. Самоспасатель ВК состоит из защитного капюшона со смотровым окном, полумаски с клапаном выдоха, комбинированного фильтра ВК 320 марки А1В1Е1К1Р3D, регулируемого оголовья, эластичного шейного обтюратора, герметичного пакета вложенного в сумку, предназначенную для хранения и ношения.



Рисунок 3.7 – Самоспасатель фильтрующий ВК

Применение. Самоспасатель ВК используется для экстренной эвакуации персонала промышленных предприятий из зон поражения при техногенных авариях и населения проживающего в зоне возможного поражения в результате аварии на промышленном объекте. Самоспасатель ВК относится к средствам защиты фильтрующего типа, применяется при объемном содержании кислорода в воздухе не менее 17 %, температуре окружающей среды от минус 30 до плюс 60 °С.

Самоспасатель ВК – средство защиты однократного применения независимо от времени его использования.

Защитные свойства. Самоспасатель ВК обеспечивает эффективную защиту в течение 30 мин при высокой концентрации вредных веществ в воздухе и защищает от:

- ▶ органических газов и паров с температурой кипения выше 65°С (циклогексан, бензол, ксилол, толуол, бензин, керосин, галоидорганические соединения (хлорпикрин, хлорацетофенон и т.п.), нитросоединения бензола и его гомологов, ацетонитрил, анилин, кетоны, тетраэтилсвинец и т.п.);

- ▶ неорганических газов и паров (циан водорода, гидрид серы, хлор, фтор, бром, арсины, фосфористый водородит.п., за исключением оксида углерода);

- ▶ кислых газов и паров (диоксид серы, хлористый водород, фтористый водород, бромистый водород, пары серной кислоты, пары уксусной кислоты, пары муравьиной кислоты, пары азотной кислоты, пары фосфорной кислоты и т.п.)

- ▶ аммиака и его органических производных;

- ▶ специфических опасных химических веществ (хлорциан, зарин, зоман, фосген ит.п.);

- ▶ аэрозолей (пыль, дым, туман).

Достоинства:

- ▶ соответствует требованиям ССБТ и требованиям гражданской защиты при ЧС;

- ▶ эффективная универсальная защита и безопасная эвакуация в течение 30 мин;

- ▶ один универсальный размер для взрослых и детей;

- ▶ носимое, компактно размещаемое на поясном ремне средство защиты;
- ▶ простота и удобство в эксплуатации, не требует специальной подготовки и обучения.

Основные характеристики самоспасателя ВК представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Основные характеристики самоспасателя ВК

Наименование показателя	Значение показателя по ТУ
1. Начальное сопротивление постоянному потоку воздуха при расходе 30 дм ³ /мин, Па, не более:	
- на вдохе/ на выдохе	206/59
2. Коэффициент подсоса стандартного масляного тумана, %, не более	
- в подмасочное пространство самоспасателя	1,0
- в зоне смотрового окна самоспасателя	1,0
3. Объемная доля диоксида углерода во вдыхаемом воздухе в подмасочном пространстве, %, не более	2,0
4. Время защитного действия при указанной концентрации тест-вещества, мин, не менее	
- циан водорода, 10 мг/м ³	30
- хлорид водорода, 400 мг/м ³	30
- циклогексан, 1000 мг/м ³	30
- ацетонитрил, 700 мг/м ³	30
- хлорпикрин, 50 мг/м ³	30
- хлор, 90 мг/м ³	30
- сероводород, 700 мг/м ³	30
- диоксид серы, 700 мг/м ³	30
- фтористый водород, 10 мг/м ³	30
- аммиак, 1400 мг/м ³	30
- хлорциан, 50 мг/м ³	30
- фосген, 50 мг/м ³	30
5. Общее поле зрения, %, не менее	70
6. Возможность ведения переговоров между людьми, правильность выполнения команд, %, не менее	80
7. Время перевода самоспасателя из положения «в упаковке» в положение «боевое», с, не более	30
8. Масса без сумки / с сумкой, г, не более:	600/800
9. Гарантийный срок хранения в упаковке, лет	5

Самоспасатель ВК соответствует требованиям:

▶ ГОСТ Р 12.4.193-99, по газам и парам класс эффективности фильтра 1 - фильтр низкой эффективности, по аэрозолям класс фильтра РЗД - фильтр высокой эффективности, устойчивый к запылению;

▶ ГОСТ Р 22.9.09-2005, марке - универсальный, 3-ему классу эффективности (высокая эффективность);

▶ ГОСТ Р 22.9.05-95, нормативное время защитного действия фильтра в комплексе третьего типа средств индивидуальной защиты спасателей составляет 240 мин.

**3.4 Газодымозащитный комплект универсальный ГДЗК – У,
ТУ 2568-031-05795731-01**

Назначение. ГДЗК-У предназначен для защиты органов дыхания, зрения и кожных покровов головы взрослых и детей старше 12 лет от воздействия токсичных продуктов горения, включая монооксид углерода, опасных химических веществ (ОХВ) и аэрозолей, образующихся при пожарах и других чрезвычайных ситуациях техногенного характера (рис. 3.8).



Рисунок 3.8 – Газодымозащитный комплект ГДЗК – У

ГДЗК-У используется при эвакуации населения из помещений гостиниц, жилых и административных зданий, больниц, сооружений с массовым пребыванием людей и других ана логичных объектов во время пожара и защищает от токсичных продуктов горения, включая монооксид углерода, цианистый водород, хлористый водород, акролеин и аэрозоли (пыль, дым, туман),

ГДЗК-У используется при экстренной эвакуации населения из зон поражения при техногенных авариях и катастрофах, задымлениях, аварийных ситуациях на транспорте и др ЧС. ГДЗК – У относится к средствам защиты фильтрующего типа, применяется при объемном содержании кислорода в воздухе не менее 17%. Технические характеристики ГДЗК – У представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Технические характеристики ГДЗК-У

Наименование показателя	Значение показателя по ТУ	Требования НТД к самоспасателям	
		ГОСТ Р 53261-2009	ГОСТ Р 22.9.09-2005 (3 класс эффективности)
Сопротивление пульсирующему потоку воздуха на вдохе при расходе 30 дм ³ /мин или постоянному потоку при расходе 95 дм ³ /мин, Па, не более	800	800	отсутствует
Сопротивление постоянному потоку воздуха на вдохе при расходе 30 дм ³ /мин, Па, не более	284	отсутствует	284
Коэффициент подсоса стандартного масляного тумана в подмасочное пространство, %, не более:	1,0	2,0	1,0
Время защитного действия фильтрующе-поглощающей коробки при концентрации С ₀ тест-вещества, мин, не менее:			
- монооксид углерода, 4375 мг/м ³	30	15 мин, при С ₀ = 4375 мг/м ³	20 мин, при С ₀ = 3000 мг/м ³
- цианистый водород, 2000 мг/м ³	30	15 мин, при С ₀ = 483 мг/м ³	20 мин, при С ₀ = 10 мг/м ³
- хлористый водород, 3000 мг/м ³	30	15 мин, при С ₀ = 1628 мг/м ³	20 мин, при С ₀ = 400 мг/м ³
- акролеин, 1250 мг/м ³	30	15 мин, при С ₀ = 250 мг/м ³	20 мин, при С ₀ = 10 мг/м ³
- ацетонитрил, 700 мг/м ³	30		20 мин, при С ₀ = 700 мг/м ³
- хлорпикрин, 50 мг/м ³	30		20 мин, при С ₀ = 50 мг/м ³
- хлор, 90 мг/м ³	30		20 мин, при С ₀ = 90 мг/м ³
- сероводород, 700 мг/м ³	30		20 мин, при С ₀ = 700 мг/м ³
- диоксид серы, 700 мг/м ³	30		20 мин, при С ₀ = 700 мг/м ³
- фтористый водород, 10 мг/м ³	30		20 мин, при С ₀ = 10 мг/м ³
- аммиак, 600 мг/м ³	30		20 мин, при С ₀ = 600 мг/м ³ (2 класс)
- диметиламин, 90 мг/м ³	30		20 мин, при С ₀ = 90 мг/м ³
- диоксид азота, 40 мг/м ³	30		20 мин, при С ₀ = 40 мг/м ³ (2 класс)
- хлорциан, 50 мг/м ³	30		20 мин, при С ₀ = 50 мг/м ³
- фосген, 50 мг/м ³	30		20 мин, при С ₀ = 50 мг/м ³
Масса с сумкой / без сумки, г, не более	800/1000	1000 (без сумки)	800 (без сумки)
Гарантийный срок хранения в упаковке, лет,	5	5	5

ГДЗК-У – средство защиты одноразового использования.

Достоинства:

- ▶ соответствует требованиям пожарной безопасности и требованиям гражданской защиты при ЧС;
- ▶ эффективная универсальная защита и безопасная эвакуация в течение 30 мин;
- ▶ один универсальный размер для взрослых и детей;

► простота и удобство в эксплуатации, не требует специальной подготовки и обучения.

Состав. Комплект ГДЗК-У состоит из огнестойкого капюшона (1) со смотровым окном (2), полумаски (3) с клапаном выдоха (4), фильтрующе-поглощающей коробки (5), регулируемого оголовья (6), эластичного шейного obtюратора (7), герметичного пакета, вложенного в сумку (рис.3.9).

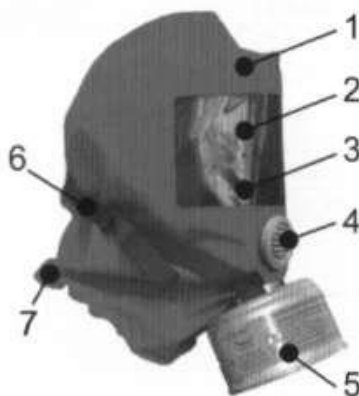


Рисунок 3.9 – Элементы газодымозащитного комплекта ГДЗК – У

Защитные свойства. ГДЗК – У обеспечивает универсальную и эффективную защиту в течение не менее 30 мин от:

► токсичных продуктов горения (монооксид углерода, цианистый водород, хлористый водород, акролеин);

► органических газов и паров с температурой кипения выше 65 °С (циклогексан, бензол, ксилол, толуол, бензин, керосин, галоидорганические соединения (хлорпикрин, хлорацетофенол и т.п.), нитросоединения бензола и его гомологов, ацетонитрил, анилин, кетоны, тетраэтилсвинец и т.п.);

► неорганических газов и паров (гидрид серы, хлор, фтор, бром, мышьяковистые соединения, цианистый водород, фосфористый водород, монооксид углерода и т.п.);

► кислых газов и паров (диоксид серы, хлористый водород, фтористый водород, бромистый водород, пары серной кислоты, пары уксусной кислоты, пары муравьиной кислоты, пары азотной кислоты, пары фосфорной кислоты и т.п.)

- ▶ аммиака и его органических производных;
- ▶ оксидов азота (монооксид азота, диоксид азота, закись азота, азотистый ангидрид, азотноватый ангидрид);
- ▶ специфических опасных химических веществ (хлорциан, фосген, акролеин, хлорпикрин и т.п.);
- ▶ аэрозолей (пыль, дым, туман), включая биологические аэрозоли и радиоактивную пыль.

ГДЗК-У применяется для защиты от токсичных продуктов горения при температуре окружающей среды от 0 до плюс 60°C, для защиты от ОХВ и аэрозолей - от минус 40 до плюс 40°C и сохраняет свои защитные свойства после воздействия температуры плюс 200°C в течение одной минуты и кратковременного воздействия открытого пламени с температурой 800±50°C в течение 5 сек.

Глава 4 Средства индивидуальной и коллективной защиты в чрезвычайных ситуациях

4.1 СИЗОД для гражданской обороны

4.1.1 Противогаз фильтрующий гражданский МЗС ВК, ТУ 8027-442-05795731-2010

Назначение. Противогаз МЗС ВК – многофункциональное защитное средство ВК, предназначен для защиты органов дыхания, лица и глаз спасателей в составе комплексов СИЗ, участников формирований МЧС России, населения и промышленного персонала в условиях ЧС, при ликвидации последствий аварий, природных и техногенных катастроф, сопровождающихся выделением в атмосферу вредных веществ (рис. 4.1).



Рисунок 4.1 – Противогаз МЗС ВК

4.1.2 Противогаз фильтрующий гражданский УЗС ВК, ТУ 8027-344-05795731–2007

Назначение. Противогаз фильтрующий УЗС ВК, предназначен для защиты органов дыхания, лица и глаз человека в составе комплексов средств индивидуальной защиты спасателей, участников формирований МЧС России, нештатных аварийно-спасательных формирований, а также населения и промышленного персонала в условиях чрезвычайной ситуации, при ликвидации последствий аварий, природных и техногенных катастроф (рис. 4.2).



Рисунок 4.2 – Противогаз УЗС ВК

4.1.3 Противогаз гражданский ГП – 7 (ГП – 7В), ТУ Г-10-1103-82

Назначение. Противогаз ГП-7 (ГП-7В) предназначен для индивидуальной защиты органов дыхания и зрения взрослого населения страны, в том числе личного состава невоенизированных формирований гражданской обороны от отравляющих веществ (ОВ), радиоактивной пыли (РП) и бактериальных аэрозолей (БА), а также может использоваться для защиты от сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ): хлора, сероводорода, сернистого ангидрида, хлористого водорода, тетраэтилсвинца, этилмеркаптана, нитробензола, фенола и фурфурола; радионуклидов йода и его органических соединений (рис. 4.3).



Рисунок 4.3 – Противогаз ГП – 7

Гражданские: ГП – 7, ГП – 7В, ГП – 7ВМ обеспечивают высокоэффективную защиту до 6 часов от отравляющих веществ (типа зарин, зоман, хлор-

циан и др.), бактериальных аэрозолей, радиоактивных веществ (радионуклидов йода и его органических соединений) и многих АХОВ (аварийно химически опасных веществ).

Имеют достаточно низкое сопротивление, что облегчает дыхание. Конструкция обтюлятора маски МГП обеспечивает надежную ее герметизацию и существенно уменьшает давление на голову. Все это позволяет увеличить время пребывания в противогазе.

Лицевые части противогазов имеют переговорные устройства, обеспечивающие достаточную разборчивость речи. Гарантийный срок хранения – 12 лет.

Масса ГП – 7 равна 850 грамм, ГП – 7В – 900 г. ГП – 7В дополнительно оснащен системой приема воды в зараженной атмосфере. Маска противогаза ГП – 7ВМ имеет трапециевидные изогнутые стекла, обеспечивающие работу с оптическими приборами (рис. 4.4.)



Рисунок 4.4 – Гражданские противогазы ГП – 7, ГП – 7В, ГП – 7ВМ

4.1.4 Дополнительный патрон ДПГ-3, ВР 05377.000 ТУ

Назначение. Предназначен для комплектации гражданских противогазов ГП-7, ГП-7В и детских противогазов ПДФ-2Д, ПДФ-2Ш, с целью расширения области их применения. Противогаз в комплекте с ДПГ-3 обеспечивает защиту от отравляющих веществ (ОВ), радиоактивной пыли (РП), биологических аэрозолей (БА) и дополнительную защиту от аварийно химически опасных веществ (АХОВ): аммиака, хлора, диметиламина, нитробензола, сероуглерода, тетраэтилсвинца, фенола, фурфурола и др. (рис. 4.5).

Состав. В комплект поставки патрона входят: дополнительный патрон ДПГ-3, соединительная трубка, вставка, колпачок, заглушка.



Рисунок 4.5 – Дополнительный патрон ДПГ – 3

4.1.5 Противогаз детский фильтрующий ПДФ-2Д ПДФ-2Ш

Назначение. Предназначен для защиты органов дыхания, глаз и лица детей в возрасте старше 1,5 лет от отравляющих веществ (ОВ), биологических аэрозолей (БА) и радиоактивной пыли (РП) (рис.4.6).



Рисунок 4.6 – Противогаз детский фильтрующий

Состав: лицевая часть МД – 4, фильтрующе-поглощающая коробка (ФПК) ГП – 7К в металлическом корпусе, незапотевающие пленки, сумка для противогаза. Маска МД – 4 выпускается 3-х ростов: для дошкольников 1 – 2 рост, для школьников 2 – 3 рост. Технические характеристики представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Технические характеристики

Наименование показателя	Значение
Сопротивление противогазу постоянному потоку воздуха на входе при расходе 30 дм ³ /мин, Па, не более	156,8
Коэффициент проницаемости ФПК по аэрозолю СМТ, %, не более	0,001
Время защитного действия по специфическим ОХВ в воздухе С _о мг/дм ³ , мин, не менее:	
- циан хлористый	18 (С _о =5,0)
- циан водорода	18 (С _о =5,0)
Масса противогазу без сумки, г, не более ПДФ-2Д / ПДФ-2Ш	750 / 850
Гарантийный срок хранения в заводской упаковке, лет	10
Температурный диапазон эксплуатации, °С	от - 40 до + 40

Противогазы ПДФ-2Д, ПДФ-2Ш при поставке сопровождаются формуляром военного Представителя Минобороны России (ВП МО РФ).

4.1.6 Комплект патрона универсального промышленного ПЗУ – ПК, ВКЯП 240. 177.000 ТУ

Назначение. Комплект ПЗУ – ПК предназначен для защиты органов дыхания от аварийно химических опасных веществ (АХОВ), в том числе оксида углерода, присутствующих в воздухе в виде газов и паров, а также от аэрозолей. Комплект совместно с лицевой частью применяется при содержании кислорода в воздухе не менее 18% объемных (рис.4.6).

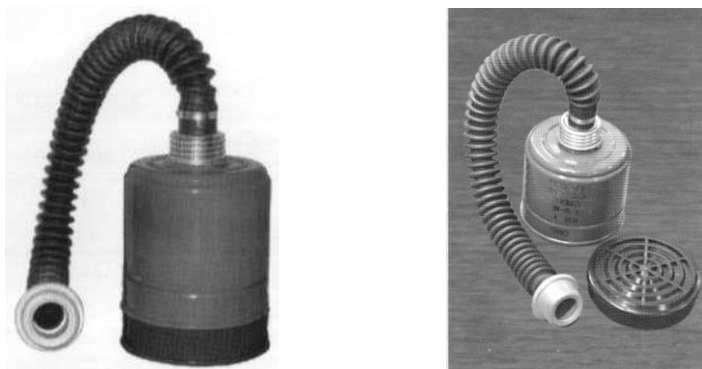


Рисунок 4.6 – Комплект патрона универсального промышленного ПЗУ – ПК,

Состав. Комплект ПЗУ – ПК состоит из патрона ПЗУ с двумя горловинами, противоаэрозольного фильтра ПАФ с горловиной для присоединения к патрону ПЗУ, соединительной трубки и сумки. Комплект используется с лицевой частью промышленного фильтрующего противогаза. Для дополнительной защиты от вредных веществ комплект может применяться вместе с фильтрующее – поглощающей коробкой. Технические характеристики представлены в таблице 1.2.

Таблица 4.2 – Технические характеристики

Наименование показателя	Значение
Сопротивление при объемном расходе воздуха 30 дм ³ /мин, Па, не более	117
Комплект обеспечивает защиту от аэрозолей при концент. их в воздухе, мг/м ³	от 200 до 1000
Время защитного действия при концентрации АХОВ С _о мг/дм ³ , мин, не менее:	
- аммиак (С _о =5,0)	50
- хлор (С _о =3,0-5,0)	30-50
- оксиды азота (С _о =5,0)	80
- несимметричный диметилгидразин (С _о =5,0)	100
- фосген (С _о =5,0)	30
- четыреххлористый углерод (С _о =32,0)	40
- диоксид серы (С _о =5,0)	100
- фтористый водород (С _о =5,0)	40
- хлорциан (С _о =5,0)	100
- оксид углерода (С _о =6,2):	
при положительной температуре	200
при отрицательной температуре минус 30 °С	120
Масса, г, не более	810
Гарантийный срок хранения, лет	3
Темпер. диапазон эксплуатации, °С	от минус 40 до плюс 40

Патрон защитный универсальный ПЗУ в комплекте с любой лицевой частью противогаза обеспечивает защиту от оксида углерода от 2 до 5 часов (при температуре от –30 до +40°С), а также от аммиака, хлора и других АХОВ. Масса-810 г.

4.1.7 Фильтр противоаэрозольный АФ – 2002

Новейшая разработка. Обеспечивает надежную защиту органов дыхания от аэрозолей различной природы (пыль, дым, туман) и соответствует степени защиты Р1 по ГОСТ 12.4.194 – 99. Используется в СИЗОД, имеющих стандартное резьбовое соединение. Масса – 70 г (рис.4.7) .

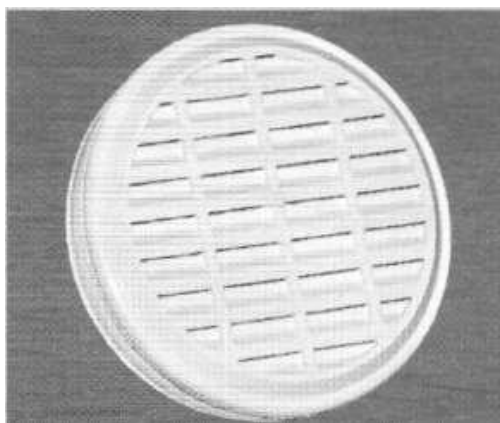


Рисунок 4.7 – Фильтр противоаэрозольный АФ – 2002

4.1.8 Респиратор Р – 2, ВС13648.00.00ТУ

Назначение. Респиратор Р – 2 предназначен для защиты органов дыхания человека от радиоактивной пыли (рис. 4.8).



Рисунок 4.8 – Респиратор Р – 2

Состав. Респиратор состоит из фильтрующей полумаски, снабженной обтюратором, клапанами вдоха и выдоха, оголовья, распорки и носового зажима. Наружный слой фильтрующей полумаски выполнен из пенополиуретана или полипропиленового материала с водоотталкивающими свойствами «Спан-

бонд», средний слой – из электростатически заряженного фильтрующего полимерного материала типа ФПП – 15 и внутренний слой – из полиэтиленовой пленки. Респиратор выпускается трех ростов: 1,2,3. Технические характеристики представлены в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Техническая характеристика респиратора

Наименование показателя	Значение
Сопротивление при объемном расходе воздуха 30 дм ³ /мин, Па, не более	88
Коэффициент проницаемости по пыли, %, не более	0,05
Масса респиратора, г, не более	60
Температурный диапазон эксплуат., °С от минус 40 до плюс 40	
Гарантийный срок хранения респиратора, лет - с оболочкой из пенополиуретана/ нетканого мат.	5/7

Респираторы Р – 2 при поставке сопровождаются формуляром ВП МОРФ.

4.1.9 Респиратор облегченный РОС, ТУ 2568-181 - 05795731 - 2005

Назначение. Предназначен для индивидуальной защиты органов дыхания населения, проживающего в зонах возможного загрязнения местности, от радиоактивной пыли (РП), аварийно химически опасных веществ (АХОВ), радионуклидов йода и его органических соединений (рис. 4.9).



Рисунок 4.9 – Респиратор облегченный РОС

Состав. Респиратор состоит из фильтрующе-сорбирующей полумаски объемной формы, снабженной клапаном выдоха, обтюратором и носовым зажимом, оголовья. Респиратор выпускается трех ростов: 1,2 и 3. Технические характеристики представлены в таблице 1.4.

Таблица 4.4 – Техническая характеристика респиратора

Наименование показателя	Значение
Нач. сопротив. постоянному потоку воздуха при объемном расходе 30 дм ³ /мин, Па, не более на вдохе/ на выдохе	120/60
Время защитного действия респиратора от АХОВ при концентрациях десятикратно превышающих ПДК рабочей зоны, мин, не менее	30
Время защит. действия по контрол. веществу, мин, не менее диоксид серы при концентрации (0,1±0,01) мг/дм ³	30
аммиак при концентрации (0,2±0,02) мг/дм ³	30
Наименование показателя	Значение
Коэффициент проницаемости по аэрозолю СМТ, %, не более	0,8
Темпер. диапазон эксплуатации, °С	от минус 10 до плюс 40
Масса, г	200
Гарантийный срок хранения, лет	5

Преимущества. Независимый обтюратор, выполненный из поливинилхлоридной пленки, обеспечивает более плотное прилегание респиратора к лицу, создает комфортные условия при работе в респираторе

Допускается применение респиратора второго роста для всех категорий взрослого населения.

4.1.10 Камера защитная детская КЗД – 6, ТУГ 10-1101-90

Назначение. Для защиты детей в возрасте до 1,5 лет от отравляющих веществ вероятного противника (ОВ ВП), радиоактивной пыли (РП) и бактериальных средств (БС) (рис. 4.10).

Камера сохраняет свои защитные свойства в интервале температур от минус 30 до плюс 35 °С. Камера применяется при содержании кислорода в воздухе не менее 18 % объемных.

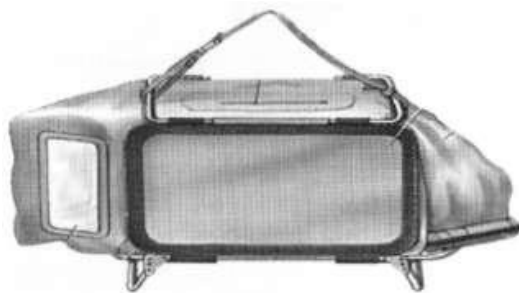


Рисунок 4.10 – Камера защитная детская КЗД – 6

Состав. В комплект камеры входят: оболочка из прорезиненной ткани с вмонтированными в нее диффузионно – сорбирующими элементами и смотровыми окнами; плечевая тесьма: каркас и поддон, образующие кровать; зажим, герметизирующий вход в оболочку. Принцип действия. Необходимый для дыхания воздух попадает в камеру через диффузионно – сорбирующие элементы, которые обеспечивают очистку вдыхаемого воздуха. Выдыхаемый углекислый газ удаляется через эти же элементы наружу. Поступление кислорода и удаление углекислого газа осуществляется за счет разницы их концентраций внутри и снаружи камеры. Технические характеристики представлены в таблице 1.5.

Таблица 4.5 – Техническая характеристика респиратора

Наименование показателя	Значение
Время непрерывного пребывания ребенка в камере составляет:	
- при t наружного воздуха $-20...-15\text{ }^{\circ}\text{C}$	0,5 часа
- при t наружного воздуха $-15...-10\text{ }^{\circ}\text{C}$	1 час
- при t наружного воздуха $-10...+25\text{ }^{\circ}\text{C}$	6 часов
- при t наружного воздуха $+26...+30\text{ }^{\circ}\text{C}$	3 часа
- при t наружного воздуха $+30... +33\text{ }^{\circ}\text{C}$	2 часа
- при t наружного воздуха $+33... +34\text{ }^{\circ}\text{C}$	1,5 часа
- при t наружного воздуха $+34... +35\text{ }^{\circ}\text{C}$	0,5 часа
Габаритные размеры, см:	112x43x49
Масса камеры, кг, не более	4,5

Камеры защитные детские КЗД – 6 при поставке сопровождаются формуляром ВП МО РФ.

4.1.11 Лицевая часть МГП (МГП – 8), ТУГ 10-1105-82

Назначение. Лицевая часть МГП (МГП – В) предназначена для подведения очищенного воздуха к органам дыхания, а также для защиты глаз и кожи лица человека от отравляющих веществ вероятного противника (ОВ ВП), радиоактивной пыли (РП), биологических аэрозолей (БА). Используется в составе гражданского противогаза ГП – 7 (ГП – 7В) (рис. 4.11).



Рисунок 4.11 – Лицевая часть МГП

Состав. Лицевая часть выполняется в двух вариантах – с приспособлением для приема воды из штатной армейской фляги (МГП – В) и без приспособления для приема воды (МГП). Лицевая часть МГП состоит из корпуса в виде маски объемного типа с «независимым» обтюратором, отформованным за одно целое с корпусом маски, очкового узла, переговорного устройства, узлов клапана вдоха и выдоха, обтекателя, наголовника и прижимных колец для закрепления незапотевающих пленок НПН.

Лицевая часть МГП – В по конструкции аналогична лицевой части МГП и дополнительно имеет приспособление для приема воды.

Лицевые части выпускаются трех ростов: 1,2,3.

4.1.12 Лицевая часть МГУ (МГУ – 8), 3777.000 ТУ

Назначение. Лицевая часть МГУ (МРУ – В) предназначена для защиты лица и глаз от отравляющих веществ, радиоактивной пыли, биологических аэрозолей и подведения очищенного воздуха к органам дыхания и сброса в атмосферу выдыхаемого воздуха в комплектации гражданских противогазов.

Используется в комплекте гражданских противогазов УЗС ВК и МЗС ВК «двойного использования». Выпускается в двух исполнениях: с приспособлением для приема воды (МГУ – В) и без приспособления для приема воды (МГУ) (рис.4.12).



Рисунок 4.12 – Лицевая часть МГУ

Состав. Лицевая часть состоит из корпуса в виде маски объемного типа с «независимым обтюратором», очкового узла, состоящего из двух трапециевидных изогнутых стекол, переговорного устройства, узлов клапана вдоха и выдоха, наголовника, клапанного узла для приема воды (для МГУ – В). Возможно левое и правое боковое присоединение фильтра или фильтрующе-поглощающей коробки, Лицевые части выпускаются трех ростов: 1,2,3

Технические характеристики представлены в таблице 4.6.

Таблица 4.6 – Сравнительная характеристика лицевых масок

Сравнительная характеристика лицевых частей

Наименование показателя	Лицевые части	
	МГУ (МГУ-В)	МГП (МГП-В)
Сопrotивление лицевой части дыханию при скорости постоянного потока воздуха, Па, не более на вдохе/на выдохе	19,6/78,4	19,6/78,4
Кoэфф. подсоса аэрозоля стандартного масляного тумана СМТ под лицевую часть, %, не более	0,0001	
Объемное содержание диоксида углерода во вдыхаемом воздухе под лицевой частью, %, не более	1,5	
Площадь поля зрения, %, не менее	73	70
Разборчивость речи, %	96	98
Слышимость, %	100	
Устойчивость к воспламенению по ГОСТ Р 12.4.189-99	Не воспламеняются и не горят в течение 5 сек после извлечения из пламени	
Масса лицевой части 2-го роста с приспособлением для приема воды, г	554	511
Количество ростов, шт.	3	3
Гарантийный срок хранения, лет	13	12

4.1.13 Изолирующие противогазы ИП – 4М ВТ8-083.000ТУ, ИП-4МК в комплекте с патроном РП-7Б ВП 09243.00.000. ТУ

Назначение. Изолирующие противогазы предназначены для защиты органов дыхания, глаз, кожи, лица человека при выполнении аварийных, газоспасательных и восстановительных работ в непригодной для дыхания атмосфере, независимо от состава и концентрации вредных веществ в воздухе, а также при недостатке или отсутствии кислорода (рис.4.13).



Рисунок 4.13 – Изолирующий противогаз

Принцип действия противогазов основан на поглощении диоксида углерода и влаги, выдыхаемых человеком, регенеративным продуктом и одновременным выделением внутри противогаза кислорода в количестве достаточном для дыхания.

Противогазы приводятся в действие с помощью пускового устройства, дыхание в них осуществляется по замкнутой маятниковой схеме.

Противогазы ИП – 4 являются средством защиты многоразового действия при условии замены регенеративного патрона после каждого использования.

Состав. Лицевая часть МИА–1 (1,2 или 3 рост), гофрированная трубка, регенеративный патрон с пусковым устройством, дыхательный мешок с клапаном избыточного давления, сумка для хранения, каркас, манжеты утеплительные, пленки незапотевающие НПН – 62, 5, мембрана, пробка, ключ.

Маска МИА–1 комплектуется незапотевающими пленками и утеплительными манжетами для обеспечения прозрачности стекол при работах с высокой физической нагрузкой в условиях отрицательных температур. Наличие переговорного устройства в маске позволяет вести переговоры с помощью технических средств.

Регенеративные патроны РП – 4–01 к противогазу ИП –4М поставляются отдельно. Противогаз ИП – 4МК поставляется в комплекте с регенеративным патроном РП – 7Б. Технические характеристики представлены в таблице 4.7.

Таблица 4.7 –Техническая характеристика

Наименование показателя	ИП-4М в комплекте с РП-4-01
Время защитного действия на суше:	
- при выполнении работ, мин. не менее	45
- в состоянии покоя, мин. не менее	180
Сопротивление дыханию, Па, не более	1176
Рабочий интервал температур, °С	от минус 40 до плюс 40
Габаритные размеры противогаза в сумке	340x165x290
Масса, кг, не более	3,5
Гарантийный срок хранения, лет	
- противогаза без патрона	5
- регенеративного патрона	7

Техническая характеристика

Наименование показателя	ИП-4МК в комплекте с РП-7Б
Время защитного действия на суше:	
- при выполнении работ, мин. не менее	45
- в состоянии покоя, мин. не менее	180
Сопротивление дыханию, Па, не более	1176
Рабочий интервал температур, °С	от минус 40 до плюс 40
Габаритные размеры противогаза в сумке	340x165x290
Масса, кг, не более	3,5
Гарантийный срок хранения, лет	
- противогаза без патрона	5
- регенеративного патрона	5

Противогазы ИП – 4М, ИП – 4МК в комплекте с РП – 7Б используются в химической, металлургической, нефтегазовой, угольной промышленности, в замкнутых объектах при ликвидации последствий аварий, выполнении ремонтных и т.п. работ в непригодной для дыхания атмосфере в комплекте с индивидуальными средствами защиты кожи (костюмы, капюшоны).

Противогазы являются средством защиты многоразового действия при условии замены регенеративного патрона после каждого использования.

4.2 Изолирующие противогазы ИП – 4М, ИП – 5, ИП – 6

Изолирующие дыхательные аппараты и противогазы предназначены для защиты органов дыхания и глаз от любой вредной примеси и АХОВ в воздухе

независимо от концентрации, при выполнении работ в условиях недостатка или отсутствия кислорода, а также при наличии вредных примесей, не задерживаемых фильтрующими противогазами.

Изолирующий противогаз ИП–4М. Оснащен лицевой частью МИА-1, имеющей переговорное устройство. Комплектуется сменными регенеративными патронами РП–4–01. Время защитного действия при нагрузке – не менее 40 минут. в состоянии покоя 150 минут. Масса – 4,0 кг. Масса патрона – 1,8 кг (рис. 4.14).

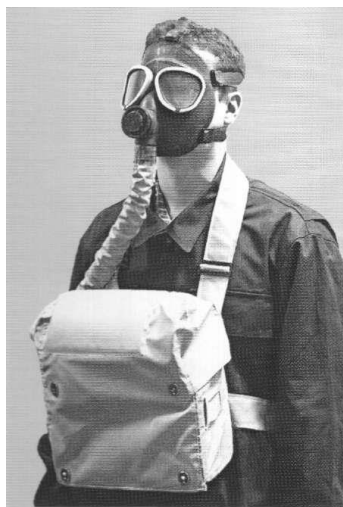


Рисунок 4.14 – Изолирующий противогаз ИП – 4М

Изолирующий противогаз ИП – 5. Может использоваться для выполнения легких работ под водой на глубине до 7 м. Комплектуется сменными регенеративными патронами РП – 5М (рис. 4.15).



Рисунок 4.15 – Изолирующий противогаз ИП – 5

Время защитного действия: на суше при выполнении работ – не менее 75

минут, в состоянии покоя – 200 минут. Под водой при выполнении работ – 90 минут. Масса – 5,2 кг. Масса патрона – 2,6 кг.

Рабочий интервал температур ИП–4М и ИП–5 – от –40 до +50°С.

Изолирующий противогаз ИП – 6. Аналогичен по устройству и защитным показателям противогазу ИП–4М.

Отличается конструкцией дыхательного мешка и сменного регенеративного патрона РП – 6. Надежно работает при температурах от –20 до +50°С. Масса – 3,6 кг. Масса патрона – 1,4 кг (рис. 4.16).



Рисунок 4.16 – Изолирующий противогаз ИП – 6.

Гарантийные сроки хранения противогазов ИП – 4М, ИП – 5, ИП – 6 – 5 лет.

Регенеративные патроны РП – 4–01, РП – 5М, РП – 6 представлены на рисунке 4.17.

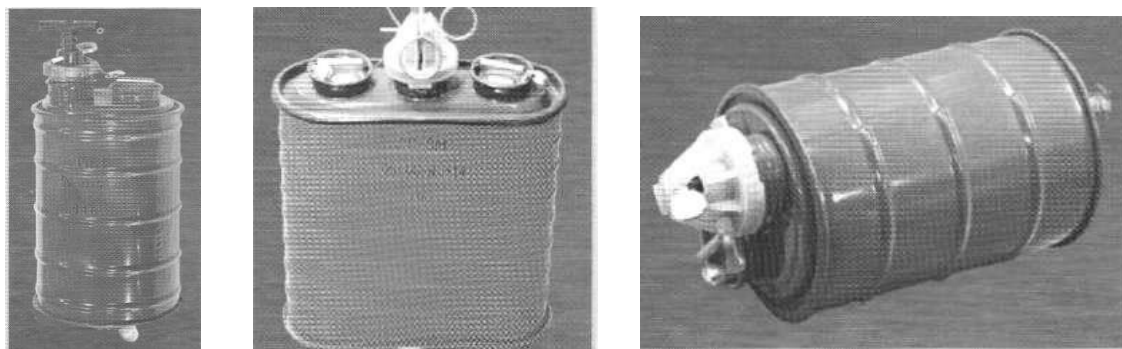


Рисунок 4.17 – Регенеративные патроны РП – 4– 01, РП – 5М, РП – 6

Гарантийный срок хранения регенеративных патронов РП – 4–01 – 7 лет, РП – 5 и РП–6 – 5 лет.

4.3 Изолирующие самоспасатели

Изолирующие самоспасатели – это средства экстренной защиты органов дыхания и зрения людей при эвакуации из аварийной зоны, выполнения первичных мероприятий по ликвидации аварии в условиях недостатка кислорода и наличия вредных веществ в воздухе. Изолирующие самоспасатели являются средством защиты одноразового применения, готовыми к немедленному использованию. Для дыхания в них используется химически связанный кислород в веществе, размещенном в регенеративном патроне.

4.3.1 Портативное дыхательное устройство ПДУ – 3.

Портативное дыхательное устройство ПДУ – 3. Имеет безразмерную лицевую часть с переговорным устройством (рис. 4.18).



Рисунок 4.18 – Портативное дыхательное устройство ПДУ – 3.

Время защитного действия при температуре от -35 до $+40^{\circ}\text{C}$ не менее 20 минут. Масса – 1,7 кг.

4.3.2 Портативный дыхательный аппарат ПДА

Портативный дыхательный аппарат ПДА. Маска ПДА имеет переговорное устройство и не требует индивидуальной подгонки.



Рисунок 4.19 – Портативный дыхательный аппарат ПДА

Время защитного действия при температуре от 0 до +50°С – от 7 до 60 минут в зависимости от нагрузки. Масса – 1,8 кг.

4.3.3 Шахтный самоспасатель ШСС – Т

Шахтный самоспасатель ШСС – Т в своем составе имеет гофрированную трубку с загубником, носовой зажим и герметичные очки (рис. 4.20).



Рисунок 4.20 – Шахтный самоспасатель ШСС–Т.

Время защитного действия при температуре от –20 до +40°С – от 60 до 240 минут. Масса – 2,4 кг.

4.3.4 Самоспасатель промышленный изолирующий СПИ–20.

Самоспасатель промышленный изолирующий СПИ – 20 оснащен оригинальной безразмерной лицевой частью типа колпака (рис. 4.21).



Рисунок 4.21 – Самоспасатель промышленный изолирующий СПИ – 20

Время защитного действия от 20 до 40 минут при температуре от 0 до +60°С. Масса – 1,5 кг.

4.4. Фильтрующие самоспасатели

4.4.1 Самоспасатель фильтрующий шахтный СПП–4 (СПП–5)

Самоспасатель фильтрующий шахтный СПП–4 (СПП–5) предназначен для защиты органов дыхания горнорабочих от оксида углерода и аэрозолей (пыль, дым) при выходе из загазованных участков.

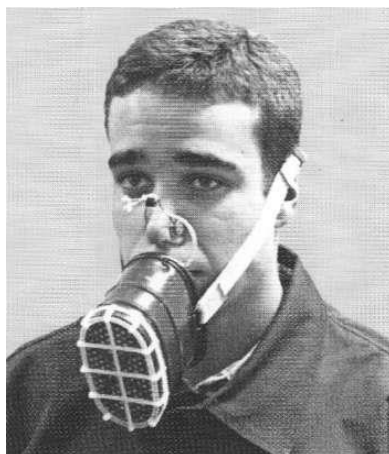


Рисунок 4.22 – Самоспасатель фильтрующий шахтный СПП–4 (СПП–5).

Время защитного действия: СПП–4 при температуре от 0 до +50°С – 120 минут. СПП–5 при температуре от –30 до +50°С – 60 минут. Масса –1,1 кг.

ГЛАВА 5 СИЗОД при пожаре и техногенной аварии

5.1 Газодымозащитный комплект универсальный ДПГ – 3, ТУ 2568-459-05795731-2010

Назначение. ГДЗК – Ш предназначен для защиты органов дыхания, зрения и кожных покровов головы детей от 6 до 12 лет от воздействия токсичных продуктов горения, включая монооксид углерода, опасных химических веществ (ОХВ) и аэрозолей, образующихся при пожарах и других чрезвычайных ситуациях техногенного характера (рис. 5.1).



Рисунок 5.1 – Газодымозащитный комплект универсальный ДПГ–3

ГДЗК – Ш используется при эвакуации детей из школ, жилых и административных зданий, больниц, гостиниц, сооружений с массовым пребыванием людей и других аналогичных объектов во время пожара, при аварийных ситуациях на транспорте.

ГДЗК – Ш относится к средствам защиты фильтрующего типа, применяется при объемном содержании кислорода в воздухе не менее 17 %.

ГДЗК – Ш - средство защиты одноразового использования, Состав. Комплект ГДЗК-Ш состоит из защитного капюшона, снабженного смотровым окном, регулируемым оголовьем и эластичным шейным обтюратором, подмасочника с клапанами вдоха и выдоха, резиновой соединительной трубки для подсоединения фильтрующе-поглощающей коробки. Фильтрующе-поглощающая коробка размещена в чехле, закрепляемом на теле ребенка с помощью шейной тесьмы и поясного ремня. Комплект, упакованный в герметичный пакет, вложен в сумку. Сумка опломбирована, вскрывается в случае пожара или ЧС тех-

ногенного характера. Защитные свойства ГДЗК – Ш обеспечивает универсальную и эффективную защиту в течение 30 мин от:

- ▶ токсичных продуктов горения (монооксид углерода, цианистый водород, хлористый водород, акролеин);

- ▶ органических газов и паров с температурой кипения выше 65 °С (циклогексан, бензол, ксилол, толуол, бензин, керосин, галоидорганические соединения (хлорпикрин, хлорацетофенол и т.п.), нитросоединения бензола и его гомологов, ацетонитрил, анилин, кетоны, тетраэтилсвинец и т.п.);

- ▶ неорганических газов и паров (гидрид серы, хлор, фтор, бром, мышьяковистые соединения, цианистый водород, фосфористый водород, монооксид углерода ит.п.);

- ▶ кислых газов и паров (диоксид серы, хлористый водород, фтористый водород, бромистый водород, пары серной кислоты, пары уксусной кислоты, пары муравьиной кислоты, пары азотной кислоты, пары фосфорной кислоты и т.п.)

- ▶ аммиака и его органических производных;

- ▶ оксидов азота (монооксид азота, диоксид азота, закись азота, азотистый ангидрид, азотноватый ангидрид);

- ▶ специфических опасных химических веществ (хлорциан, фосген, акролеин, хлорпикрин и т.п.);

- ▶ аэрозолей (пыль, дым, туман), включая биологические аэрозоли и радиоактивную пыль.

ГДЗК – LU применяется для защиты от токсичных продуктов горения при температуре окружающей среды от 0 до плюс 60°С, для защиты от ОХВ и аэрозолей – от минус 40 до плюс 40°С и сохраняет свои защитные свойства после воздействия температуры плюс 200°С в течение одной минуты и кратковременного воздействия открытого пламени с температурой 800±50°С в течение 5 сек. ГДЗК – Ш соответствует требованиям ГОСТ Р 22.9.09 – 2005 к 3 классу самоспасателей (высокая эффективность), за исключением времени защитного действия

по аммиаку (2 класс) и диоксиду азота (2 класс), и марке - универсальный. технические характеристики ГДЗК – Ш представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Технические характеристики ГДЗК – Ш

Наименование показателя	Значение показателя
Сопротивление пульсирующему потоку воздуха на входе при расходе 30 дм ³ /мин или постоянному потоку при расходе 95 дм ³ /мин, Па, не более	650
Сопротивление постоянному потоку воздуха на входе при расходе 30 дм ³ /мин, Па, не более	284
Коэффициент подсоса стандартного масляного тумана в подмасочное пространство, %, не более:	1,0
Объемная доля диоксида углерода во вдыхаемом воздухе в подмасочном пространстве, %, не более	1,5
Время защитного действия фильтрующе-поглощающей коробки при указанной концентрации тест-вещества, мин, не менее:	
- монооксид углерода, 4375 мг/м ³	30
- цианистый водород, 2000 мг/м ³	30
- хлористый водород, 3000 мг/м ³	30
- акролеин, 1250 мг/м ³	30
аммиак, 600 мг/м ³	30
сероводород, 700 мг/м ³	30
диоксид серы, 700 мг/м ³	30
хлор, 90 мг/м ³	30
циклогексан, 1000 мг/м ³	30
Масса без сумки / с сумкой, г, не более	800/1000
Гарантийный срок хранения в упаковке, лет	5

Достоинства ГДЗК – Ш:

- ▶ соответствует требованиям пожарной безопасности и требованиям гражданской защиты при ЧС;
- ▶ эффективная универсальная защита и безопасная эвакуация в течение 30 мин;
- ▶ простота и удобство в эксплуатации, не требуется специальной подготовки и обучения;
- ▶ один универсальный размер.

Соответствие требованиям стандартов: ГОСТ Р 53261-2009, ГОСТ Р 22.9.09-2005.

5.1.2 Газодымозащитный комплект ГДЗК

Газодымозащитный комплект ГДЗК предназначен для защиты органов дыхания, глаз и головы взрослых и детей старше 10 лет от дыма и токсичных газов, образующихся при пожарах (в том числе от оксида углерода и синильной кислоты), в течение не менее 15 минут. ГДЗК - средство защиты одноразового пользования.



Рисунок 5.2 – Газодымозащитный комплект ГДЗК

Применяется при эвакуации людей из зданий при пожарах. Масса – 800 г.

5.2 Средства защиты кожи

5.2.1 Костюм изолирующий химический КИХ – 6 TV 8575-156-00209600-2003

Предназначен, для защиты бойцов военизированных газоспасательных формирований при выполнении аварийно – спасательных и ремонтных работ в условиях воздействия опасных химических веществ (ОХВ): газообразной и жидкой фазы хлора и аммиака, окислов азота, производных гидразина, концентрированных минеральных кислот (серной, соляной, азотной) (рис. 5.3).

Костюм состоит из герметичного прорезиненного комбинезона с притачными капюшоном и трехпальными перчатками. В лицевую часть капюшона вклеено панорамное стекло. Брюки заканчиваются притачными клееными ошейниками. Костюм имеет световозвращающие полосы в области спины, груди, рук,

ног. Для надевания костюма на спине КИХ-6 предусмотрен лаз, КИХ-6 эксплуатируется в сочетании с изолирующими противогазами ИП-4М или ИП-4МК, которые размещаются в выносной сумке, расположенной снаружи. Соединение гофротрубки лицевой части противогаза с регенеративным патроном осуществляется через дополнительную гофру – трубку длиной 19,7 см. Система костюм – противогаз герметична.



Рисунок 5.3 – Костюм изолирующий химический КИХ – 6

Технические характеристики костюма КИХ – 6 представлена в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Технические характеристики костюма КИХ – 6

Техническая характеристика костюма КИХ-6

Время защитного действия:

по газообразному хлору, мин, не менее 60

по газообразному аммиаку, мин, не менее 60

по жидкому аммиаку и хлору, мин, не менее 2

по газо-парообразным ацетонитрилу, фтористому водороду, диметиламину, метилакрилату, нитрилу акриловой кислоты, оксиду этилена, гидриду серы, мин, не менее 60

Стойкость к концентрированным минеральным кислотам, мин, не менее 60

Стойкость к воздействию открытого пламени, сек, не менее 10

Время непрерывного выполнения работ средней тяжести в сочетании с изолирующим прибором:

при 25°С и ниже, мин, не более 40

при 26°С и выше, мин, не более 20

Кратность применения, не менее 5

5.2.2 Легкий защитный костюм Л – 1, ТУ 17 РСФСР 04-5656-82

Предназначен для защиты кожи, одежды, обуви от длительного воздействия токсичных веществ, токсичной пыли, от растворов кислот, воды, щелочей, морской соли, лаков, красок, масел, жиров, от нефти и нефтепродуктов, от вредных биологических факторов, при выполнении дегазационных, дезактивационных дезинфекционных, гидротехнических работ. Многократного использования (рис. 5.4).



Рисунок 5.4 – Легкий защитный костюм Л–1

Гарантийный срок хранения – 10 лет.

5.2.3 Общевойсковой защитный комплект ОЗК

ОЗК в сочетании с фильтрующими СИЗ предназначен для защиты кожных покровов пользователя от ОВ, РП, БА, а также снижения заражения одежды, снаряжения и обуви. При заблаговременном надевании ОЗК повышает уровень защищенности кожных покровов от СИЯВ, огнесмесей и открытого пламени, а также ослабляет разрушающее действие термических факторов на расположенные под плащом предметы экипировки. ОЗК является средством защиты периодического ношения. При заражении ОВ, БА, РП ОЗК подвергают специальной обработке и используют многократно.

В комплект ОЗК входят: плащ, чехол для плаща, держатели плаща (2 шт.), шпальки (19 шт.), закрепки (4 шт.), комплект защитных чулок (1 пара) со шпальками (6 шт.) и две тесьмы, перчатки летние БЛ – 1М и зимние БЗ – 1М.

Подбор плаща проводят по росту: первый рост – для пользователя ростом до 166 см, второй – от 166 до 172 см, третий от 172 до 178 см, четвертый – от 178 до 184 см и выше. Подбор чулок проводят по размеру обуви: первый рост – для обуви (сапоги, ботинки) до 40-го размера; второй рост – для 42 – го размера; третий рост – для 43-го размера и больше (рис. 5.5).



Рисунок 5.5 – Общевишковой защитный комплект ОЗК

5.2.4 Комплекты фильтрующей защитной одежды ФЗО-МП 974- 8900, ООО ГУ ФЗО-МП-А ТУ8572-155-00209600-02 ФЗО-МП-2 ТУ8572-155-00209600-02

Предназначены для защиты работающих с токсичными веществами при проведении регламентных, ремонтных работ. При ликвидации аварий могут использоваться работниками охраняющих опасную зону и спасателями при эвакуации пострадавших. Комплекты обеспечивают защиту кожных покровов человека от воздействия паров высокотоксичных продуктов: гидразина и его производных, окислов азота, аминов; обладают фунгицидными и бактерицидными свойствами. Обеспечивают защиту кожных покровов при концентрации токсичных веществ до 0,1 г/м³.

Комплект ФЗО-МП-А дополнительно защищает от воздействия паров анилина. Комплект ФЗО-МП-2 дополнительно защищает от воздействия открытого пламени. Комплект двухслойный: верхний слой изготовлен из хлопколав-

сановой ткани с водокислотной пропиткой (ФЗО-МП, ФЗО-МП-А) или из антистатической ткани с огнезащитной и нефтемаслоотталкивающей отделкой (ФЗО-МП-2), внутренний слой – химзащитный, изготовлен из хлопчатобумажной ткани со специальной защитной пропиткой, Оба слоя сшиты в швах. В состав комплекта входят: куртка с капюшоном, брюки, а также белье из хлопчатобумажной ткани (куртка нижняя, брюки) и перчатки (рис. 5.6).



Рисунок 5.6 – Комплект фильтрующей защитной одежды

Комплекты многократного использования. Эксплуатируются в сочетании со средствами защиты органов дыхания и защитной обувью. Технические характеристики представлены в таблице 5.3.

Таблица 3.3 – Технические характеристики

	ФЗО-МП	ФЗО-МП-А	ФЗО-МП-2
Время защитного действия, ч			
- при концентрации паров гидразина 0,1 г/м ³	2,5	2,5	2,5
- при концентрации паров анилина 0,05 г/м ³	-	1	-
Продолжительность эксплуатации в течение рабочей смены, ч, не менее	6-8	6-8	6-8
Сохран. защитных свойств, мес.	12	12	12
Масса, кг	3,5	3,5	3,5

Глава 6 Средства коллективной защиты

6.1 Предфильтр пакетный ПФП – 1000

Предназначен для очистки воздуха от грубодисперсных аэрозолей, входит в состав комплектов ФВК – 1 и ФВК – 2. Эксплуатируется в наземных и подземных защитных сооружениях при температуре воздуха от -50 до +50 °С и относительной влажности воздуха 95% при исключении попадания в предфильтр капельно – жидкой влаги (рис. 6.1).

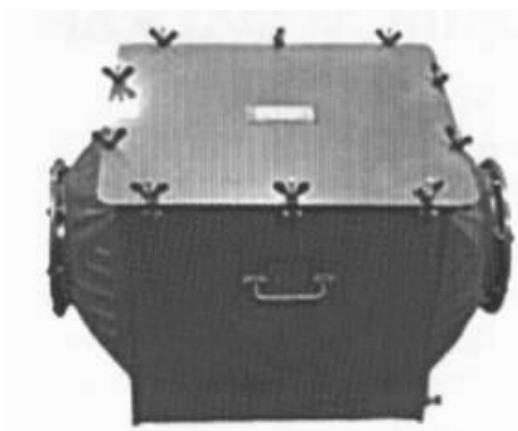


Рисунок 6.1 – Предфильтр пакетный ПФП – 1000

Предфильтр состоит из металлического корпуса, в котором размещен фильтр – пакет ПФП-ЮООП, состоящий из 4-х съемных фильтрующих кассет, снаряженных противоаэро – зольным фильтром складчатой конструкции из фильтрующего картона. Для смены фильтр – пакета корпус пред – фильтра оборудован откидной крышкой. Монтаж ПФП-1000 осуществляется в вертикальном или горизонтальном положении, предфильтр работает под давлением или под разрежением. Технические характеристики представлены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технические характеристики

Номинал. расход воздуха через предфильтр, м ³ /ч	1000
Габаритные размеры предфильтра, мм	725x505x480
Масса предфильтра, кг, не более	55
Гарантийный срок хран. предфильтра, лет, не менее	10

6.2 Фильтр поглотитель ФП – 300

Предназначен для очистки воздуха, подаваемого в убежище или защитное сооружение, от отравляющих веществ, радиоактивной пыли, бактериальных аэрозолей, ядовитых и нейтральных дымов. Эксплуатируется при температуре воздуха от -50 до $+50$ °С, относительной влажности до 95% при условии исключения попадания в фильтр капельно – жидкой влаги (рис. 6.2).



Рисунок 6.2 – Фильтр – поглотитель ФП – 300

Фильтры-поглотители ФП – 300 монтируются в установки из одного, двух или трёх фильтров, Количество колонок определяется потребностями объекта в воздухо – обеспечении. Установки ФП – 300 эксплуатируются под давлением или разрежением. Технические характеристики представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Технические характеристики

Технические характеристики

Расход воздуха через один фильтр-поглотитель, м ³ /ч	300
Габаритные размеры, мм	580x550
Масса, кг, не более	65
Гарантийный срок хранения, лет	10

6.3 Фильтр – поглотитель ФПУ – 200

Предназначен для очистки подаваемого в убежище воздуха от отравляющих веществ, радиоактивной пыли, бактериальных аэрозолей, ядовитых и нейтральных дымов при температуре воздуха от -50 до $+50$ °С, относительной влажности до 95% при условии исключения попадания в фильтр капельно –

жидкой влаги. Фильтры-поглотители ФПУ-200 с помощью монтажных деталей собираются в установки из одного, двух или трех фильтров с расходом воздуха соответственно 100,200 и 300 м³/час (рис.6.3).



Рисунок 6.3 – Фильтр – поглотитель ФПУ – 200

Технические характеристики представлены в таблице 3.6.

Таблице 6.3 – Технические характеристики

Расход воздуха через один фильтр-поглотитель, м ³ /ч	100
Габаритные размеры, мм	650x455x580
Масса, кг, не более	30
Гарантийный срок хранения, лет	10

6.4 Фильтр – поглотитель ФГ –70

Фильтр-поглотитель ФГ – 70 (гопкалитовый) входит в состав ФВК – 2 и используется для очистки воздуха, подаваемого в убежище, от окиси углерода в 3–ем режиме вентиляции. Фильтры – поглотители монтируются в установки из одного, двух или трёх фильтров. Температура воздуха на выходе из фильтра может достигать высоких значений, поэтому его необходимо охлаждать (рис. 6.4).



Рисунок 6.4 – Фильтр – поглотитель ФГ – 70

Технические характеристики представлены в таблице 3.7.

Таблица 6.4 – Технические характеристики

Технические характеристики

Объемный расход воздуха через один фильтр, м ³ /ч	70
Габаритные размеры, мм, не более	576x500x590
Масса, кг, не более	50
Гарантийный срок хранения, лет	5

6.5 Генератор воздуха РВ – 150

Предназначен для поддержания заданных параметров воздушной среды по углекислому газу и кислороду в защитных сооружениях и убежищах по 3-му режиму вентиляции (рис.6.5).

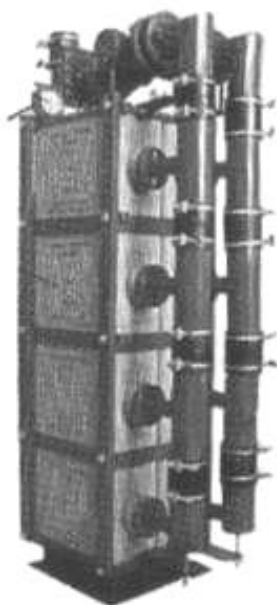


Рисунок 6.5 – Генератор воздуха

Регенератор имеет модульную конструкцию, состоит из патронов П – 28, вытяжного воздуховода, клапана регулирования расхода воздуха и дифманометра – тягометра. Технические характеристики представлены в таблице 6.5.

Таблица 6.5 – Технические характеристики

Объемный расход воздуха, м ³ /час	10-320
Габаритные размеры, мм	980x500x1900
Масса, кг, не более	365
Гарантийный срок хранения, лет	10

6.6 Регенеративная установка РУ-150/6

Установка входит в комплект ФВК-2 и предназначена для очистки воздуха убежища от двуокиси углерода и обогащения его кислородом в 3-ем режиме вентиляции (рис. 6.6).

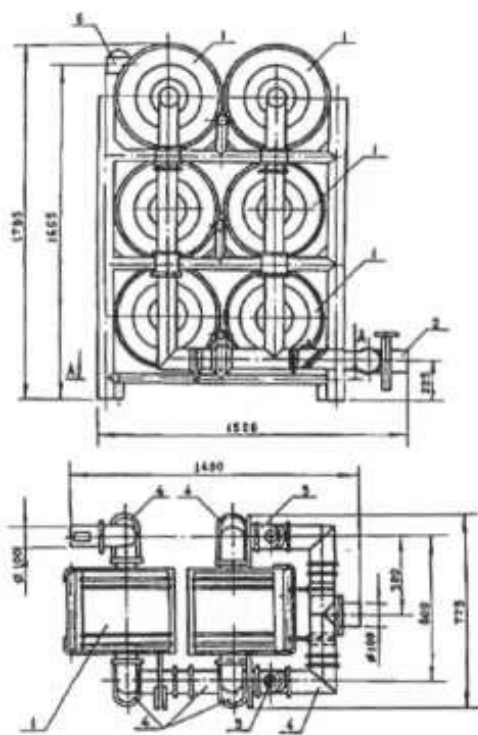


Рисунок 6.6 – Генератор воздуха

Состоит из шести патронов РП – 2, воздуховода, рамы установки, пылеуловителя, герметического клапана, указателя расхода воздуха УРВ –Г. При работе установки воздух регенерируется в трех патронах РП – 2. после отработки

которых воздушный поток направляется в оставшиеся три патрона. Технические характеристики представлены в таблице 3.9.

Таблица 6.6 – Технические характеристики

Номинальный расход воздуха, м ³ /час	150-225
Габаритные размеры, мм	1785x1526x775
Масса, кг, не более	600
Гарантийный срок хранения, лет	10

6.7 Регенеративный патрон РП – 2

Предназначен для регенерации воздуха по кислороду и двуокиси углерода в убежищах и защитных сооружениях в составе установки РУ – 150/6 (рис.6.7).



Рисунок 6.7 – Регенеративный патрон

Снаряжается катализатором ОКЧ. Технические характеристики представлены в таблице 6.7.

Таблица 6.7 – Технические характеристики

Производительность, м ³ /ч.	50
Габаритные размеры, мм	460x560
Масса, кг, не более	80
Гарантийный срок хранения, лет	7,5

6.8 Регенеративный патрон РП – 100

Предназначен для поглощения двуокиси углерода из воздуха убежищ и других защитных сооружений при температуре газовой воздушного потока от +18 до +35°C и относительной влажности от 30 до 95%. Патрон РП – 100 содержит химический поглотитель ХП – И, предназначен для разовой эксплуатации (рис. 6.8).



Рисунок 6.8 – Регенеративный патрон РП – 100

Установку с патронами РП – И используют при достижении в убежище концентрации двуокиси углерода 2% объёмных. При достижении концентрации двуокиси углерода от 2,5 до 3%, патрон считается отработавшим свой ресурс и подлежит замене.

Патроны РП – 100 монтируются в установки из одного, двух или трёх патронов с расходом воздуха соответственно 100, 200, 300 м³/ч. Подача воздуха в патроны, контроль и регулирование его расхода осуществляются с помощью вентиляционного запорного оборудования и измерительных приборов. Технические характеристики представлены в таблице 6.8.

Таблица 6.8 – Технические характеристики

Производительность, м ³ /ч.	100
Габаритные размеры, мм	720x545x537
Масса, кг, не более	92
Гарантийный срок хранения, лет	7,5

6.9 Регенеративная установка «УСТРОЙСТВО – 300»

Предназначена для регенерации воздуха по кислороду и двуокиси углерода в помещениях убежищ, эксплуатируется при температуре газовой воздушного потока

го потока от +10 до +31 °С и относительной влажности от 60 до 90%, Установка состоит из 16 патронов П – 10 и монтажных деталей к ним (рис. 6.8).



Рисунок 6.9 – Регенеративный патрон «Устройство – 300»

Устройство-300 имеет модульное исполнение, что дает возможность изменять в широких пределах число защищаемых. Время защитного действия установки определяется количеством подключенных модулей. Технические характеристики представлены в таблице 3.12.

Таблица 6.9 – Технические характеристики

Расход газо-воздушного потока через устр., м ³ /час	400
Габар. размеры, мм, при располож. в 2 ряда	1220x1120x1785
Масса устройства, кг (не более)	915
Гарантийный срок хранения, лет	10

6.10 Фильтровентиляционные комплексы ФВК – 1, ФВК – 2.

Предназначены для очистки воздуха от радиоактивной пыли, отравляющих веществ и бактериальных аэрозолей. Обеспечивают подачу очищенного воздуха в убежища вместимостью до 150 человек.

Комплект ФВК-1 предназначен для работы в двух режимах: 1-ый режим - подача и очистка наружного воздуха от радиоактивной пыли; 2-ой режим - подача и очистка наружного воздуха от радиоактивной пыли, отравляющих веществ и бактериальных аэрозолей (рис. 6.10).

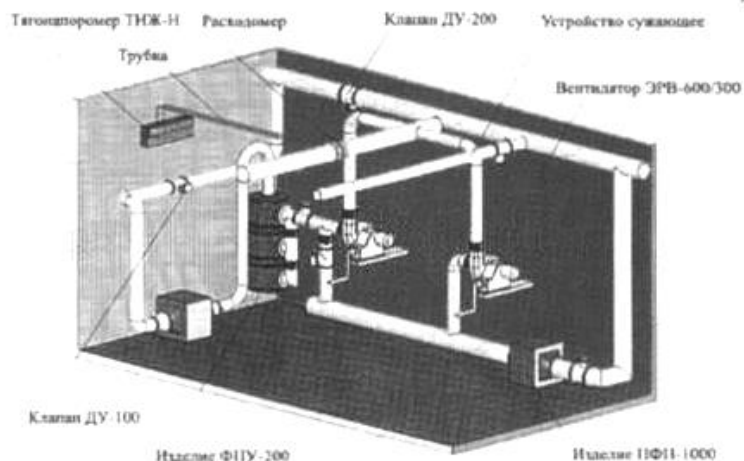


Рисунок 6.10 – Фильтровентиляционные комплексы ФВК – 1, ФВК – 2.

Комплект ФВК-2 помимо работы в 1-ом и 2-ом режимах обеспечивает 3-ий режим работы - регенерация внутреннего воздуха и подача наружного воздуха для поддержания избыточного давления (подпора) в убежище с охлаждением и очисткой его от дыма и окиси углерода. Состав и технические характеристики представлены в таблице 6.10, 6.11.

Таблица 6.10 – Состав

Наименование	ФВК-1	ФВК-2
	Количество, шт.	
Вентилятор ЭРВ-600/300	2	2
Фильтр-поглотитель ФПУ-200	3	3
Предфильтр ПФП-1000	2	2
Установка РУ-150/6	-	1
Фильтр ФГ-70	-	1
Клапан ДУ-200П	-	2
Клапан ДУ-200Р	2	2
Клапан ДУ-100	4	7
Термометр П9240103	-	1
Тягонапоромер ТНЖ-Н	2	2
Монтажные детали (комплект)	1	1

Таблица 6.11 – Технические характеристики

Масса, кг, не более	
Производительность, м ³ /час, не менее:	
I режим	1200
II режим	300
III режим	70
Эффективность очистки по пыли, %, не менее	97
Эффективность очистки по окиси углерода при работе на третьем режиме, %, не менее	99,5
Напряжение питания, В	380/220
Установленная мощн. эл. двигателя вентилятора, кВт	0,55
Масса ФВК-1/ФВК-2, кг	480/1230
Гарантийный срок хранения, лет	10

Глава 7 Средства радиационной, химической разведки и дозиметрического контроля

7.1 Дозиметр – радиометр ДРБП – 03

Предназначен для проведения первичного радиационного контроля и оценки опасности для человека обнаруженных источников ионизирующего излучения и радиоактивных веществ по мощности эквивалентной дозы гамма-излучения и плотности потока бета- и альфа – частиц с загрязненных поверхностей (рис. 7.1).



Рисунок 7.1 – Дозиметр – радиометр ДРБП – 03

Состав. Прибор выполнен в виде базового блока в металлическом корпусе со встроенными детекторами и набором выносных блоков детектирования. Комплектуется выносной сборной штангой, блоком зарядки аккумулятора и пластиковым упаковочным футляром. Технические характеристики представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Технические характеристики

Показатель	Значение показателя
Диапазон измерения:	
- мощности дозы Н*(10) гамма-излучения, мкЗв/ч, 1 - 3·10 ⁶	
- дозы Н*(10) гамма-излучения, мЗв	0,001 - 9999
- плотности потока альфа-излучения	0,1 - 700 см ² с ⁻¹
- плотности потока бета-излучения	0,1 - 700 см ² с ⁻¹
Основная погрешность измерения:	
- плотности потока альфа-излучения (в диапазоне 1,0 - 600 см ² с ⁻¹), %	±20
- плотности потока бета-излучения (в диапазоне 1,0 - 600 см ² с ⁻¹), %	±20
- мощности дозы Н*(10) гамма-излучения (в диапазоне 1,00 - 3000 мЗв/ч), %	±15
- дозы Н*(10) гамма-излучения, %	±10
Диапазон энергий регистрируемого излучения:	
- гамма-излучения, МэВ	0,05 - 3,0
- бета-излучения, МэВ	0,15 - 3,5
- альфа-излучения	по Pu-239
Рабочая температура, °С	от минус 20 до плюс 50
Время непрерывной работы от батареи (при нормальных условиях) не менее, час	100
Габаритные размеры, мм:	
- пульт	181x125x62
- блок детектирования БДБА-02	Ø77x34
- блок детектирования БДГ-01	Ø34x147
- штанга	930
Масса в упаковке, кг, не более	3,0

7.2 Комплект индивидуальных дозиметров ДВГИ – 8Д

Носимое широкодиапазонное средство измерения индивидуального эквивалента дозы гамма и рентгеновского излучения для персонала, занятого на работах с применением радиоактивных веществ и других радиационно – опасных источников ионизирующего излучения (рис. 7.2).



Рисунок 7.2 – Комплект индивидуальных дозиметров

Состав. Комплект состоит из набора дозиметров ДВГ-ОЗД, контрольно-считывающего устройства КСУ – 1, интерфейсного кабеля для связи КСУ – 1 с ПЭВМ, программного обеспечения «ДВГИ – монитор». Технические характеристики представлены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Технические характеристики

Показатель	Значение показателя
Диапазон регистрируемого гамма и рентгеновского излучения, МэВ	0,015-2,5
Диапазон измерения ИЭД гамма и рентгеновского излучения, мЗв	0,01-25
Пределы допуск. основной относительной погрешности измерений ИЭД гамма и рентгеновского излучения, %	±25
Энергетическая зависимость дозиметра относительно радионуклида ¹³⁷ Cs в (0,662 МэВ), %, не более	±5
Анизотропия дозиметра относительно направления градуировки, %	±25
Саморазряд дозиметра не превышает 1 мкЗв/ч КСУ-01 обеспечивает не менее 10000 циклов измерения	
Габаритные размеры, мм:	
- Дозиметра ДВГ-03Д	Ø18x126
- КСУ-01	235x242x125
Масса, кг, не более:	
- Дозиметра ДВГ-03Д	0,05
- КСУ-01	2,8

7.3 Комплект дозиметров прямопоказывающих ДДГ – 01Д

Комплект дозиметров прямопоказывающих предназначен для измерения индивидуального эквивалента дозы (ИЭД) непрерывного или импульсного фотонного излучения (рис. 7.3).



Рисунок 7.3 – Комплект дозиметров прямопоказывающих

Состав. Комплект состоит из набора дозиметров ДДГ-01Д (10 шт.), футляра для их хранения, зарядного устройства ЗУ- 250 и руководства по эксплуатации. Технические характеристики представлены в таблице 7.3.

Таблица 7.3 – Технические характеристики

Показатель	Значение показателя
Диапазон энергий регистрируемого фотонного излучения, МэВ	0,05-2,5
Диапазон измерения ИЭД фотонного излучения, мЗв	0,1-2
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения ИЭД, %	±20+8Р
Зависимость чувствительности дозиметра от энергии фотонного излучения относительно чувствительности при энергии 0,662 МэВ гамма-излучения радионуклида ¹³⁷ Cs, %	±25
Саморазряд дозиметра не более (в нормальных условиях):	
- за 24 ч	1 деление
- за 150 ч	3 деления
Зарядка дозиметра от зарядного устройства ЗУ-250	
Габаритные размеры, мм:	
- дозиметра ДДГ-01Д	∅18x110
- зарядного устройства ЗУ-250	40x105x110
Масса, кг:	
- дозиметра ДДГ-01Д	0,04
- зарядного устройства ЗУ-250	0,5

7.4 Дозиметров гамма – излучения индивидуальный ДКГ – 05Д

Прямопоказывающий электронный дозиметр предназначен для измерения индивидуального эквивалента дозы (ИЭД) и мощности индивидуального эквивалента дозы фотонного излучения (МИЭД). Применяется для оперативного, текущего и аварийного индивидуального дозиметрического контроля при работе с источниками ионизирующего излучения (рис. 7.4).



Рисунок 7.4 – Дозиметр гамма – излучения индивидуальный ДКГ – 05Д

Состав. Дозиметр поставляется с аккумулятором или с незаряжаемым элементом питания в зависимости от заказа покупателя. Для зарядки аккумулятора используют одиночное зарядное устройство ЗУ – 1М или кассетные КЗУ – 28/КЗУ – 56. Технические характеристики представлены в таблице 7.4.

Таблица 7.4 – Технические характеристики

Показатель	Значение показателя
Диапазон регистрируемых энергий фотонного излучения, МэВ	0,05-3,0
Диапазон измер. ИЭД фотонного излуч.	0,1 мкЗв - 15 Зв
Диапазон измер. МИЭД фотонного излуч.	0,1 мкЗв·ч ⁻¹ - 10 Зв·ч ⁻¹
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений ИЭД дозы фотонного излучения, %	±(15+10/N)
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений МИЭД фотонного излучения, %	±(15+40/N)
Энергетическая зависимость относительно энергии 0,662 МэВ (¹³⁷ Cs), %	±30
Габ. размеры дозиметра с клипсой, мм, не более	47x26x87
Масса дозиметра включая источник электропитания, кг:	0,07

7.5 Дозиметр – радиометр ДРГБ – 01 «ЭКО – 1»

Дозиметр-радиометр ДРГБ – 01 «ЭКО – 1» измеряет мощность эквивалентной (экспозиционной) дозы фотонного излучения в диапазоне от 0,20 до 5,00 мкЗв/ч, плотность потока бета – частиц от загрязненных поверхностей в диапазоне от 0,2 до 9,9 1/(с.см²). Оценивает значения удельной активности радионуклидов в пробах продуктов питания, веществах и материалах в диапазоне от 0.5 до 10 кБк/кг (рис. 7.5).

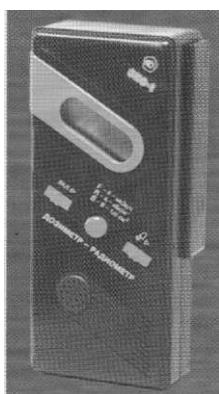


Рисунок 7.4 – Дозиметр – радиометр ДРГБ – 01 «ЭКО – 1»

Питание от аккумулятора – 30 часов без перезарядки. Габаритные размеры: 180 x 85 x 95 мм. Масса 360 грамм.

7.6 Дозиметр микропроцессорный ДКГ – РМ 1203

Дозиметр микропроцессорный ДКГ – РМ 1203 измеряет мощность эквивалентной дозы в диапазоне от 0,10 до 500 мкЗв/ч, эквивалентную дозу (ЭД) гамма – излучения в диапазоне от 0,001 до 9999 мЗв, время накопления ЭД от 1 до 9999 часов. Индицирует текущее время в часах, минутах, секундах, а также число и месяц (рис. 7.5).



Рисунок 7.5 – Дозиметр микропроцессорный ДКГ – РМ 1203

Питание от двух элементов типа V 357. Габаритные размеры: 180 x 85 x 55 мм. Масса – 360 г.

7.7 Дозиметр ДБГ – 06Т

Дозиметр ДБГ – 06Т измеряет мощность эквивалентной дозы окружающей среды в режимах "Поиск" в диапазоне от 1,0 до 999,9 мкЗв/ч и "Измерение" от 0,10 до 99,99 мкЗв/ч и мощность экспозиционной дозы фотонного излучения в режимах "Поиск" от 0,10 до 99,99 мР/ч и "Измерение" от 0,01 до 9,999 мР/ч (рис. 7.6).



Рисунок 7.6 – Дозиметр ДБГ – 06Т

Кроме того, может быть использован для контроля защиты, радиационных установок и радиоактивных отходов, а также населением для самостоятельной оценки радиационной обстановки.

Питание: гальванический элемент типа «Корунд». Габаритные размеры: 165 x 85 x 50 мм. Масса 600 г.

7.8 Детектор – индикатор радиоактивности КВАРТЕКС РД 8901

Детектор – индикатор радиоактивности КВАРТЕКС РД 8901 предназначен для самостоятельной оперативной оценки загрязненности источниками гамма – квантов и бета – частиц твердых и жидких продуктов питания, предметов быта, строительных материалов, окружающей среды (рис. 7.7).



Рисунок 7.7 – Детектор – индикатор радиоактивности КВАРТЕКС РД 8901

Может работать в режиме "Поиск" для обнаружения источника радиации.

Диапазон измерений от 0 до 999 мкР/ч.

Питание: батарея 6F22 9V ("Крона", "Корунд"). Габариты: 146 x 60 x 25 мм. Масса – 120 г.

7.9 Прибор РКСБ-104 "Радиян"

Прибор РКСБ-104 "Радиян" предназначен для измерения населением ионизирующих излучений на местности, в жилых и рабочих помещениях (рис. 7.8).



Рисунок 7.8 – Прибор РКСБ-104 "Радиян"

Выполняет функции дозиметра радиометра и измеряет:

– мощность эквивалентной дозы гамма-излучения в диапазоне от 0,1 до 99,99 мкЗв/ч;

– плотность потока бета – излучения с поверхности в диапазоне от 0,1 до 99,99 1/(с.см²);

– удельную активность радионуклида цезий – 137 в диапазоне от 2.103 до 2.106 Бк/кг.

Питание: гальванический элемент типа "Корунд". Габариты: 153 x 77 x 39 мм. Масса – 350 г

7.10 Приборы химической разведки

7.10.1 Войсковой прибор химической разведки ВПХР

Войсковой прибор химической разведки ВПХР предназначен для определения наличия отравляющих веществ в воздухе, на местности и технике.

Состоит из металлического корпуса с крышкой, ручного насоса, бумажных кассет с индикаторными трубками и других деталей для определения ОВ в зимних и ночных условиях. Принцип действия основан на просасывании через индикаторные трубки анализируемого воздуха через индикаторные трубки анализируемого воздуха насосом за 50 – т 60 (1 – 2 литра) (рис. 7.9).



Рисунок 7.9 – Войсковой прибор химической разведки ВПХР

Для войсковых приборов химической разведки ВПХР имеются индикаторные трубки:

- ИТ – 36 (иприт);
- ИТ – 45 (фосген, дифосген, синильная кислота, хлорциан);
- ИТ – 49 (СИ-ЭС), ИТ – 51 (зарин, зоман, V – газы);
- ИТ – 13 – 37 (люизит, азотистый иприт);
- ИТ – 15 – 30 (адамсит, хлорацетофенон);
- ИТ – Г1 (гептил), ИТ – 2Т (АК).

Типы индикаторных трубок представлены на рисунке 7.10.

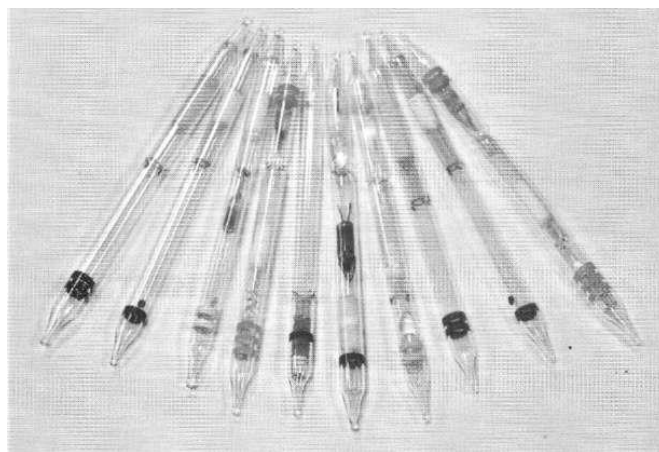


Рисунок 7.10 – Индикаторные трубки

7.10.2 – Аспираторы сифонные АМ – 0059, АМ – 5М

Аспираторы сифонные АМ – 0059, АМ – 5М предназначены для просасывания через индикаторные трубки исследуемого воздуха при экспресс-определении содержания аварийно химически опасных и других вредных веществ в воздухе рабочей зоны, в промышленных выбросах при химических и экологических авариях (рис. 7.11).

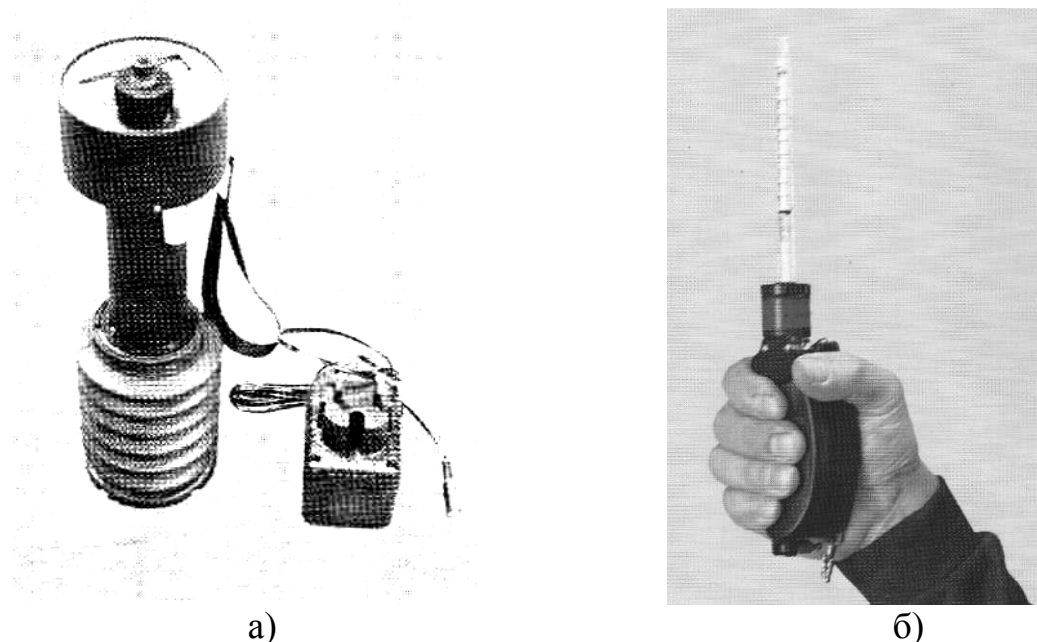


Рисунок 7.11 – Аспираторы сифонные: а) АМ – 0059, б) АМ – 5М

Основные характеристики сифонных аспираторов представлены в таблице 7.5

Таблица 7.5 – Технические характеристики сифонных аспираторов

Наименование показателей	АМ-5М	АМ-0059
Объем прокачиваемого воздуха за один рабочий ход, см³	100	100
Количество определений без подзарядки аккумуляторной батареи, не менее	–	100
Габаритные размеры, мм		
длина	155	–
ширина (диаметр)	56	80
высота	90	250
Масса, кг	0,38	0,6

С аспираторы АМ – 0059, АМ – 5М используются индикаторные трубки

на АХОВ и на другие вредные вещества: акролеин, арсин, ацителен, ацетон, бензин, бензол, бромистый водород, гексан, гидразин, диоксид углерода, дихлорэтан, диэтиловый эфир, изопентан, карбофос, керосин, кислород, ксилол, метанол, метилмеркантан, нитроглицерин, оксид углерода, пары ртути, соль-вентстирол, толуол, трихлорэтилен, углерод четыреххлористый, уксусная кислота, фенол, фосфина, форфурол, хлорбензол, хлорвинил, хлороформ, хлорофос, хлорциан, этанол, этилмеркаптан (табл. 7.6.).

Таблица 7.6 – Индикаторные трубки на основные АХОВ

Наименование АХОВ	Диапазон измеряемых концентраций, мг/м ³
Аммиак	0 – 30
	5 – 100
	10 – 1000
	20 – 2000
Диоксид азота	1 – 200
Диоксид серы	5 – 100
	10 – 2500
Диметиламин	10 – 350
Оксиды азота суммарно	2 – 100
Гидрид серы	2 – 30
	0 – 200
	10 – 1500
Формальдегид	1 – 30
Фтористый водород	2 – 500
Хлор	0,5 – 200
Хлористый водород	2 – 150
Цианистый водород	0,2 – 10

Глава 8 Медицинские средства для гражданской обороны ГОСТ 23267 – 78

8.1 Аптечка индивидуальная АИ – 2

Предназначена для оказания самопомощи и взаимопомощи в целях предупреждения или ослабления поражения радиоактивными, отравляющими или химическими веществами, а также предупреждения инфекционных заболеваний (рис. 8.1).

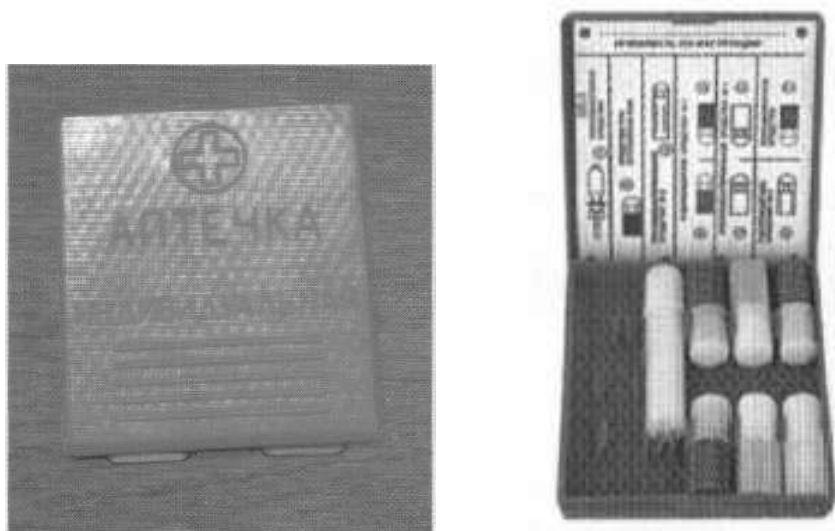


Рисунок 8.1 – Аптечка индивидуальная АИ – 2

В аптечку входит набор медицинских средств из 5 вложений:

- ▶ радиозащитное средство №1 (цистамин – 2упаковки);
- ▶ противорвотное средство (этаперазин – 1 упаковка);
- ▶ противобактериальное средство № 1 (тетрациклин – 2 упаковка);
- ▶ радиозащитное средство №2 (йодистый калий – 1 упаковка);
- ▶ противобактериальное средство №2 (сульфадиметоксин – 1 упаковка).

Гарантийный срок хранения – 3 года.

8.2 Индивидуальный противохимический пакет ИПП – 11, ТУ 9398-110-04872702-99

Предназначен для профилактики кожнорезорбтивных поражений капельно – жидкими отравляющими и аварийно химически опасными веществами через открытые участки кожи, а также для дегазации этих веществ на коже и

одежде человека, СИЗОД и инструментах в интервале температур от минус 20 до плюс 50°С (рис. 8.2).



Рисунок 8.2 – Индивидуальный противохимический пакет

При заблаговременном нанесении на кожу защитный эффект сохраняется в течение 24 часов. Форма выпуска - герметичный пакет, содержит тампон из нетканого материала, пропитанный противохимическим средством. На одну обработку открытых участков кожи используется один пакет,

Вес – 35 г. Размеры – 90x130x8 мм. Гарантийный срок хранения – 5 лет.

8.3 Сумка санинструктора лектованная «Апполо»

Предназначена для оказания первой медицинской помощи раненым и пораженным. Является оснащением санитаря, санитарного инструктора, фельдшера. Рассчитана на оказание первой медицинской помощи от 25 до 30 раненым, пораженным и больным (рис. 8.3).



Рисунок 8.3 – Сумка санинструктора лектованная «Апполо»

В комплектацию вложений сумки входят медикаменты, перевязочные средства и врачебные предметы. Содержимое санитарной сумки соответствует требованиям МЧС России. Санитарная сумка со спецукладкой полностью соответствует требованиям к медицинским средствам табеля оснащения НАСФ (нештатных аварийно – спасательных формирований). Масса – 5 кг.

8.4 Пакет перевязочный индивидуальный ИПП – 1, ГОСТ 1179-93

Предназначен для оказания медицинской помощи при наложении первичных повязок на раны. Состоит из бинта (7 см х 7 м) и двух ватно-марлевых подушечек. Наружный чехол пакета, внутренняя поверхность которого является стерильной, используется для наложения герметичных повязок (рис.8.4).

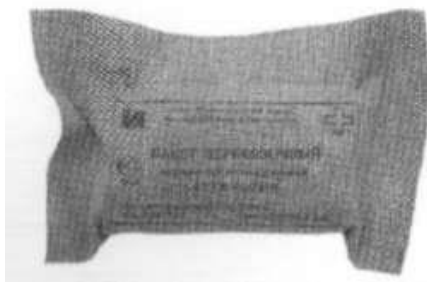


Рисунок 8.4 – Пакет перевязочный индивидуальный ИПП – 1

Гарантийный срок хранения – 5 лет.

8.5 Комплект индивидуальный медицинский гражданской защиты Юнита «Апполо»

Комплект индивидуальный медицинский гражданской защиты (КИМЗ) предназначен для оказания первой помощи при чрезвычайных ситуациях. Комплект выпускается согласно приказам МЧС РФ (рис.8.5).



Рисунок 8.5 – Комплект индивидуальный медицинский гражданской защиты

8.6 Аптечки коллективные для защитных сооружений ГО

Аптечки на 100 – 150 и на 400 – 600 человек комплектуются в трех и четырех ярусные сумки из плотной ткани с водоотталкивающими свойствами. Аптечка для защитных сооружений (убежищ) предназначена для оснащения каждого защитного сооружения федеральной, муниципальной или производственной принадлежности всех объектов экономики Российской Федерации вне зависимости от формы собственности (рис.8.6).



Рисунок 8.6 – Аптечки коллективные

8.7 Сумка санинструктора

Сумка санинструктора содержит медицинские средства защиты для оказания первой помощи при ранениях, травмах, ожогах, попажениях радиоактивными, отравляющими и аварийно химически опасными веществами, а также при заболеваниях инфекционными болезнями (8.6).



Рисунок 8.7 – Сумка санинструктора

8.8 Аптечка автомобильная

Аптечка автомобильная предназначена для оказания помощи при дорожно – транспортных происшествиях (рис. 8.8).



Рисунок 8.8 – Аптечка автомобильная

8.9 Аптечка первой медицинской помощи АППО "МФФ"

Аптечка первой медицинской помощи АППО "МФФ" для производственных предприятий и организаций (рис. 8.9).



Рисунок 8.8 – Аптечка первой медицинской помощи АППО "МФФ"

8.10 Носилки санитарные

Носилки санитарные представлены на рисунке 8.7.



Рисунок 8.7 – Носилки санитарные

Глава 9 Средства оповещения

9.1 Электросирены

Электросирены предназначены для подачи звуковых сигналов при чрезвычайных ситуациях.

В настоящее время для оповещения применяются электросирены марок С – 40 и С – 28 (рис. 9.1).

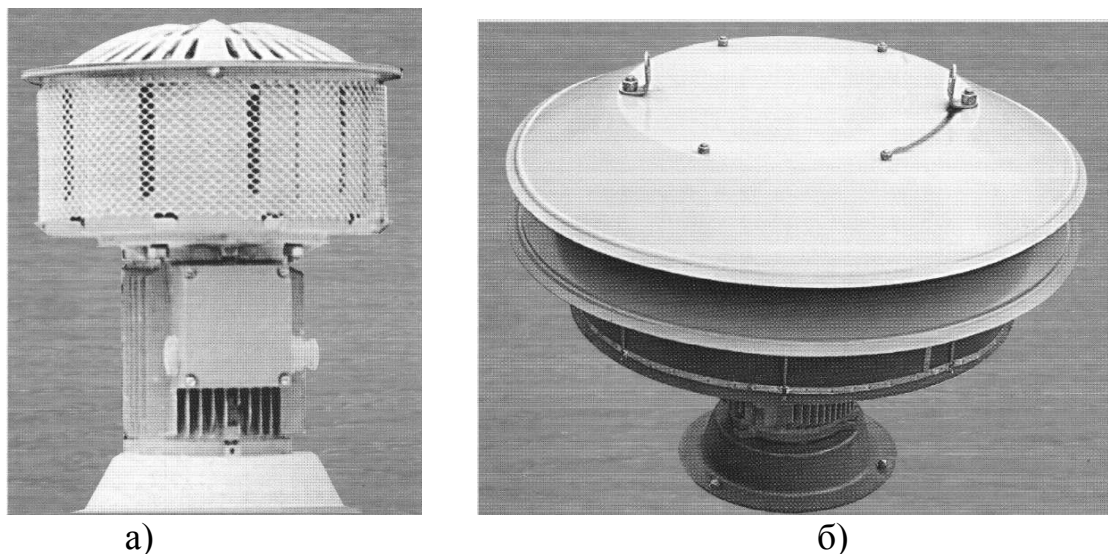


Рисунок 9.1 – Электросирены: а) С – 28; б) С – 40

С – 40 устанавливается на открытом воздухе на крышах высоких зданий городов и других населенных пунктов,

С – 28 – внутри цехов крупных предприятий.

Характеристики электросирен представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Характеристики электросирен

	С-40	С-28
Уровень звукового давления, дБ	118	90
Мощность эл.двигателя, кВт	3	0,75
Масса, кг	42	18

9.2 Электромегафоны ЭМ – 15, ЭМ – 12

Электромегафоны ЭМ-15 и ЭМ-12 предназначены для подачи команд и сообщений голосом и сигнала "Сирена" (рис. 9.2).



Рисунок 9.2 – Электромегафон ЭМ – 15

Электромегафон ЭМ – 15 на открытой местности – до 1000 м.

Питание от аккумуляторной батареи или элементов А – 343.

Масса ЭМ – 15 – 1,5 кг.

9.3 Переносной аккумуляторный фонарь ФОС – 3.

Переносной аккумуляторный фонарь ФОС – 3. Предназначен для освещения и сигнализации в помещениях и на открытом воздухе при температуре от и – 30 до +45°С (рис. 9.3).



Рисунок 9.3 – Переносной аккумуляторный фонарь ФОС – 3

Время непрерывной работы аккумулятора без подзарядки - от 4 до 10 часов (в зависимости от лампы). Дальность светового луча – 1000 м. Ударопрочный и влагостойкий корпус. Масса – 1,6 кг

Литература

1. Беляков Г.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве (охрана труда): Учебник для вузов. – СПб.: Издательство «Лань», 2006. – 502 с.
2. Зотов Б.И., Курдюмов В.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве. – М.: Колос, 2000. – 434 с.
3. Михайлов Л.А. Пожарная безопасность: учебник для студ. учреждений высш. образования/ Л.А. Михайлов, В.П. Соломин, О.Н. Русаки др. ; под ред. Л.А. Михайлова. – 2 – е изд. стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 224 с.
4. Собурь С.В. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно – технического минимума: Справочник. – 7 – е изд. доп. (с изм.). – М.: Спецтехника, 2003. – 436 с.
5. Средства индивидуальной защиты: Учебное пособие/Коллектив авторов; серия: Охрана труда. – 3 – е изд. перераб. с доп. – М.: «Золотой теленок», 2007. – 288 с.

ИНФОРМАЦИЯ О РОССИЙСКИХ ГОСТ НА СИЗОД

Промышленность выпускает средства индивидуальной защиты органов дыхания в соответствии с российскими ГОСТами, гармонизированными с европейскими нормами EN:

1. ГОСТР 12.4.193-99 «ССБТ. СИЗОД. Фильтры противогазовые и комбинированные. Общие технические условия»;

2. ГОСТ Р 12.4. 231-2007 «ССБТ. СИЗОД. АХ противогазовые и комбинированные фильтры для защиты от органических соединений с низкой температурой кипения. Общие технические условия»;

3. ГОСТ Р 12.4.232-2007 «ССБТ. СИЗОД. SX противогазовые и комбинированные фильтры для защиты от специальных соединений. Общие технические условия»;

4. ГОСТ Р 12.4.251-2009 «ССБТ. СИЗОД. Фильтры противогазовые и комбинированные. Общие технические требования. Методы испытаний. Маркировка»;

5. ГОСТ Р 12.4.191-99 «ССБТ. СИЗОД. Полумаски фильтрующие для защиты от аэрозолей. Общие технические условия».

6.ГОСТР 12.4.189-99 «ССБТ. СИЗОД. Маски. Общие технические условия»;

7. ГОСТ Р 12.4.190-99 « ССБТ. СИЗОД. Полумаски и четверть- маски из изолирующих материалов. Общие технические условия».

8. ГОСТ Р 12.4.252-2009 «ССБТ. СИЗОД. Дыхательные аппараты со шлангом подачи чистого воздуха, используемые с масками и полумасками. Общие технические требования. Методы испытаний. Маркировка.»

Классификация фильтров согласно ГОСТ Р 12.4.251-2009

Марка фильтра	Цветовое обозначение фильтра	Класс фильтра	От каких вредных веществ защищает
A	 коричневый	1, 2 или 3	Органические газы и пары с температур. кипения выше 65°C: бензол, ксилол, толуол, бензин, керосин, галоидоорганические соединения, спирты, анилин, тетраэтилсвинец, сероуглерод, нитросоединения бензола и его гомологов.
AХ	 коричневый	–	Органические газы и пары с температур. кипения ниже 65°C: ацетон, диметилэфир, изобутан и др.
B	 серый	1, 2 или 3	Неорганические газы и пары: фтор, хлор, бром, сероводород, (кроме оксида углерода)
E	 желтый	1, 2 или 3	Кислые газы и пары: диоксид серы, кислоты муравьиная, уксусная, азотная, серная и др.
K	 зеленый	1, 2 или 3	Аммиак и его производные
SX	 фиолетовый	–	Специальные вещества указанные изготовителем, например, монооксид углерода
P	 белый	1, 2 или 3	Аэрозоли (пыль, дым, туман)
NOR3	 сине-белый	–	Оксиды азота и аэрозоли
HgP3	 красно-белый	–	Пары ртути и аэрозоли

Фильтры подразделяют на противогазовые, обеспечивающие защиту от газов и паров, комбинированные, обеспечивающие защиту от газов, паров и аэрозолей и противоаэрозольные для защиты от аэрозолей.

В зависимости от времени защитного действия противогазовые и комбинированные фильтры марок А, В, Е, К подразделяют на три класса: класс 1 - фильтры низкой эффективности, класс 2 - фильтры средней эффективности, класс 3 - фильтры высокой эффективности. Фильтры марок АХ, SX и фильтры специальных марок NOR3, HgP3 не подразделяют на классы.

Марка фильтра	Наименование тест-вещества	Время защитного действия в условиях испытания	Концент тест-вещества в воздухе	
			% об.	мг/дм ³
АХ	Диметиловый эфир CH_3OCH_3 Изобутан C_4H_{10}	50 мин	0,05	0,95
		50 мин	0,25	6,0
НОРЗ	Оксид азота NO Диоксид азота NO_2	20 мин	0,25	3,1
		20 мин	0,25	4,8
НдРЗ	Пары ртути Hg	100 ч	0,0001	0,013
СХ	Специальное вещество	20 мин	0,5	-

Время защитного действия фильтров марок АХ, СХ, НОРЗ, НдРЗ согласно ГОСТ Р 12.4.251-2009

Марка фильтра	Наименование тест-вещества	Концентрация тест-вещества, мг/дм ³	Время защитного действия, мин		
			Класс 1	Класс 2	Класс 3
			Концентрация тест-вещества в воздухе, % об.		
			0,1	0,5	1,0
А	Циклогексан C_6H_{12}	3,5	70	-	-
		17,5	-	35	-
		28,0	-	-	65
В	Хлор Cl_2	3,0	20	-	-
		15,0	-	20	-
		30,0	-	-	30
	Сероводород H_2S	1,4	40	-	-
		7,1	-	40	-
		14,2	-	-	60
	Цианводород HCN	1,1	25	-	-
		5,6	-	25	-
		11,2	-	-	25
Е	Диоксид серы SO_2	2,7	20	-	-
		13,3	-	20	-
		26,6	-	-	30
К	Аммиак NH_3	0,7	50	-	-
		3,5	-	40	-
		7,0	-	-	60

Характеристика противоаэрозольных фильтров и фильтрующих полумасок согласно ГОСТ Р 12.4.194-99 и ГОСТ Р 12.4.191-99 соответственно

Класс фильтра и полумаски	Коэффициент проникания тест-аэрозолей при объемном расходе 95 дм ³ /мин, %, не более	
	Хлорид натрия	Парафиновое масло
Фильтры противоаэрозольные		
P1	20	20
P2	6	6
P3	0,05	0,05
Полумаски фильтрующие противоаэрозольные		
FFP1	25 / 20*	25 / 20*
FFP2	11 / 6*	11 / 6*
FFP3	5 / 1*	5 / 1*

Числитель: при испытаниях на человеке, знаменатель: при испытаниях материала на насадке.

Начальное сопротивление фильтров воздушному потоку и сопротивление фильтров воздушному потоку после запыления согласно ГОСТ Р 12.4.251-2009

Марка и класс фильтра	Начальное сопротивление воздушному потоку, Па, не более, при расходе воздуха		Сопротивление воздушному потоку после запыления, Па, не более, при расходе воздуха 95 дм ³ /мин
	30 дм ³ /мин	95 дм ³ /мин	
Противогазовые и комбинированные фильтры марок А, В, Е, К			
1	100	400	-
1 P1	160	610	800
1 P2	170	640	900
1 P3	220	820	900
2	140	560	-
2 P1	200	770	960
2 P2	210	800	1060
2 P3	260	980	1060
3	160	640	-
3 P1	220	850	1040
3 P2	230	880	1140
3 P3	280	1060	1140
Комбинированные фильтры марок NOP3, HgP3			
NOP3	260	980	1060
HgP3	260	980	1060
Противогазовые и комбинированные фильтры марок AX, SX			
AX, SX	140	560	-
AX P1, SX P1	200	770	960
AX P2, SX P2	210	800	1060
AX P3, SX P3	260	980	1060

Противоаэрозольные фильтры и фильтрующие полумаски в зависимости от их фильтрующей эффективности подразделяют на три класса: класс 1 – низкой эффективности, класс 2 – средней эффективности, класс 3 – высокой эффективности.

Начальное сопротивление противоаэрозольных фильтров и фильтрующих полумасок постоянному воздушному потоку и сопротивление после запыления согласно ГОСТ Р 12.4.194-99 и ГОСТ Р 12.4.191-99 соответственно.

Класс фильтра и полумаски	Нач. сопротивление воздушному потоку, Па, при расходе воздуха		Сопротивление после запыления, Па, при расходе воздуха 95 дм ³ /мин
	30 дм ³ /мин	95 дм ³ /мин	
Фильтры противоаэрозольные			
P1	60	210	400
P2	70	240	500
P3	120	420	700
Полумаски фильтрующие противоаэрозольные			
	с клапаном и без клапана		без клап./ с клап.
FFP1	60	210	300 / 400
FFP2	70	240	400 / 500
FFP3	100	300	500 / 700

Комбинированные и противоаэрозольные фильтры и фильтрующие полумаски, отвечающие требованиям по устойчивости к запылению, маркируют буквой D. Сопротивление воздушному потоку фильтров и полумасок после запыления их доломитовой пылью не должно превышать значений, указанных в ГОСТ Р.

Требование по устойчивости к запылению для фильтров и фильтрующих полумасок не является обязательным, однако по этому показателю можно судить об их качестве. Чем ниже значение сопротивления дыханию после запыления, тем выше эффективность и защитный ресурс СИЗОД при работе.

Рекомендации по выбору необходимого класса защиты противогазовых фильтров марок А, В, Е, К

Класс защиты	Концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны, % объемный, не более
1	0,1
2	0,5
3	1,0

Фильтры с классом защиты 3 при концентрации вредных веществ в воздухе от 0,5 до 1,0 % по объему рекомендуется использовать для выхода из зоны аварии.

Пример маркировки фильтров ДОТ для противогазов:

Фильтр ДОТ 600 А2В2Е2К2Р3D ГОСТР 12.4.193 – 99

Из маркировки следует:

Фильтр ДОТ 600 марки А2В2Е2К2Р3D – универсальный комбинированный фильтр, защищает от органических газов и паров с температурой кипения выше 65°C (класс защиты 2), неорганических и кислых газов и паров (класс защиты 2), аммиака и его производных (класс защиты 2) и аэрозолей (класс защиты 3).

Фильтр ДОТ 600 марки А2В2Е2К2Р3D следует использовать при концентрации вредных веществ в воздухе не более 0,5 процента объемного.

Буква D, присутствующая в обозначении марки фильтра, свидетельствует о соответствии фильтра требованиям ГОСТР 12,4.193-99 по устойчивости к запылению.

ОАО «Сорбент» с 2003 года выпускает противогазовые и комбинированные фильтры торговых марок ДОТ®, ВК и КР СОРБИ, в условном обозначении которых указан объем поглотителя: ДОТ 75 - 75 см³, ДОТ 120 - 120 см³, ДОТ 150 - 150 см³, ДОТ 220 - 220 см³, ДОТ 250 - 250 см³, ДОТ 320 - 320 см³, ДОТ460 - 460 см³, ДОТ 600 - 600 см³, ДОТ 780 - 780 см³.

НОМЕНКЛАТУРА ФИЛЬТРОВ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОТИВОГАЗОВ ПРОИЗВОДСТВА ОАО «СОРБЕНТ»

Наименование противогаза	Тип фильтра	Условное обозначение фильтра	Марка фильтра и класс защиты
Противогаз ППФМ-92	Противогазовый	ДОТ 320	A2
		ДОТ 320	B2E2
		ДОТ 320	K2
	Противоаэрозольный	ДОТ	P3D
Противогаз ПФМГ-96	Противогазовый	ДОТ 250	A1
			A1B1E1
			A1B1E1K1
		ДОТ 460	K2
			A2B2E2
			A2B2E2AX
	ДОТ М 460	A1B1E1K2CO ₁₅ SX	
	Комбинированный	ДОТ 220	A1B1E1P3D
		ДОТ 320	HgP3D
BK 320		A1B1E1K1P3D	
Противоаэрозольный		P2 ФП	
Противогаз ПФСГ-98 СУПЕР	Противогазовый	ДОТ М 600	B2E2K2CO ₂₀ SX
		ДОТ ФОС 780	A2B2E2AX
	Комбинированный	ДОТ 600	K3P3D
			A2B3E3P3D
			A2B3E3AXP3D
			A2B2E2K2P3D
			A2B2E2K1AXP3D
	BK 600	A2B2E2K2P3D	
	Противоаэрозольный	ДОТ	P3D
Противогаз марки Б	Комбинированный	ДОТ Б 600	B1E2P3D
СИЗОД «Металлург»	Комбинированный с развернутой шихтой	ДОТ 780	A2B2E2P3
Противогаз «УРАЛ»	Комбинированный с развернутой шихтой	ДОТ 780	A2B2E2P3
Противогаз «АЗОТЧИК»	Комбинированный	ДОТ М 600	B1E1K2NOP3D
			A1B2E2K2NOP3D
Противогаз «Кама СТАНДАРТ »	Противогазовый	ДОТ 120	A1
			K1
			A1B1E1
	Комбинированный	ДОТ 75	A1P2D ФП
			K1P2D ФП
			A1B1E1P2D ФП
		ДОТ 150	A2P2D ФП
			K2P2D ФП
			A2B2E2P2D ФП
			A2B1E1K1P2D ФП
Противогаз «РУБЕЖ»	Комбинированный	ДОТ 320	A2B2E2P3D
			A2B1E1K1P3D

Научное издание

**Евгений Николаевич Христофоров
Наталья Евгеньевна Сакович
Владимир Иванович Лавров**

**СРЕДСТВА
ИНДИВИДУАЛЬНОЙ И КОЛЛЕКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ
ОТ ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА,
ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

Монография

Редактор: Павлютина И.П.

ISBN 978-5-88517-225-7



9 785885 172257

Подписано к печати 13.03.2015 г.
Формат 60x84 ¹/₁₆. Бумага печатная. Усл. печ. л. 9,88.
Тираж 1000 экз. Изд. № 2918.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл. Выгоничский район, с. Кокино