МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ФЕДЕРАЛЬНОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ
СЛУЖБЫ ПО НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ»

А.В. Гофман

ГАЗОДЫМОЗАЩИТНАЯ СЛУЖБА

Учебно-методическое пособие

Новосибирск
2014

Р е ц е н з е н т ы:

Гофман А.В.
Газодымозащитная служба: учебное методическое пособие. – Н.: ФГБОУ ДПО Учебный центр ФПС по Новосибирской области, 2014. -193 с.

Учебное методическое пособие составлено в соответствии с программой профессиональной переподготовки «Лица среднего начальствующего состава, принятых в ФПС из иных организаций после окончания образовательных учреждений высшего и среднего профессионального образования с углубленным изучением пожаротушения)

Предназначено для формирования знаний слушателей учебных заведений, а также для лиц среднего начальствующего состава, и руководителей подразделений ФПС об организации деятельности газодымозащитной службы, приобретение практических навыков работы в средствах индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) с соблюдением требований безопасности, а также технического их обслуживания.

В настоящем пособии рассматриваются историческая справка создания газодымозащитной службы, порядок организации и осуществления деятельности газодымозащитной службы в подразделениях пожарной охраны, классификация средств защиты, назначение, принцип действия, технические характеристики и устройство дыхательных аппаратов на сжатом воздухе, приведены правила подготовки аппарата к работе и работы в нем, порядок и объем проверки его технического состояния, условия транспортирования и хранения, методика проведения расчетов параметров работы в СИЗОД, а также указаны меры безопасности, возможные неисправности и методы их устранения.

© Гофман А.В., 2014
© ФГБОУ ДПО Учебный центр ФПС по Новосибирской области, 2014

Содержание

ВВЕДЕНИЕ 7

Глава 1. Организационная структура, документация, регламентирующая деятельность ГДЗС..... 9

1.1. Историческая справка о создании ГДЗС в ГПС МЧС России..... 9

1.2. Структура и функции ГДЗС в ГПС МЧС России..... 23

1.3. Обязанности личного состава при тушении пожаров в непригодной для дыхания среде 26

1.4. Порядок допуска к работе в СИЗОД..... 31

1.5. Основные документы, регламентирующие деятельность ГДЗС..... 35

1.6. Основные понятия, термины и определения применяемые в ГДЗС..... 37

Глава 2. Назначение и классификация СИЗОД..... 39

2.1. Способы и средства защиты органов дыхания от воздействий продуктов сгорания..... 39

2.2. Классификация и типы СИЗОД..... 41

Глава 3. Назначение и устройство основных узлов и деталей СИЗОД..... 45

3.1. Принцип действия и технические характеристики дыхательных аппаратов со сжатым кислородом 45

3.2. Принцип действия и технические характеристики дыхательных аппаратов со сжатым воздухом..... 47

3.3. Отличия по схеме работы и сравнительная характеристика противогазов и дыхательных аппаратов..... 49

3.4. Новые типы СИЗОД и оборудования ГДЗС, в том числе и зарубежных, их краткая тактико-техническая характеристика..... 53

3.5. Назначение и устройство основных узлов и деталей дыхательных аппаратов на сжатом воздухе..... 60

Панель и подвесная система..... 60

Баллон с вентилем..... 62

Коллектор 66

Редуктор с предохранительным клапаном 66

Сигнальное устройство с манометром..... 67

Шланги (адаптеры)..... 68

Легочный автомат с воздуховодным шлангом..... 69

Лицевая часть..... 72

Спасательное устройство..... 75

Глава 4. Специальная физическая подготовка газодымозащитника. Оценка физической работоспособности и адаптации к нагрузкам..... 78
4.1. Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха..... 78
4.2. Значение кислорода в процессе обмена веществ..... 79
4.3. Органы дыхания. Строение органов дыхания и их значение..... 80
4.4. Схема кровообращения и газообмена. Роль газообмена..... 82
4.5. Количественная характеристика процесса дыхания..... 84
4.6. Сопротивление дыханию и его влияние на физиологическое состояние организма человека..... 87
4.7. Потребление кислорода организмом человека и изменение частоты пульса в зависимости от тяжести выполняемой работы..... 88
4.8. Характеристика, дыма в зависимости от состава горящих веществ и характеристика горения..... 89
4.9. Токсичность продуктов термического разложения и горения полимерных материалов и пластмасс... 91
4.10. Физико-химические свойства вредных веществ в окружающей среде, их влияние на организм человека. Признаки отравления человека при работе на пожаре..... 93
4.11. Виды упражнений по специальной физической подготовке..... 98
4.12. Порядок и периодичность тренировок, упражнения для отработки физических и психофизиологических качеств..... 100
4.13. Оценка тяжести некоторых видов работ и упражнений. Контроль за правильным дыханием газодымозащитника в СИЗОД... 104
4.14. Частота сердечных сокращений и методика определения уровня физической работоспособности газодымозащитника. Порядок проведения степ-теста..... 104
4.15. Методика адаптации газодымозащитника к нагрузкам различной тяжести, расчет индекса степ-теста (ИТС). 108
Глава 5. Методика проведения расчетов параметров работы в СИЗОД..... 112
5.1. Методика проведения расчетов параметров работы в дыхательных аппаратах со сжатым воздухом 112
5.2. Методика проведения расчетов параметров работы в дыхательных аппаратах со сжатым кислородом..... 119
Глава 6. Неполная разборка, замена баллона и уход за СИЗОД... 126
6.1. Порядок проведения неполной разборки СИЗОД..... 126
6.2. Промывка легочного автомата, лицевой части и спасательного устройства (дезинфекция спасательного устройства после его применения) и их сушка..... 126

6.3. Замена баллона и сборка СИЗОД……. 128
6.4. Дезинфицирующие растворы, применяемые при обслуживании СИЗОД…….. 129
6.5. Назначение и устройство приборов проверки СИЗОД…… 130
Глава 7. Правила проведения проверок СИЗОД в дежурном карауле…….. 137
7.1. Роль и значение проверок СИЗОД……. 137
7.2. Рабочая проверка, назначение, правила и последовательность ее проведения…….. 138
7.3. Проверка №1, назначение, правила и последовательность проведения проверки…… 140
7.4. Назначение и краткие сведения о проверке №2……. 145
7.5. Отработка навыков в ходе выполнения упражнений по командам……. 147
Глава 8. Содержание СИЗОД на базах, обслуживающих постах ГДЗС и пожарном автомобиле…….. 150
8.1. Порядок закрепления дыхательных аппаратов за газодымозащитником…….. 150
8.2. Назначение базы ГДЗС. Технологический процесс и оборудование помещений базы ……. 150
8.3. Назначение обслуживающего поста ГДЗС. Порядок содержания помещения и оборудование обслуживающего поста ……. 157
8.4. Порядок подготовки СИЗОД к использованию. Порядок хранения СИЗОД и баллонов состоящих в расчете, в резерве и на пожарном автомобиле……. 159
8.5. Служебная документация ГДЗС дежурного караула (смены), личная карточка газодымозащитника, журнал регистрации проверок №1, журнал учета времени пребывания звеньев ГДЗС в НДС, порядок их ведения. …….. 162
Глава 9. Правила работы в СИЗОД. Требования безопасности при тушении пожаров в непригодной для дыхания среде с использованием СИЗОД ……..... 165
9.1. Особенности работы в ДАСК…….. 165
9.2. Особенности работы в ДАСВ ……. 166
9.3. Оказании помощи газодымозащитнику непосредственно в непригодной для дыхания …….. 167
9.4. Требования безопасности при тушении пожаров в непригодной для дыхания среде с использованием СИЗОД……. 167
ПРИЛОЖЕНИЯ…….. 175

Приложение 1 Комплекс упражнений для включения в планы тренировок в СИЗОД на свежем воздухе…….. 175
Приложение 2 Оценка некоторых видов работ и упражнений по степени тяжести…… 179
Приложение 3 Личная карточка газодымозащитника……. 182
Приложение 4 Журнал регистрации проверок № 1……. 185
Приложение 5 Журнал учета времени пребывания звеньев ГДЗС в непригодной для дыхания среде …….. 186
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ…… 190

ВВЕДЕНИЕ

Среди задач, связанных с разработкой и совершенствованием способов и средств противопожарной защиты объектов народного хозяйства, а также с повышением эффективности работы пожарных, вопросы борьбы с дымом занимает одно из основных мест.

Задымленность помещений и путей эвакуации, при пожарах, часто является основной причиной гибели людей, потери материальных ценностей, серьезно усложняет действия пожарных подразделений пожарной охраны. Здания повышенной этажности, гостиницы, больницы оборудуются системами противодымной защиты, использующими различные варианты приточно-вытяжной вентиляции. Однако подавляющее большинство жилых и общественных зданий такой защиты не имеет.

В практике борьбы с пожарами известны такие различные способы и средства удаления продуктов горения, как дымососы, дымовые клапаны, кондиционеры, фильтры, аспирационные устройства. Но большинство этих средств имеет ограниченное применение, так как они не всегда могут быть эффективно использованы в силу своих технических возможностей, особенностей планировки и назначения сооружений, характера развития пожара и распространения продуктов горения.

Особенно сложно вести борьбу с задымлением в замкнутых помещениях, имеющих ограниченные возможности для вентиляции, типа подвальных и полуподвальных помещений, шахт, тоннелей, герметичных аппаратов и других вариантов помещений и сооружений. Большое практическое значение имеет борьба с задымлением на начальной стадии пожара в небольших помещениях жилых и административных зданий, производственных и складских помещениях при неразвившемся пожаре.

Актуальность этого вопроса в настоящее время становится все значительнее в связи с расширением использования материалов и изделий на основе полимеров, горение и тление которых сопровождается выделением большого количества дыма. Сгорание незначительного количества подобных материалов приводит к потере видимости и существенно усложняет обнаружение пожара и его подавление. Отсутствие эффективных средств борьбы с задымлением в ряде случаев является причиной перехода пожара в развитую стадию. Поэтому для работы в непригодной для дыхания среде была организована газодымозащитная служба (ГДЗС).

Глава 1. Организационная структура, документация, регламентирующая деятельность ГДЗС.

1.1. Краткая историческая справка о создании ГДЗС в ГПС МЧС России.

Эффективное тушение пожаров и проведение спасательных работ в задымленном здании или помещении невозможно без средств защиты органов дыхания пожарных и спасаемых. Продолжительное время в качестве такого средства защиты применялась губка, смоченная уксусом или водой. Губка способствовала охлаждению раскаленного на пожаре воздуха и выполняла функции фильтра продуктов сгорания. В то же время она была бессильна против образующихся при горении отравляющих газов и совсем не защищала глаза, что делало ее бесполезной даже при кратковременной работе на пожаре.

Поиски новых средств защиты органов дыхания привели к созданию в Австро-Венгрии противодымной маски, состоящей из очков и респиратора. Перед наружным отверстием для поступления воздуха в органы дыхания имелась проволочная решетка, в которую помещалась губка, смоченная уксусом или водой. Эти аппараты получили широкое распространение.

В 1876 году инженер Б. Леба предложил соединить поля шляпы, изготавливаемой из прочного материала, с жестяной маской, очками и двойным респиратором. Респиратор изготавливался из двух горизонтальных трубок, наполненных чередующимися слоями пропитанной глицерином ваты и кусочками обожженного угля. Возле выходного отверстия респиратора, рядом с дыхательными путями пожарного, находилась губка, смоченная в ароматическом растворе уксуса.

К середине XIX века с развитием морского дела и, в частности, подводного судостроения, в мировой практике был накоплен значительный опыт в производстве водолазного снаряжения. Для подачи воздуха внутрь водолазного шлема моряки применяли нагнетательный насос и воздушные трубки. В пожарном деле первый такой аппарат системы «Бремен», получивший название "пожарная маска", внешне напоминал водолазный шлем.

Это изобретение намного превосходило противодымные маски. Однако работать с ними было нелегко. Вес тяжелого шлема, ограниченное поле зрения очков маски, незначительная длина (около 11 м) и опасность повреждения воздушной трубки, сам подаваемый воздух, нагревающийся от высокой температуры внутри горящего здания, не позволяли эффективно выполнять функции по тушению пожара.

Для устранения этих недостатков инженером Г. Клееман из Гамбурга был предложен респирационный аппарат, в котором применялась циркуляция подаваемого воздуха внутри шлема, что обеспечивало охлаждение головы пожарного. Главным достоинством аппарата стало разделение воздухопроводного шланга на спине пожарного на два рукава, сходящихся в мундштуке маски. Сами трубки для подачи воздуха были изготовлены из материала, не лопающегося на изгибах. Предусматривался и звуковой прибор, издававший сигнал при перегибе шланга или прекращении подачи воздуха.

В конце XIX в. наиболее совершенным считался аппарат «Магирус-1» с нагнетательным насосом. В нем очковые стекла были заменены одним стеклом, а вместо переговорного устройства придавался ручной фонарь. Во многих немецких и бельгийских пожарных командах применялся аппарат «Штуда», в котором подаваемый насосом воздух использовался для охлаждения головы.

Широкой известностью пользовалась маска «Кенига» - машиниста пожарной команды из г. Альтона (Англия). В качестве нагнетательного насоса

он применил воздухонадувной мех, а для выпуска отработанного воздуха служил специальный клапан. С помощью этой маски обеспечивалась связь с наружной службой, так как у обоих сторон имелись переговорные трубки, соединенные с трубкой для подачи воздуха. В состав аппарата «Кенига» входил также ороситель, закрепленный в верхней части маски. Создаваемая оросителем водяная завеса позволяла защитить пожарного от воздействия высокой температуры и ближе подойти к очагу пожара. Питание оросителя осуществлялось от напорного рукава через особое разветвление, имевшее запорный кран.

Как отмечали специалисты, главным недостатком маски «Кенига» являлось наличие рукава для подачи воздуха, что связывало действия пожарного. Однако снабжение воздухом обеспечивалось на все время работы, чего не было в других приборах.



Однако практика показала очевидную неуклюжесть аппаратов данной конструкции и необходимость разработки автономных аппаратов.

Еще в 1853 г. профессор Шван из Гамбурга предложил конструкцию дыхательного аппарата с замкнутым циклом. В его состав входило два баллона со сжатым до 5 атм. кислородом и один баллон с известью и содой, в котором осуществлялась регенерация выдыхаемого воздуха. Эта идея оказалась плодотворной и на ее основе вскоре появляется целый ряд аппаратов, отличающихся лишь способами восстановления выдыхаемого воздуха (например, англичанин Элейс в 1879 г. использовал для этих целей только соду). Новые аппараты с замкнутым циклом весили свыше 15 кг, что являлось существенным недостатком в их применении.

В конце XIX века ряд специалистов практически одновременно добивается значительных улучшений в конструкции подобных аппаратов и снижении их веса.

В одной из первых таких конструкций системы "Ванц" сжатый до 120 атм. воздух или кислород подавались в шлем пожарного из стального баллона, носимого за спиной или за поясом. Емкость баллона составляла 0,5 л. Однако выдыхаемый воздух удалялся через закрытое холстом отверстие, что не обеспечивало герметичности шлема от продуктов сгорания.

Проблема выпускного клапана респиратора была успешно решена инженером из Санкт-Петербурга Э. Гольцгауер, который создает в 1893 году универсальный респиратор. На это техническое решение автору патентным ведомством России была выдана охранная грамота - привилегия.

Респиратор Гольцгауера представлял собой воронкообразный колпак, надеваемый на голову. Воздух внутрь колпака подавался через слой губки, уложенной в верхней части респиратора. На его боковой стенке имелся цилиндрический выступ - тубулис, оканчивавшийся выпускным клапаном. В состав клапана входила тонкая металлическая пластина и колпачок с множеством мелких отверстий. При входе клапан плотно прижимался к отверстию тубулиса и закрывал его. При выходе тонкая металлическая пластина перемещалась, и воздух через мелкие отверстия выходил наружу.

Другим конструктивным решением автономного дыхательного аппарата, стало создание профессором Г. Гертнерт из Вены в 1895 г. дыхательного мешка "Пнеймотор", внутри которого имелись баллон со сжатым до 100 атм. кислородом и банка со щелочью. При работе с таким аппаратом дыхательный мешок наполнялся кислородом и подводился через трубку к органам дыхания, а внутренняя поверхность мешка пропитывалась щелочью.

А. Майер и Е. Пиллар разработали аналогичные аппараты. Весили они около 8 кг, что обеспечило им широкое распространение.

В 1896 г. Р. Риттер, Г. Гертнерт и Т. Бенд из Вены создают аппарат, в котором для проведения пожарно-спасательных работ использовался один и тот же запас кислорода. С этого же года пожарные команды г. Базеля стали использовать новый дыхательный прибор Р. Горнера, состоящий из баллона емкостью 5 л, наполненный сжатым кислородом, лицевой маски и соединительного рукава. В верхней части баллона имелся редукционный клапан, обеспечивавший поступление в маску кислорода под давлением 0,3-0,4 атм. Вывод продуктов дыхания наружу осуществлялся с помощью специального клапана. Используя аппарат, пожарные могли находиться в дыму до 10 минут. Весил дыхательный прибор Горнера 12 кг.

Брандмейстер Гире из Берлина в 1899 г. создает аппарат, состоящий из дыхательного мешка, укрепляемого на груди, и баллона с кислородом, соединенного с мешком. Восстановление выдыхаемого воздуха осуществлялось в особом устройстве, содержащем известь. Закреплялось оно на спине пожарного. Конструкция прибора оказалась удачной и в 1901 г. фирма «Дрегер» из г. Любека, специализировавшаяся на изготовлении дыхательных аппаратов, приступила к его массовому производству.

В последующие годы аппарат претерпел значительные изменения. Модифицированный аппарат обеспечивал автономную работу в течение 30 мин. В состав аппарата входили баллон с кислородом, очистительный патрон с калием и резиновый мешок с трубкой.

Особый класс дыхательных аппаратов составляли устройства, в которых кислород получался непосредственно в аппарате в результате химических реакций. Приоритет их создания принадлежал профессору Венской технической школы Бамбергеру и доктору Беку. В 1904 г. они создали аппарат, принцип работы которого был основан на взаимодействии окиси

калия и натрия с водяными парами. При этом выделялся кислород, а образующийся в результате реакции едкий калий или натрий использовался для поглощения углекислоты.

В 1894 г. немецкий ученый К. Линде впервые получает в промышленном масштабе жидкий воздух. Одними из первых это достижение по достоинству оценили специалисты, занимающиеся разработкой дыхательных аппаратов. Г. Суес и В. Новитский из Остравы разработали аппарат, состоящий из емкости на 5 л жидкого (или 4 тыс. л газообразного) воздуха, дыхательного мешка, размещаемого за плечами, и лицевой маски со шлангом.

Новые аппараты отличались от известных тем, что при испарении жидкого воздуха поглощалось тепло, а это, в свою очередь, предохраняло от воздействия высокой температуры в зоне пожара. В первое время их массовому использованию препятствовало малое количество установок для получения жидкого воздуха.

Парижский профессор Л. Клауд вместо жидкого воздуха применил в дыхательных аппаратах жидкий кислород. Последний помещался в металлическом баллоне, носимом пожарным. В комплект дыхательного аппарата входило специальное устройство, с помощью которого сжатый кислород обращался в жидкий. Это способствовало широкому распространению данного аппарата.

Наличие манометра отличало дымовую маску системы «Гирсберга» (Германия) от других. Маска «Гирсберга» была автономного типа, в которой выдыхаемый воздух очищался от углекислоты в специальной емкости, находящейся за спиной пожарного, затем разбавлялся кислородом и вновь поступал при вдыхании.

В начале XX века известность получил дыхательный аппарат «Нейперта». Он содержал герметичный колпак и трубку с предохранительным клапаном, два соединенных между собой баллона со сжатым кислородом (до 120 атм.). Ресурса одного баллона хватало на 35 минут работы, а

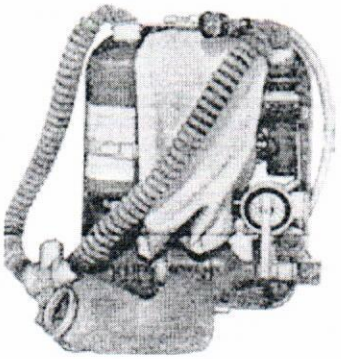
другого, резервного, - на 15 минут. Внутрь колпака кислород подавался под давлением 3 атм.

Разработка автономных (изолирующих) дыхательных аппаратов в последующем подтвердила эффективность данного направления обеспечения безопасности пожарных при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ.

Первые отечественные противогазы изолирующего типа были изготовлены на Орлово-Еленовской станции горноспасательного оборудования в 1925 году. С 1930 года в СССР выпускались КИП-1 и КИП-3. В 1939 году на основе модернизации КИП -3 был создан КИП-5, получивший широкое применение при тушении пожаров. В 1947 году создается КИП-7, а также РКК-1 и РКК-2 (респиратор Ковшова и Кузьменко). В 1949 году был сконструирован новый тип противогаза «Урал-1». С 1967 года промышленностью выпускался КИП-8.

В пожарной охране СССР в послевоенное время наибольшее распространение получили кислородные изолирующие противогазы, работающие по принципу регенерации выдыхаемого воздуха. Основным СИЗОД в 50-80-х годах в пожарной охране, составляющим 85 % общего количества, являлся кислородно-изолирующий противогаз КИП-8. Доля приходящаяся на дыхательные аппараты со сжатым воздухом, составляла приблизительно 15 %.

До конца 70-х годов на вооружении газодымозащитной службы находились противогазы устаревших конструкций - КИП-5, КИП-7, КИП-8 (разработка СКБ КДА г. Орехово-Зуево) и заимствованные у горноспасателей РВЛ и Р-12 (разработка ВНИИ горноспасательного дела - ВНИИГД г. Донецк).



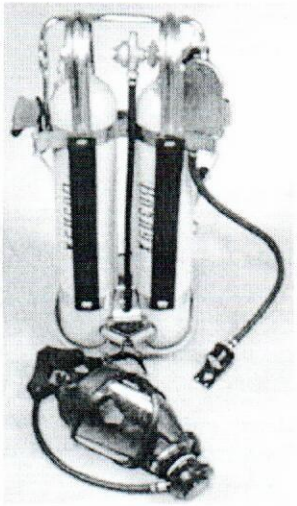
Респиратор Р-12М

Респираторы Р-12М и аппарат АСВ-2, разработанные ВНИИГД, поступили на вооружение пожарной охраны в середине 70-х годов.

Респиратор Р-12М (регенеративный противогаз) предназначался для защиты органов дыхания человека при работе в атмосфере, непригодной для дыхания, а также мог быть использован как самоспасатель.

Аппарат АСВ-2 предназначался не только для защиты органов дыхания человека при работе в загазованной атмосфере, но и при работе под водой на глубинах до 20 м.

Аппараты выпускались для баллонов емкостью 3 и 4 л с рабочим давлением в баллоне 20 МПа. Количество воздуха в аппарате составляло 1200-1600 л.



Аппарат АСВ-2

Масса снаряженного аппарата составляла 14,6- 15,5 кг.

Аппарат АСВ-2 состоял из двух баллонов со сжатым воздухом, соединенных в одну емкость с помощью коллектора, запорных вентилей с включателем резерва, водонепроницаемого манометра, редуктора, легочного автомата с воздухоподающим шлангом, маски или загубника с носовым зажимом и гарнитуром. В конструкции применялся безрычажный тип редуктора обратного действия. Схема подачи воздуха—двухступенчатая с раздельными ступенями редуцирования.

Изготавливались аппараты АСВ-2 Ворошиловградским опытно-экспериментальным заводом горноспасательной аппаратуры и оборудования Министерства угольной промышленности СССР.

Противогаз кислородный изолирующий КИП-8, изготавливаемый Орехово-Зуевским заводом "Респиратор", в середине 70-х годов сменил устаревшую модель КИП-5 и предназначался для защиты органов дыхания и

зрения от воздействия вредной внешней среды (дыма, ядовитых газов, паров и пыли в любой концентрации) при тушении пожаров и выполнении других работ в атмосфере, непригодной для дыхания.

Противогаз КИП-8 состоял из корпуса и крышки, в которых размещались кислородный баллон (ГОСТ 949-73), регенеративный патрон, кислородно-распределительный узел, переходная коробка со звуковым сигналом, предохранительный (избыточный) клапан дыхательного мешка и изолирующей маски.

Кислородно-распределительный узел представлял собой моноблок, объединяющий редуктор, предохранительный клапан, легочный автомат, кнопку аварийной подачи кислорода и тройник высокого давления звукового сигнала. Редуктор понижал давление кислорода, поступающего из баллона, с давления 20-30 МПа до 0,45-0,27 МПа, обеспечивая его постоянную подачу 1,2±0,2 л/мин в систему противогаза, а также периодическую подачу через легочный автомат.

Легочный автомат вступал в работу при достижении разрежения в дыхательном мешке 200-350 Па. Величина разрежения, при котором происходила работа легочного автомата, регулировалась винтом.

Вне корпуса противогаза находился манометр с капиллярной трубкой, дыхательные шланги, клапанная коробка и маска.

Противогаз КИП-8 относился к изолирующим ранцевым противогазам и работал по замкнутому (круговому) циклу дыхания, когда выдыхаемый воздух не выбрасывался в атмосферу.



Противогаз КИП-8

При выдохе газообразная смесь проходила через клапан выдоха, гофрированную трубку, регенеративный патрон, наполненный химическим поглотителем ХП-И, в дыхательный мешок.

Выдыхаемая газообразная смесь в регенеративном патроне очищалась от двуокиси углерода и паров влаги, а в дыхательном мешке обогащалась кислородом, поступающим через дюзу легочного автомата из кислородного баллона. При вдохе обогащенная кислородом газовая смесь из дыхательного мешка через гофрированную трубку и клапан входа клапанной коробки поступала в легкие пожарного. В случае, если кислорода, подаваемого через дюзу, не хватало на вдох, то недостающее количество кислорода поступало через клапан легочного автомата.

Кислород из баллона поступал через редуктор с постоянной подачей в дыхательный мешок, где смешивался с воздухом, выдыхаемым через регенеративный патрон. Контроль за наличием кислорода в баллоне осуществлялся по манометру.

Регенеративный патрон противогаза был рассчитан на работу в течение двух часов (по защитной продолжительности), а в тех случаях, когда необходимо было увеличить продолжительность защитного действия противогаза КИП-8, сменялись кислородный баллон и регенеративный патрон.

Противогаз КИП-8 оборудовался звуковым сигналом, который срабатывал, если пожарный включался в аппарат, не открыв вентиль кислородного баллона, а также при достижении давления в баллоне менее 3,5 МПа, предупреждая работающего о необходимости выхода из задымленного помещения.

Противогаз КИП-8 поставляли потребителю собранным с медицинским кислородом в баллоне. В объем поставки входил комплект запасных частей и набор инструмента.

Применяемые в пожарной охране МВД СССР кислородные изолирующие противогазы (КИП) и дыхательные аппараты со сжатым воздухом

(дыхательные аппараты) не в полной мере удовлетворяли требованиям как по конструкции, так и по физиологическим показателям.

Для решения задач по совершенствованию работы газодымозащитной службы во ВНИИПО МВД СССР в 1974 году в отделе техники, которым руководил Курбатский О.М., была создана лаборатория газодымозащитной службы. Первым начальником лаборатории, с 1977 года, был Простое Н.И. В последующем лаборатория была реорганизована в отдел средств индивидуальной защиты пожарных.

В короткие сроки были налажены связи со специализированными организациями-разработчиками и предприятиями-изготовителями в области СИЗОД: ВНИИГД (г. Донецк), ВНИ трубный институт — ВНИТИ (г. Днепропетровск), НИИ резиновой промышленности (г. Москва), СКВ кислородно-дыхательной аппаратуры (г. Орехово-Зуево), Луганский завод ГСО, Донецкий завод ГСО, Первоуральский новотрубный завод (ПНТЗ) и рядом других.

Работа лаборатории начиналась с изучения и анализа современных СИЗОД, как у нас в стране, так и за рубежом, условий работы пожарных. Кроме того, проводился большой комплекс испытаний СИЗОД, как лабораторных, так и полигонных в подразделениях пожарной охраны.

Анализ использования СИЗОД на пожарах показал, что общая продолжительность работы газодымозащитников в противогазах в 90,7% случаев составляла менее 60 мин, при этом на время одного включения, составляющего до 60 мин, приходилось 95,7%.

Анализ условий работы подразделений газодымозащитной службы (ГДЗС), практика создания дыхательных аппаратов позволили разработать в 80-х годах новые требования, предъявляемые к дыхательным аппаратам, предназначенным для работы в токсичной среде. Расчеты показали, что оптимальным вариантом компоновки является однобаллонный аппарат с быстросъемным баллоном, позволяющий производить замену баллона непосредственно на пожаре в течение 30-40 с, что увеличит общую

продолжительность работы в аппарате в два раза. Масса и материалоемкость однобаллонного аппарата значительно меньше, чем двухбаллонного.

На основании проведенной работы было обосновано, что основным СИЗОД в пожарной охране должен стать дыхательный аппарат со сжатым воздухом и сроком защитного действия не менее 1 часа, а для специальных подразделений укомплектованных газодымозащитниками, выезжающими на автомобилях ГДЗС на особо крупные затяжные пожары: метрополитен, большие подвалы, высотные здания и т.д., должны быть противогазы со сроком защитного действия не менее 4 часов.

Работа по созданию первого отечественного дыхательного аппарата для пожарных проводилась ВНИИПО совместно с ВНИИГД. Специально для этого аппарата ВНИТИ был создан семилитровый баллон с рабочим давлением 30 МПа, а Казанским заводом "Теплоприбор" — манометр. Аппарат прошел весь комплекс испытаний, включая опытную эксплуатацию в гарнизонах пожарной охраны и получил высокую оценку практических работников. Серийное производство аппаратов под шифром АИР-317 было организовано на Луганском заводе "Горизонт". Аппарат был укомплектован отечественной панорамной маской ПМ-88 с переговорной мембраной. Стекло маски не запотевало и не замерзало во всем диапазоне температур эксплуатации.

В середине 80-х годов новый дыхательный аппарат со сжатым воздухом для пожарных ЛАНА (легочно-автоматический носимый аппарат) был разработан ВНИИПО МВД СССР совместно с ВНИИ горно-спасательного дела Минуглепрома СССР. В комплект аппарата входил запасной баллон, четыре маски с панорамным стеклом и переговорной мембраной (фирма "Меди", ГДР) и спасательное устройство для эвакуации людей из задымленных помещений. Спасательное устройство, состоящее из легочного автомата, шлема-маски ШМ-62 и шланга со штуцером, подсоединялось непосредственно к дыхательному аппарату через быстро разъемное соединение.

Специально для этого аппарата был разработан облегченный баллон из стали марки 20ХН4ФА с рабочим давлением 30 МПа.

Аппараты изготавливались на Ворошиловградском опытно-экспериментальном заводе горно-спасательной аппаратуры и оборудования Минуглепрома СССР.

Использование дыхательных аппаратов со сжатым воздухом в качестве основного средства индивидуальной защиты органов дыхания в пожарной охране позволяет повысить боеспособность пожарных подразделений, расширить их тактические возможности, а также сократить количество противогазов в частях (в ВПО в три раза, в ППО в четыре).

В связи с распадом СССР производство дыхательных аппаратов было перенесено в Россию на Орехово-Зуевский завод "Респиратор".

Из-за большой загрузки ПНТЗ отказался от производства баллонов для аппаратов АИР-317. НПО "Сплав" (г. Тула) разработал и освоил серийное производство облегченных баллонов из стали ВП-30, но как показала практика эксплуатации аппаратов с этими баллонами материал был выбран неверно, вследствии чего произошло два случая разрыва баллонов (в г. Твери и г. Москве).

В конце 90-х годов межведомственной комиссией для аппаратов АИР-317 была принята кассета из двух 4-х литровых композитных баллонов. Увеличилось время защитного действия, была снижена масса аппарата, вдвое уменьшился срок перерегистрации баллонов. Серийное производство кассет баллонов было организовано на АО "НИИ Звезда". В это время были закончены испытания нового дыхательного аппарата разработанного АО "НИИ Звезда" совместно с ВНИИПО. Он представлял новое поколение аппаратов, у которых значительно был повышен коэффициент защиты за счет использования постоянного избыточного давления под лицевой частью, а также улучшена эргономика.

Работа по созданию аппарата велась в комплексе с разработкой приборов для проверки противогазов и аппаратов.

Так, совместно с ВНИИГД был разработан и серийно освоен индикатор ИР-2, который пришел на смену реометру-манометру.

Одновременно для повышения безопасности работы газодымозащитника был создан звуковой сигнализатор для указания местонахождения газодымозащитника в задымленной среде - ЗПС. При потере газодымозащитником сознания или ориентации в пространстве прибор автоматически включался и издавал прерывистый сигнал мощностью 90 дБ. Функциональные возможности прибора расширены за счет обеспечения громкоговорящей связи.

Зарядка дыхательных аппаратов сжатым воздухом до давления 30 МПа также представляла определенные технические трудности. Она осуществлялась двумя способами:

- компрессорными установками с блоками осушки и очистки;

- с использованием батареи транспортных баллонов, блока очистки, осушки и дожимающего компрессора.

В России к концу 90-х годов промышленностью выпускалась только передвижная (на базе ЗИЛ-131) компрессорная станция высокого давления - УКС-400 (Екатеринбургский компрессорный завод). ВНИИПО совместно с Екатеринбургским заводом горноспасательной аппаратуры был создан и серийно освоен дожимающий компрессор КДВ-30 с рабочим давлением 30 МПа.

В это же время ВНИИПО совместно с АО "Компрессор" проведена работа по созданию компрессорной установки для зарядки дыхательных аппаратов сжатым воздухом с рабочим давлением 20 и 30 МПа.

В 1996 году совместно с ГУГПС разработано "Наставление по газодымозащитной службе Государственной противопожарной службы МВД России" утвержденное приказом МВД России № 234 от 30 апреля 1996

года, определяет назначение, порядок организации и осуществления деятельности газодымозащитной службы в подразделениях пожарной охраны.

1.2. Структура и функции ГДЗС в ГПС МЧС России.

Для обеспечения ведения действий по тушению пожаров в непригодной для дыхания среде, личным составом в территориальных органах МЧС России, подразделениях и учреждениях МЧС России создается нештатная газодымозащитная служба (далее - ГДЗС), которая должна быть готова к использованию СИЗОД, применению технических и мобильных средств противодымной защиты (пожарные автомобили дымоудаления, переносные дымососы).

ГДЗС создается во всех подразделениях, имеющих численность личного состава в одном карауле (дежурной смене) 3 человека и более, а в территориальных органах МЧС России (службах пожаротушения) и учреждениях МЧС России - во всех случаях.

В состав ГДЗС входят:

газодымозащитники;

старшие мастера (мастера) баз ГДЗС;

технические средства ГДЗС;

должностные лица федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы, территориальных органов МЧС России, подразделений и учреждений МЧС России, обеспечивающие деятельность ГДЗС;

базы и обслуживающие посты ГДЗС, учебные объекты (теплодымокамеры, полосы психологической подготовки, учебные башни) и личный состав, осуществляющий функции ГДЗС;

специальные пожарные автомобили ГДЗС.

Возглавляет ее начальник газодымозащитной службы, назначаемый приказом по гарнизону из лиц начальствующего состава отряда. Начальник ГДЗС подчиняется начальнику гарнизона и начальнику отделения службы и подготовки.

В территориальных органах МЧС России, специальных управлениях федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы задачи организационного и методического обеспечения ГДЗС, контроля за ее состоянием возлагаются на структурные подразделения территориальных органов МЧС России, специальных управлений федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы, в функции которых входят вопросы организации пожаротушения, службы и подготовки, проведения аварийно-спасательных работ.

Задачи материально-технического обеспечения ГДЗС возлагаются на структурные подразделения территориальных органов МЧС России, специальных управлений федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы, в функции которых входят вопросы организации материально-технического обеспечения.

На руководителей (начальников) подразделений возлагаются функции непосредственного руководства ГДЗС.

В учреждениях МЧС России задачи организационного и методического обеспечения ГДЗС возлагаются на подразделения практического обучения.

В целях оперативного руководства ГДЗС в территориальных органах МЧС России, подразделениях из числа должностных лиц федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы назначаются нештатные начальники ГДЗС (далее - начальник ГДЗС). В

учреждениях МЧС России назначаются должностные лица, ответственные за обеспечение деятельности ГДЗС.

Основными задачами личного состава при тушении пожаров в непригодной для дыхания среде являются:

создание условий, которые необходимы для спасания людей, эвакуации культурных и материальных ценностей;

защита людей и имущества от воздействия ОФП и (или) ограничение развития пожара;

обеспечение безопасной работы личного состава при тушении пожаров в непригодной для дыхания среде.

Организация деятельности ГДЗС включает в себя:

распределение прав, обязанностей и ответственности личного состава ГДЗС;

проведение мероприятий по поддержанию сил и средств ГДЗС в постоянной готовности к действиям по предназначению;

формирование звеньев ГДЗС, их подготовка и слаженность действий при тушении пожаров в непригодной для дыхания среде;

изучение и обобщение практики организации тушения пожаров в непригодной для дыхания среде;

проведение мероприятий по созданию безопасных условий труда газодымозащитников;

обеспечение эффективной и безопасной эксплуатации технических средств, используемых ГДЗС;

организация и осуществление теоретической подготовки и практических тренировок газодымозащитников;

создание эффективной системы взаимодействия сил и средств ГДЗС с аварийно-спасательными формированиями и службами жизнеобеспечения организаций и объектов различных форм собственности;

контроль, учет и анализ деятельности ГДЗС по тушению пожаров в непригодной для дыхания среде.

1.3. Обязанности личного состава при тушении пожаров в непригодной для дыхания среде

В целях ведения действий личным составом по тушению пожаров в непригодной для дыхания среде и выполнения поставленной задачи, соблюдения звеном ГДЗС правил работы в СИЗОД командир звена ГДЗС назначается из числа наиболее опытных и подготовленных лиц младшего и среднего начальствующего состава федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы.

При ведении действий по тушению пожаров в непригодной для дыхания среде, командир звена ГДЗС подчиняется РТП, начальнику УТП (СТП).

Командир звена ГДЗС при осуществлении своей деятельности обязан:

знать задачу своего звена ГДЗС, наметить план действий по ее выполнению и маршрут движения, довести информацию о возможной опасности до газодымозащитников;

руководить работой звена ГДЗС, выполняя требования правил работы в СИЗОД и требования безопасности;

знать и уметь проводить приемы оказания первой помощи пострадавшим; убедиться в готовности личного состава звена ГДЗС к выполнению поставленной задачи;

проверять наличие и исправность требуемого минимума экипировки газодымозащитников, необходимой для выполнения поставленной задачи;

указать газодымозащитникам места расположения КПП и поста безопасности;

проводить рабочую проверку закрепленного СИЗОД, контролировать ее проведение газодымозащитниками и правильность включения в СИЗОД;

проверять перед входом в непригодную для дыхания среду давление воздуха (кислорода) в баллонах СИЗОД газодымозащитников и сообщить постовому на посту безопасности наименьшее значение давления воздуха (кислорода);

проверить правильность проведенных соответствующих записей постовым на посту безопасности;

сообщать газодымозащитникам при подходе к месту проведения тушения пожаров в непригодной для дыхания среде контрольное давление СИЗОД, при котором необходимо возвращаться к посту безопасности;

чередовать напряженную работу газодымозащитников с периодами отдыха;

следить за самочувствием газодымозащитников, правильным использованием ими снаряжения, оборудования и инструмента, осуществлять контроль за расходованием воздуха (кислорода) по показаниям манометра и при достижении контрольного давления, установленного с учетом обеспечения запаса воздуха (кислорода), необходимого для выхода из непригодной для дыхания среде, выводить звено ГДЗС на свежий воздух только в полном составе;

при обнаружении неисправности СИЗОД у одного из газодымозащитников звена ГДЗС принять меры к устранению ее на месте, а если это сделать невозможно - вывести звено ГДЗС в полном составе на свежий воздух и немедленно доложить РТП, начальнику КПП (СТП). В случае потери сознания газодымозащитником или ухудшения его самочувствия незамедлительно оказывается первая помощь;

докладывать о неисправностях или иных неблагоприятных для звена ГДЗС обстоятельствах на пост безопасности и принимать решения по обеспечению безопасности газодымозащитников звена ГДЗС;

определять при выходе из непригодной для дыхания среды место выключения из СИЗОД и давать команду звену ГДЗС на выключение из СИЗОД.

Газодымозащитник при осуществлении своей деятельности обязан:

быть в постоянной готовности к ведению действий по тушению пожаров в непригодной для дыхания среде, совершенствовать в установленном порядке свою физическую, специальную, медицинскую, психологическую подготовку;

содержать в полной технической исправности СИЗОД, другой закрепленный за ним пожарный инструмент и оборудование, обеспечивать в установленные сроки техническое обслуживание СИЗОД;

уметь проводить расчеты запаса воздуха (кислорода) и времени пребывания звена ГДЗС в СИЗОД в непригодной для дыхания среде

уметь оказывать первую помощь пострадавшим на пожаре; совершенствовать навыки действий в составе звена ГДЗС при ведении тушения пожаров в непригодной для дыхания среде.

При ведении действий по тушению пожаров в непригодной для дыхания среде газодымозащитник обязан:

подчиняться командиру звена ГДЗС, знать задачу звена ГДЗС и выполнять ее;

знать место расположения поста безопасности и КПП; строго соблюдать маршрут движения звена ГДЗС и правила работы в СИЗОД, выполнять приказы, отданные командиром звена ГДЗС;

не оставлять звено ГДЗС без разрешения командира звена ГДЗС; следить на маршруте движения за изменением обстановки, обращать

внимание на состояние строительных конструкций, как во время движения, так и на месте проведения работ;

запоминать маршрут к месту проведения тушения пожаров в непригодной для дыхания среде;

следить по манометру за давлением воздуха (кислорода) в баллоне СИЗОД;

не пользоваться без необходимости аварийным клапаном (байпасом);

включаться в СИЗОД и выключаться из него по команде командира звена ГДЗС;

докладывать командиру звена ГДЗС об изменении обстановки, обнаруженных неисправностях в СИЗОД или появлении плохого самочувствия (головной боли, ощущения кислого вкуса во рту, затруднения дыхания) и действовать по его указанию.

Постовой на посту безопасности выставляется на месте тушения пожара в непригодной для дыхания среде (учении) на свежем воздухе перед входом в непригодную для дыхания среду. Постовыми на посту безопасности назначаются личный состав, прошедший обучение и допущенный для выполнения этих обязанностей распорядительным документом начальника (руководителя) подразделения.

Постовой на посту безопасности при осуществлении своей деятельности обязан:

выполнять требования, предусмотренные для него Порядком тушения пожаров подразделениями пожарной охраны [24];

добросовестно исполнять обязанности, ничем не отвлекаться и не покидать пост безопасности до выполнения задачи звеном ГДЗС и без команды должностного лица федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы на пожаре, которому он подчинен;

уметь проводить расчеты запаса воздуха (кислорода) и времени работы звена ГДЗС в СИЗОД, вести журнал учета времени пребывания звеньев ГДЗС в непригодной для дыхания среде по рекомендуемому образцу согласно приложению № 7;

рассчитывать перед входом звена ГДЗС в непригодную для дыхания среду ожидаемое время его возвращения, сообщать результат расчета командиру звена ГДЗС и заносить в журнал учета работающих звеньев ГДЗС.

При получении от командира звена ГДЗС сведений о максимальном падении давления воздуха (кислорода) в СИЗОД сообщить ему информацию:

о давлении воздуха (кислорода) в баллоне СИЗОД, при котором звену ГДЗС необходимо возвращаться на свежий воздух;

о примерном времени работы звена ГДЗС у очага пожара и (или) места проведения спасательных работ;

вести учет газодымозащитников, находящихся в непригодной для дыхания среде и возвратившихся из нее;

поддерживать постоянную связь со звеном ГДЗС и выполнять указания командира звена ГДЗС, в случае потери связи со звеном ГДЗС сообщить РТП, начальнику КПП, УТП (СТП) и действовать по их указанию;

не допускать лиц, не входящих в состав звена ГДЗС, в непригодную для дыхания среду;

не допускать скопление людей у места входа звена ГДЗС в задымленное помещение;

внимательно вести наблюдение за обстановкой на пожаре и состоянием строительных конструкций в районе поста безопасности. При изменениях состояния строительных конструкций в установленном порядке информировать должностных лиц федеральной противопожарной

службы Государственной противопожарной службы на пожаре и командира звена ГДЗС. В случае если звену ГДЗС угрожает опасность, немедленно сообщить о ее характере и определить с командиром звена ГДЗС порядок совместных действий;

информировать командира звена ГДЗС через каждые 10 минут о времени, прошедшем с момента включения в СИЗОД.

1.4. Порядок допуска к работе в СИЗОД

Основанием для допуска личного состава к использованию СИЗОД является приказ соответствующего руководителя (начальника) территориального органа МЧС России, подразделения и учреждения МЧС России после прохождения личным составом военно-врачебной комиссии и врачебной комиссии, специального обучения по утвержденным в установленном порядке программам подготовки и аттестации на право использования СИЗОД.

Кроме того, личный состав, допущенный военно-врачебной комиссией и врачебной комиссией к использованию СИЗОД, обязан проходить ежегодное медицинское обследование.

Подготовка сотрудников ФПС и допуск их к работе в средствах индивидуальной защиты органов дыхания и зрения производится в соответствии с требованиями руководящих документов в следующей последовательности:

1) Прохождение кандидатам на службу в подразделение ФПС военно-врачебной комиссии и врачебной комиссии;

Заключения военно-врачебной комиссии записываются в личную карточку газодымозащитников, которая заводится на освидетельствуемое

лицо, признанное годным к работе в должности, предусматривающей использование СИЗОД.

Наличие личной карточки газодымозащитника, заполненной в установленном порядке, является обязательным условием для допуска личного состава к работе в СИЗОД.

При отсутствии личной карточки газодымозащитника сотрудник, утративший ее, проходит в установленном порядке внеочередное медицинское освидетельствование.

2) Назначение сотрудника стажером по должности, с установлением испытательного срока;

3) Прохождение сотрудником индивидуального обучения, в соответствии требований "Программы подготовки личного состава подразделений Государственной противопожарной службы МЧС России" от 29 декабря 2003г. Е.А. Серебренников (пожарных и спасателей, а также начальников дежурных смен (работников) и командиров расчетов (работников), - в течение 8 дней по 6 часов ежедневно (теоретический курс) и 7 дежурств в закрепленной дежурной смене (практический курс) согласно тематического плана и расписания занятий, разрабатываемого, утверждаемого и реализуемого подразделениями ФПС самостоятельно);

4) Прохождение специального первоначального курсового обучения по «Программе специального первоначального обучения личного состава ГПС на право работы в СИЗОД», утвержденной приказом ГУ ГПС МВД России №86 от 09 ноября 1999 года, в учебном центре;

5) Личный состав, курсанты (слушатели), прошедшие курсовое обучение и представленные к аттестации, проходят не позднее одного месяца после завершения обучения первичную аттестацию:

а) личный состава органов управления, подразделений, учреждений, в том числе образовательных учреждений, аттестуются территориальной аттестационной комиссией;

б) курсанты (слушатели) аттестуются местной аттестационной комиссией образовательного учреждения.

Со дня подписания акта первичной аттестации личный состав и курсанты (слушатели) получают квалификацию «газодымозащитник».

При положительном решении аттестационной комиссии допуск к самостоятельному использованию средств индивидуальной защиты органов дыхания по прямому назначению объявляется:

- для лиц рядового и младшего начальствующего состава - приказом начальника соответствующего органа управления, подразделения, учреждения;

- для лиц среднего и старшего начальствующего состава – приказом территориального органа МЧС России;

- для лиц рядового, младшего и среднего начальствующего состава специальной пожарной охраны – приказом соответствующего Государственного учреждения «Специальное управление ФПС» МЧС России;

- для лиц рядового и начальствующего состава, курсантов (слушателей) образовательного учреждения – приказом образовательного учреждения.

Другие виды аттестации газодымозащитников (периодическая, внеочередная, повторная) проводятся в порядке, установленном МЧС России.

Примечание: Внеочередная и повторная аттестации не отменяют сроки периодической аттестации.

Порядок создания и организационные основы работы аттестационных комиссий, основные функции, цели, задачи, виды, процедуры и методики аттестации и тестирования газодымозащитников устанавливаются соответствующими организационно-распорядительными документами МЧС России.

6) Приказ начальника подразделения ФПС о допуске сотрудника к работе в СИЗОД;

Основанием для издания приказа являются:

- свидетельство о специальном первоначальном (курсовом) обучении, для курсантов (слушателей) – зачетная ведомость, оформленные в установленном порядке;
- акт и протокол первичной аттестации на право использования средств индивидуальной защиты органов дыхания;
- заключение военно-врачебной (медицинской) комиссии;
- личная карточка газодымозащитника.

7) Проведение профессиональной подготовки и специальной подготовки по должности сотрудников ФПС, являющихся газодымозащитниками, соответственно в период дежурства по караулам и инструкторско-методических занятиях согласно "Программы подготовки личного состава подразделений Государственной противопожарной службы МЧС России" от 29 декабря 2003г. Е.А. Серебренников.

Основная форма учебы в период дежурства - самостоятельное изучение программного материала с получением консультаций от руководителей и сотрудников подразделения.

8) Ежегодная оценка физической работоспособности газодымозащитника (в конце учебного года) по методике, приведенной в Методических рекомендациях по подготовке личного состава газодымозащитной службы ФПС МЧС России;

9) Ежегодная оценка адаптации газодымозащитников к нагрузкам различной степени тяжести (первый квартал нового учебного года) по методике, приведенной в Методических рекомендациях по подготовке личного состава газодымозащитной службы ФПС МЧС России.

10) Ежегодное прохождение военно-врачебной и врачебной комиссии в соответствии с требованиями Приказов [29, 30].

11) Проведение тренировочных занятий (на свежем воздухе, в теплодымокамере, огневой полосе психологической подготовки) по отработке практических навыков работы в составе звена ГДЗС.

1.5. Основные документы, регламентирующие деятельность ГДЗС.

1. Основным руководящим документом, определяющим организацию направления деятельности ГДЗС, является Приказ МЧС России от 09.01.2013 г. № 3 «Об утверждении Правила проведения личным составом федеральной противопожарной службы ГПС аварийно-спасательных работ при тушении пожаров с использованием СИЗОД в непригодной для дыхания среде».

В этом приказе определены организация деятельности ГДЗС, порядок подготовки СИЗОД к использованию личным составом подразделений перед заступлением на дежурство, организация ГДЗС на месте тушения пожаров в непригодной для дыхания среде, требования безопасности при тушении пожаров в непригодной для дыхания среде с использованием СИЗОД, обязанности личного состава при тушении пожаров в непригодной для дыхания среде.

2. Приказ ГУГПС МВД России № 86 от 09 ноября 1999 года утвердил «Правила о порядке аттестации личного состава системы Государственной противопожарной службы МВД России на право работы в средствах индивидуальной защиты органов дыхания и зрения». Этим же приказом утверждена «Программа специального первоначального обучения личного состава Государственной противопожарной службы

Министерства внутренних дел Российской Федерации на право работы в средствах индивидуальной защиты органов дыхания и зрения».

3. Методические указания по проведению расчётов параметров работы в средствах индивидуальной защиты органов дыхания и зрения. М.: МЧС России, 2013. 8с. Указания определяют порядок проведения расчетов параметров работы в СИЗОД.

4. Приказ МЧС России от 31.03.2011 № 156 «Об утверждении Порядка тушения пожаров подразделениями пожарной охраны».

5. Приказ МЧС России от 05.05.2008 № 240 «Об утверждении Порядка привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ».

В соответствии с ним осуществляется привлечение сил и средств подразделений к тушению пожаров в непригодной для дыхания среде.

6. Общие требования к организации и порядку проведения подготовки для получения квалификации «газодымозащитник», а также личного состава, имеющего квалификацию «газодымозащитник» определяют методические рекомендации «Организация и проведение занятий с личным составом газодымозащитной службы ФПС МЧС России». М.: МЧС России, 2008. 88с.

Вопросы техники безопасности изложены в приказе Министерства РФ по делам ГО, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий № 630 от 3 декабря 2002 года «Об утверждении и введения в действие правил по охране труда в подразделениях Государственной противопожарной службы МЧС России».

Общие технические требования к дыхательным аппаратам и их лицевым частям изложены в **национальных стандартах**: ГОСТ Р 53255-2009 Техника пожарная. Аппараты дыхательные со сжатым воздухом с открытым циклом дыхания. Общие технические требования. Методы

испытаний. ГОСТ Р 53256-2009 Техника пожарная. Аппараты дыхательные со сжатым кислородом с замкнутым циклом дыхания. ГОСТ Р 53257-2009 Техника пожарная. Лицевые части средств индивидуальной защиты органов дыхания. Общие технические требования. Методы испытания. ГОСТ Р 53258-2009 Техника пожарная. Баллоны малолитражные для аппаратов дыхательных и самоспасателей со сжатым воздухом. Общие технические требования. Методы испытаний.

Кроме того, в работе с личным составом ГДЗС, необходимо руководствоваться обзорами, анализами деятельности, методическими указаниями и приказами МЧС и инструкциями заводов изготовителей по работе и эксплуатации дыхательного аппарата.

1.6. Основные понятия, термины и определения применяемые в ГДЗС.

Газодымозащитная служба (ГДЗС) – нештатная служба, создается в подразделениях, территориальных органах (службах пожаротушения) и учреждениях МЧС России для обеспечения ведения действий по тушению пожаров в непригодной для дыхания среде.

Газодымозащитники - сотрудники из числа лиц рядового и начальствующего состава федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы, работники территориальных органов МЧС России и подразделений, слушатели и курсанты учреждений МЧС России, допущенные к самостоятельному использованию СИЗОД.

Звено ГДЗС – сформированная на пожаре (учении) группа газодымозащитников, объединенная поставленной задачей и единым

руководством, для ведения действий по тушению пожаров в непригодной для дыхания среде.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения (СИЗОД) – изолирующие технические средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека от воздействия непригодной для дыхания среды.

Аппарат дыхательный со сжатым воздухом (ДАСВ) – изолирующий резервуарный аппарат со сжатым воздухом.

Аппарат дыхательный со сжатым кислородом (ДАСК) - регенеративный аппарат со сжатым кислородом.

Техническое обслуживание СИЗОД - комплекс работ и организационно-технических мероприятий, направленных на эффективное использование СИЗОД в исправном состоянии в процессе эксплуатации.

Пост безопасности – создается для контроля за работой звена ГДЗС.

Контрольно-пропускной пункт (КПП) - создается для организации ГДЗС на месте вызова (пожара) при работе 3-х и более звеньев ГДЗС.

Руководитель тушения пожара (РТП) - прибывшее на пожар старшее оперативное должностное лицо пожарной охраны (прошедшее соответствующее обучение и допущенным в установленном порядке к руководству тушением пожара). РТП на принципах единоначалия управляет личным составом подразделений, участвующих в тушении пожара и проведении АСР, а также привлеченными к тушению пожара и проведению АСР силами и средствами.

Глава 2. Назначение и классификация СИЗОД

2.1. Способы и средства защиты органов дыхания от воздействий продуктов сгорания

Продукты горения и токсичные газы, образующиеся на пожаре, раздражающе действуют на слизистую оболочку глаз и проникают в организм человека через органы дыхания, поэтому для устранения их вредного воздействия необходимо применять соответствующие способы защиты органов дыхания и зрения от проникновения в них отравляющих продуктов горения.

Средства используемые для защиты человека от продуктов горения и токсичных газов, подразделяются на индивидуальные и групповые.

Групповая защита осуществляется путем снижения концентрации дыма и газов в помещении, ее можно осуществить следующими способами:

аэрацией - путем проветривания помещений с помощью открывания дверей, окон или вскрытия конструкций;

использованием стационарных средств защиты - применением промышленных вентиляционных установок, газоубежищ;

использованием переносных, передвижных средств защиты - применением дымососов, автомобилей дымоудаления;

применение брезентовых перемычек.

Недостатком данных способов является то, что естественной вентиляцией не всегда можно достичь необходимой интенсивности удаления дыма. Промышленная вентиляция также не всегда эффективна, так как не везде имеется достаточное количество проемов для притока воздуха в нужном объеме. Более эффективны в создании достаточной кратности воздухообмена дымососы и автомобили дымоудаления, обеспечивающие

нормальную концентрацию кислорода в помещениях и снижение количества вредных веществ до безопасных концентраций.

Однако следует иметь в виду, что при применении данных способов защиты не всегда обеспечивается должный эффект (при интенсивном выделении дыма или газов), а в отдельных случаях поступление свежего воздуха в горящее помещение может способствовать усилению горения.

В отдельных случаях в помещениях, где происходил процесс неполного сгорания веществ, при притоке свежего воздуха возможно образование взрывоопасных концентраций газов с последующим взрывом их смесей (бани, сауны с печным отоплением и т. д.).

Есть способы групповой защиты методом осаждения дыма и вредных газов, которые осуществляется применением:

мелкодисперсной воды, получаемой через тонкораспыляющие стволы, работающие от насосов высокого давления (применяется для газов, растворимых в воде);

распыленного абсорбента, способного поглощать из помещений вредные пары и газы, уменьшая их концентрацию до безопасных величин;

электрического поля, позволяющего удалять из помещения заряженные частицы дыма с адсорбированными его поверхностью вредными веществами.

Область применения групповых средств защиты определяется объективными критериями.

Индивидуальная защита осуществляется при помощи методов фильтрации и изоляции.

Применяемые СИЗОД по методу фильтрации называются респираторами (от латинского respiratio — дыхание), которые отфильтровывают вдыхаемый воздух от радиоактивных и отравляющих веществ, пыли, бактериальных средств.

Первый фильтрующий противогаз был разработан академиком М.Д. Зелинским и Морганом. Противогазы, работающие по данному принципу, стали выпускать в 1914 году для защиты личного состава русской армии от отравляющих веществ.

Принцип действия фильтрующих противогазов заключается в том, что загрязненный примесями воздух, проходя через фильтр, очищается от примесей, и в очищенном виде поступает в дыхательные органы человека.

Фильтрующие противогазы в зависимости от типа и марки фильтрующего вещества способны защищать органы дыхания от воздействия одного или нескольких газов. Но они совершенно не пригодны для работы в среде с концентрацией кислорода (на пожаре вполне возможно) ниже 16-18%.

Метод изоляции применяется для защиты от вредного действия продуктов горения, состав которых заранее неизвестен. Суть этого метода состоит в том, что органы дыхания и зрения человека полностью изолируют от воздействия окружающей среды.

2.2. Классификация и типы СИЗОД

Средства индивидуальной защиты органов дыхания (далее СИЗОД) подразделяются на следующие виды:

дыхательные аппараты со сжатым кислородом (респираторы);

дыхательные аппараты со сжатым воздухом;

самоспасатели (изолирующие или фильтрующие);

аппараты (устройства) искусственной вентиляции легких.

Основной отличительной особенностью СИЗОД является способ подачи дыхательной смеси (кислорода, воздуха, газовой смеси) в легкие человека и вывода отработанной ее части.

Так, дыхательные аппараты со сжатым кислородом (респираторы) использует принцип регенерации выдыхаемого воздуха путем поглощения из него двуокиси углерода и добавления кислорода из имеющегося в аппарате запаса, после чего регенерированный воздух поступает на вдох.

Дыхательный аппарат со сжатым воздухом представляет собой аппарат, в котором весь запас воздуха хранится в баллонах в сжатом состоянии. При этом вдох осуществляется из баллонов, а выдох в атмосферу.

Самоспасатели могут содержать химически связанный кислород, в котором предназначенный для дыхания кислород содержится в виде твердого кислородосодержащего продукта. Самоспасатели резервуарные со сжатым воздухом осуществляют подачу по принципу дыхательного аппарата со сжатым воздухом.

Действие аппаратов (устройств) искусственной вентиляции легких основан по принципу аспирации и искусственной вентиляции легких человека.

Дыхательные аппараты со сжатым кислородом в зависимости от исполнения воздуховодной системы подразделяются на:

- аппараты с избыточным давлением ГДС в системе;
- аппараты с нормальным давлением ГДС в системе.

Аппарат с избыточным давлением ГДС в системе - аппарат с системой воздухоснабжения, при которой в процессе дыхания в системе постоянно поддерживается избыточное давление ГДС в режиме от относительного покоя до очень тяжелой работы при температуре окружающей среды от минус 40 °С до 60 °С.

Аппарат с нормальным давлением ГДС в системе - аппарат с системой воздухоснабжения, при которой вдох ГДС из подмасочного

пространства лицевой части осуществляется при создании в воздуховодной системе вакуумметрического давления.

Дыхательные аппараты со сжатым воздухом классифицируют по требованиям назначения.

В зависимости от климатического исполнения подразделяются на:

- аппараты дыхательные общего назначения - аппараты, рассчитанные на применение при температуре окружающей среды от минус 40 °С до 60 °С, относительной влажности до 95 % (при температуре 35 °С).

- аппараты дыхательные специального назначения - аппараты, рассчитанные на применение при температуре окружающей среды от минус 50 °С до 60 °С, относительной влажности до 95 % (при температуре 35 °С).

В зависимости от наличия избыточного давления под лицевой частью маски дыхательные аппараты подразделяются на:

без избыточного давления;

с избыточным давлением.

Дыхательный аппарат без избыточного давления под лицевой частью маски должен обеспечивать сопротивление дыханию на вдохе не более 400 Па, на выдохе - не более 300 Па при легочной вентиляции до 30 л/мин.

Дыхательный аппарат с избыточным давлением под лицевой частью маски должен обеспечивать избыточное давление на вдохе не менее 0 Па, на выдохе - не более 600 Па при легочной вентиляции до 30 л/мин.

Самоспасатели изолирующие подразделяются на группы и виды в соответствии с назначением и способом воздухоснабжения.

Самоспасатели изолирующие в зависимости от назначения подразделяются на:

самоспасатели общего назначения - предназначенные для применения людьми, которые самостоятельно эвакуируются из помещений во время пожара;

самоспасатели специального назначения - предназначенные для применения обслуживающим персоналом зданий для проживания людей, которые отвечают за организацию эвакуации людей из помещений во время пожара.

По способу воздухоснабжения самоспасатели делятся на два вида:

с химически связанным кислородом;

резервуарные со сжатым воздухом:

а) с постоянной подачей воздуха (вдох делается из-под капюшона, а выдох - в капюшон);

б) с легочно-автоматической подачей воздуха (вдох осуществляется из баллона, а выдох - в атмосферу).

Самоспасателями фильтрующими являются СИЗОД, в которых вдыхаемый человеком воздух очищается в фильтрующе-сорбирующем элементе (ФСЭ), а выдыхаемый воздух удаляется в окружающую среду.

Глава 3. Назначение и устройство основных узлов и деталей СИЗОД

3.1. Принцип действия и технические характеристики дыхательных аппаратов со сжатым кислородом

Дыхательные аппараты со сжатым кислородом, применяемые для работы в подразделениях ФПС МЧС России, должны соответствовать по своим характеристикам, требованиям предъявляемым к ним в соответствии с национальным стандартом ГОСТ Р 53256-2009 Техника пожарная. Аппараты дыхательные со сжатым кислородом с замкнутым циклом дыхания. Общие технические требования. Методы испытаний

Дыхательные аппараты со сжатым кислородом - регенеративный аппарат, в котором ГДС создается за счет регенерации выдыхаемой газовой смеси путем поглощения химическим веществом из нее диоксида углерода и добавления кислорода из имеющегося в аппарате малолитражного баллона, после чего регенерированная газовая дыхательная смесь поступает на вдох.

Аппарат должен быть работоспособным в режимах дыхания, характеризующихся выполнением нагрузок: от работы средней тяжести (легочная вентиляция 30 л/мин) до очень тяжелой работы (легочная вентиляция 85 л/мин) при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 60°С.

Номинальное ВЗД аппарата должно составлять не менее 240 мин.

Масса снаряженного аппарата без вспомогательных устройств, применяющихся эпизодически (заряд хладоагента, защитные чехлы и др.), должна быть не более 14,0 кг.

Анализ технических характеристик ДАСК, стоящих на вооружении пожарной охраны представлен в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Основные технические характеристики ДАСК

Наименование параметра	Значение параметров аппаратов	
	Р-30	Урал-10
Время защитного действия при работе средней тяжести, мин, не менее	240	240
Вместимость баллона, л	2	2,0 ± 0,2
Давление в баллоне, Мпа (кгс/см^2)	20 (200)	20 (200)
Запас кислорода в баллоне при давлении 200 кгс/см^2, л	400	400
Масса поглотителя химического известкового (ХП-И) в регенеративном патроне, кг, не менее	2	2
Подача кислорода в систему аппарата, л/мин, не менее: постоянная легочно-автоматическая аварийная (байпасом)	 1,4±0,1 70 150-60	 1,4 ±0,1 150-60 150-60
Вакуумметрическое давление при котором открывается легочный автомат, Па (мм. вод. ст.)	300-100 (30-10)	300-100 (30-10)
Давление избыточное, при котором открывается избыточный клапан дыхательного мешка, Па (мм. вод. ст.)	300-100 (30±10)	400±150 (40±15)
Полезная вместимость дыхательного мешка, л не менее	5	5
Размеры габаритные, мм	450 х 375 х 165	500 х 390 х 170
Масса (в снаряженном виде), кг	11,8	14

3.2. Принцип действия и технические характеристики дыхательных аппаратов со сжатым воздухом

Дыхательные аппараты со сжатым воздухом, применяемые для работы в подразделениях ФПС МЧС России, должны соответствовать по своим характеристикам, требованиям предъявляемым к ним в соответствии с национальным стандартом ГОСТ Р 53255-2009 Техника пожарная. Аппараты дыхательные со сжатым воздухом с открытым циклом дыхания. Общие технические требования. Методы испытаний

Дыхательный аппарат работает по открытой, схеме дыхания, при которой на вдох воздух поступает из баллонов, а выдох производится в атмосферу.

Дыхательные аппараты со сжатым воздухом предназначены для защиты органов дыхания и зрения пожарных от вредного воздействия непригодной для дыхания, токсичной и задымленной газовой среды при тушении пожаров и выполнении аварийно-спасательных работ.

Воздухоподающая система обеспечивает работающему в аппарате пожарному импульсную подачу воздуха. Объема каждой порции воздуха зависит от частоты дыхания и величины разряжения на вдохе.

Аппарат дыхательный общего назначения должен быть работоспособным в режимах дыхания, характеризующихся выполнением нагрузок от работы средней тяжести (легочная вентиляция 30 л/мин) до очень тяжелой работы (легочная вентиляция 100 л/мин), в диапазоне температур окружающей среды от минус 40 °С до 60 °С и влажности до 95 % (при температуре 35 °С).

Аппарат дыхательный специального назначения должен быть работоспособным в режимах дыхания, характеризующихся выполнением нагрузок, от работы средней тяжести (легочная вентиляция 30 л/мин) до очень тяжелой работы (легочная вентиляция 100 л/мин), в диапазоне

температур окружающей среды от минус 50 °С до 60 °С и влажности до 95 % (при температуре 35 °С).

Аппараты выпускаются фирмами изготовителями в различных вариантах исполнения.

Общепринятым рабочим давлением в отечественных и зарубежных ДАСВ, является 29,4 МПа.

Номинальное время защитного действия аппарата должно составлять не менее 60 мин.

Масса снаряженного аппарата без вспомогательных устройств, применяющихся эпизодически (спасательное устройство, устройство быстрой дозаправки баллонов воздухом и др.), укомплектованного 1 баллоном, должна быть не более 16,0 кг.

Масса снаряженного аппарата, укомплектованного 2 баллонами, должна быть не более 18,0 кг.

Анализ технических характеристик дыхательных аппаратов со сжатым воздухом стоящих на вооружении пожарной охраны приведен в табл. 3.2.

Таблица 3.2

Наименование параметров	Модель аппарата		
	АП-Север	АП-Омега	ПТС «Профи»
Количество баллонов, шт.	1	1	1
Вместимость баллона, л.	7 (стальной)	6,8 (6,9)	6,8
Рабочее давление в баллоне, МПа (кгс/см^2)	29,4 (300)		
Редуцированное давление при нулевом расходе, МПа (кгс/см^2).	0,45…0,9 (4,5…9)	0,45…0,9 (4,5…9)	0,7…0,85 (7…8,5)
Давление срабатывания предохранительного клапана редуктора, МПа (кгс/см^2)	1,1…1,8 (11…18)	1,1…1,8 (11…18)	1,2…2,0 (12…20)

Условное время защитного действия аппарата при легочной вентиляции 30 л'/мин и температуре +25°С, мин, не менее температуре -40 °С	60 45	60 45	60 45
Фактическое сопротивление дыханию на вдохе, при легочной вентиляции 30 л/мин, Па (мм вод.ст.), не более	350 (35)	350 (35)	350 (35)
Избыточное давление в подмасочном пространстве при нулевом расходе воздуха, Па (мм вод.ст.)	200...400 (20...40)	200...400 (20...40)	300…450 (30…45)
Давление срабатывания сигнального устройства, МПа (кгс/см^2)	6,3 ….4,9 (63…49)	6,3 ….4,9 (63…49)	5,0…6,2 (50…62)
Габаритные размеры, мм, не более	670х290х215	680х280х220	670×290×220
Масса снаряженного аппарата (без спасательного устройства), кг, не более	16 (стальной) 13 (металокомпозитный)	14,9 -9,4	15,9-10,4

3.3. Отличия по схеме работы и сравнительная характеристика противогазов и дыхательных аппаратов

Принцип работы изолирующих аппаратов со сжатым кислородом АП-Альфа и респираторов Урал-10, Р-30 и др. основан на подаче сжатого кислорода через систему клапанов и редукторов с поглощением углекислого газа, работают по круговой (замкнутой) схеме дыхания.

ДАСК имеют свои **достоинства:** малый вес, достаточное время защитного действия до 4 часов, постоянная готовность к применению, возможность работы в аппарате отдельными периодами с выключением и

последующим включением без потери общего времени защитного действия.

Недостатки ДАСК, которые исключают дальнейшее применение в качестве основного СИЗОД в пожарной охране:

1) При передвижении и выполнении различных видов работ такие физические показатели человека, как частота сердечных сокращений (ЧСС), легочная вентиляция, частота дыхания, артериальное давление значительно возрастают;

2) При работе в ДАСК кроме того появляется дополнительная нагрузка на организм, вызываемая:

- дополнительным сопротивлением дыханию;
- дополнительным вредным "мертвым" пространством;
- накоплением в тканях и крови, при продолжительной работе кислых продуктов обмена веществ (CO_2), раздражающих дыхательный центр и влекущих за собой рост величины легочной вентиляции;
- выделение смесей с высокой температурой (+45°С) и относительной влажностью до 100%;
- повышение концентрации кислорода.

Все эти факторы действуют на организм человека в виде единого комплекса, ухудшая физиологическое состояние человека и вызывая в организме патологические отклонения.

Исследования показали, что человек выполняющий работу в аппарате со сжатым кислородом, тратит на 30% энергии больше, чем при выполнении той же работы без аппарата. Т.е. третья часть энергии человека тратится на преодоление неблагоприятных факторов, создаваемых ДАСК.

3) Применение ДАСК при возможных контактах с маслами и нефте-продуктами опасно.

4) Иногда, хотя редко, не исключена возможность загорания или взрыва аппарата со сжатым кислородом от толчков и ударов в случае

нарушения каналов, по которым проходит кислород, при работе в среде, содержащей горючие, легковоспламеняющиеся и взрывчатые вещества. При работе в среде с низкой температурой, не исключены неисправности из-за замерзания каналов, по которым поступает кислород, примерзание клапанов к седлам, снижение пластичных свойств резины дыхательного мешка, шлем-маски и т.п. И самое главное, при работе в среде с отрицательной температурой резко сокращается срок защитного действия ДАСК вследствие ухудшения поглощающей способности ХП-И.

5) Из-за отсутствия запасов ХП-И и медицинского кислорода объем практических тренировок газодымозащитников с использованием аппаратов со сжатым кислородом сокращен. В связи с этим снижается готовность и профессиональное мастерство газодымозащитников и звеньев ГДЗС.

6) Функционирование ГДЗС с применением ДАСК (в качестве основного СИЗОД), в настоящее время, не обеспечено материальными и финансовыми ресурсами.

Поэтому возник вопрос о поэтапном переходе газодымозащитной службы России с использования кислородных аппаратов на дыхательные аппараты со сжатым воздухом, которые лишены этих недостатков.

Воздушные дыхательные аппараты АП-98-7К, АП «Север», АП «Омега», ПТС «Профи», ПТС «Профи»-М и др. являются резервуарными дыхательными аппаратами работа которых основана на принципе пульсирующей подачи воздуха для дыхания (только на вдох) по открытой схеме, т. е. с выдохом в атмосферу. При этом исключается перемешивание выдыхаемого воздуха с вдыхаемым, или повторное его использование, как это происходит в аппаратах с замкнутой схемой дыхания.

Дыхание в аппаратах осуществляется по следующей схеме: сжатый воздух поступает в легкие человека через маску, соединенную с дыхательным автоматом, а выдох производится непосредственно в атмосферу.

Выпускаемые ДАСВ различаются между собой лишь внешним оформлением и конструктивными особенностями отдельных узлов. Основными частями резервуарных аппаратов являются баллоны сжатого воздуха, легочный автомат, редуцирующее устройство, приборы контроля над расходом воздуха, каркас для крепления и монтажа частей аппарата. По числу баллонов резервуарные аппараты разделяются на одно- и двухбаллонные. Баллоны аппаратов служат резервуарами для сжатого воздуха, используемого при дыхании. В аппаратах применяются малолитражные баллоны емкостью 1-12 л., рабочим давлением 15-30 МПа (150...300 кгс/см^2).

Достоинства: данную группу аппаратов отличает простота конструкции высокая степень надежности, низкая температура вдыхаемого воздуха незначительное сопротивление на вдохе. При использовании эти аппаратов отсутствует опасность кислородного голодания из-за заазотирования системы аппарата, как это случается при использовании аппаратов с замкнутой схемой дыхания. В данных аппаратах возможна работа в средах, содержащих легковоспламеняющиеся и взрывчатые вещества, так как отсутствует опасный для масел и других веществ чистый кислород.

Зная способы защиты органов дыхания от вредного влияния продуктов сгорания, ядовитых газов и паров, можно определить условия возможного применения тех или иных средств защиты для каждого конкретного случая.

В последнее время ДАСВ завоевывают все большее признание у работников пожарной охраны. ДАСК, хотя и отличаются большой надежностью, относительно небольшой массой и значительным условным временем защитного действия, имеют существенные недостатки, которые исключили дальнейшее применение их в качестве основного СИЗОД в пожарной охране.

3.4. Новые типы СИЗОД и оборудования ГДЗС, в том числе и зарубежных, их краткая тактико-техническая характеристика

Респиратор **Урал-10** (рис 3.1.), является наиболее современным кислородным аппаратом, стоящим на вооружении в пожарной охране России.

Особенности респиратора Урал-10:

- Используется с полнолицевой маской AUER.

- Наличие выносного электронного сигнального устройства с акустическим и оптическим предупреждением, срабатывающего при включении в респиратор с закрытым вентилем баллона, а также при снижении давления кислорода в баллоне до (5,5±0,5) МПа.



Рис. 3.1. Респиратор Урал-10

- Наличие цифрового и светодиодного трехцветного индикатора давления кислорода в баллоне.

- Плечевые и поясные ремни подвесной системы, выполненные из материала, устойчивого к воздействию открытого пламени.

- Комплектуется двумя облегченными металлокомпозитными баллонами.

Основные технические характеристики Урал-10 приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Основные тактико-технические характеристики респиратора Урал-10

Наименование параметров	Значение
Условное время защитного действия респиратора при лёгочной вентиляции 30 л/мин и температуре окружающей среды (25±1) °С, мин, не менее	240
Подача кислорода в систему респиратора при давлении в баллоне 200+30 кгс/см^2, л/мин: - постоянная - легочно-автоматическая - аварийная (байпасом), не менее	 1,3...1,5 60...150 60
Давление кислорода в баллоне, МПа (кгс/см^2)	20 (200)
Вместимость баллона, л	2
Вакуумметрическое давление, при котором открывается легочный автомат, Па (мм вод.ст.)	100...300 (10...30)
Избыточное давление, при котором открывается избыточный клапан, Па (мм вод.ст.)	150...400 (15...40)
Полезный объем дыхательного мешка, л, не менее	5
Давление в камере редуктора, МПа (кгс/см^2)	0,4 (4)
Давление открытия предохранительного клапана редуктора, МПа (кгс/см^2)	0,8...1,2 (8...12)
Габариты противогаза, мм	500х390х170
Масса снаряженного респиратора без вспомогательных устройств, применяющихся эпизодически (заряд хлад-агента, утеплительные чехлы и др.), кг, не более	14

АП «Альфа» современный отечественный дыхательный аппарат со сжатым воздухом производитель ОАО «КАМПО» (рис. 3.2).

Аппарат предназначен для использования частями МЧС, ВГСО, производственным персоналом и аварийно-спасательными формированиями предприятий с потенциально опасным производством.

Обеспечивает безопасную и комфортную работу в задымленной или загазованной среде, где невозможно применение фильтрующих противогазов, а также в местах, где существует потенциальная угроза выброса

веществ, опасных для органов дыхания и зрения человека, концентрацию и состав которых невозможно предугадать.

Аппарат обеспечивает защиту органов дыхания и зрения человека от вредного воздействия токсичной и задымленной газовой среды при тушении пожаров и аварийно-спасательных работах в зданиях, сооружениях и на производственных объектах.



Рис. 3.2. Дыхательный аппарат АП-Альфа

Основные тактико-технические характеристики **АП-Альфа:**

- Аппарат работоспособен при давлении кислорода в баллоне от 24,5 до 1,0 МПа (от 250 до 10 кгс/см^2).

- Номинальное время защитного действия аппарата (ВЗД) составляет не менее 240 мин.

- Фактическое время защитного действия аппарата в зависимости от температуры окружающей среды и легочной вентиляции приведено в таблице

Температура окружающего воздуха, °С	Легочная вентиляция, дм^3/мин	
	30	60
	Фактическое время защитного действия, мин	
минус (40±2)	72	–
(25±2)	240	120
(40±2)	96	96
(60±2)	60	–

- Сопротивление дыханию на выдохе аппарата в течение ВЗД при легочной вентиляции 85 дм^3/мин составляет не более 850 Па (85 мм вод. ст.).

- Аппарат снабжен звуковым сигнальным устройством, срабатывающим при снижении давления кислорода в баллоне от 6,5 до 4,5 МПа (от 65 до 45 кгс/см^2) с уровнем звукового давления от 90 до 120 дБ и продолжительностью звучания н\м 60 с.

- Масса маски «Дельта ГС» - н/б 0,7 кг.

- Срок службы баллона аппарата – 15 лет.

- Срок службы аппарата – 10 лет.

- Масса снаряженного аппарата без вспомогательных устройств, применяющихся эпизодически (заряд хладоагента, защитные чехлы и др.) – не более 14 кг.

- Габариты аппарата – не более 660 х 470 х 240 мм.

ПТС «Профи»-М (модификация ПТС "Профи") современный отечественный дыхательный аппарат со сжатым воздухом производитель пожарно-техническое объединение «Пожтехсервис» (рис.3.3).

Разработан с использованием современных технологий и предназначен для индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека от вредного воздействия непригодной для дыхания токсичной и задымленной газовой среды при тушении пожаров в зданиях, сооружениях и на производственных объектах различных отраслей народного хозяйства при температуре окружающей среды от -40 до +60° С.

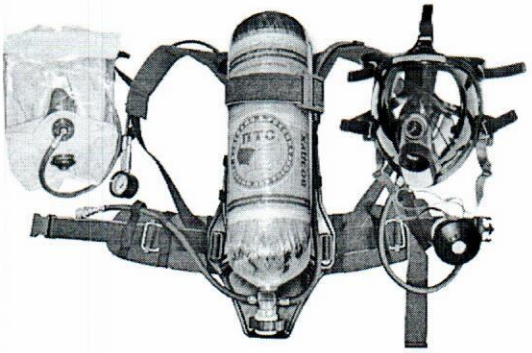


Рис. 3.3. ПТС «Профи»-М

Новые решения в конструкции аппарата:

Привязная система с термо-огнестойкими ремнями и мягкой поясной накладкой позволяет сосредоточить вес аппарата на бедрах, значительно снизить нагрузку на спину и обеспечить максимальный комфорт пользователя;

- пряжки новой конструкции в сочетании с эффективной технологией подгонки плечевых ремней и натяжение поясного ремня двумя движениями обеспечивают удобное и быстрое надевание и снятие аппарата, а так же превосходное положение при ношении;
- предусмотрена возможность крепления легочного автомата штекерного типа на поясном ремне во время ожидания применения или при транспортировке аппарата.

Вентиль баллона имеет усиленную конструкцию и высокую надежность в эксплуатации;

предусмотрено исполнение с индикатором и предохранительным устройством.

Редуктор

- высокопроизводительный и воздуховодная система не требует регулировки в процессе эксплуатации аппарата и обеспечивают улучшенные параметры дыхания при различных нагрузках;
- высокорасходный автоматический предохранительный клапан быстро сбрасывает давление в аппарате при возникновении нештатной ситуации;
- самоцентрирующаяся предпружиненная муфта редуктора значительно упрощает стыковку с вентилем баллона.

Сигнальное устройство является автоматическим и отличается оригинальным дизайном, высоким качеством и надежностью в эксплуатации.

Маска ПТС "Обзор-S"

- силиконовые клапана и совершенная система вентиляции защищает иллюминатор от запотевания и позволяет применять маску при температуре минус 50° С;
- ударопрочный иллюминатор улучшенной формы обеспечивает поле обзора более 85% и не создает искажений, что дает повышенную комфортность применения.
- сферическое панорамное стекло маски прошло специальную обработку, которая обеспечивает защиту от агрессивных сред и абразивных частиц, а так же сохраняет оптические свойства при длительном воздействии высоких температур;
- клапанная коробка маски снабжена лепестком, защищающим легочный автомат от попадания влаги на мембрану.
- наголовник и обтюратор обеспечивают плотную и удобную подгонку при использовании маски;
- основа маски из термо- и морозостойкой резины.
- маска снабжена переговорной мембраной предназначенной для передачи звуковой информации голосом с сохранением нормальной разборчивости речи.

Спасательное устройство капюшонного типа с избыточным давление и постоянным расходом воздуха спроектировано таким образом, чтобы его можно было надеть максимально просто, независимо от формы лица и размера головы

Новый дыхательный аппарат ПТС "Профи-М" призван обеспечить устойчивые характеристики и максимальный комфорт пользователя в самых критических ситуациях.

Таблица 3.4

Основные тактико-технические характеристики ПТС «Профи»-М

Наименование параметров	Параметры
Количество баллонов, шт.	1
Обозначение баллона	ВМК 6,8-139-300
Вместимость баллона, л.	6,8
Рабочее давление в баллоне, МПа (кгс/см^2)	29,4 (300)
Редуцированное давление при нулевом расходе, МПа (кгс/см^2).	0,55…0,9 (5,5…9)
Давление срабатывания предохранительного клапана редуктора, МПа (кгс/см^2)	1,2…2,0 (12…20)
Условное время защитного действия аппарата при легочной вентиляции 30 л/мин и температуре +25°С, мин, не менее температуре -40 °С	60 45
Фактическое сопротивление дыханию на вдохе, при легочной вентиляции 30 л/мин, Па, не более (мм вод.ст.)	350 (35)
Избыточное давление в подмасочном пространстве при нулевом расходе воздуха, Па (мм вод.ст.)	200...400 (20...40)
Давление срабатывания сигнального устройства, МПа (кгс/ см^2)	5,0...6,0 (50...60)
Габаритные размеры, мм, не более	640х290х230
Масса снаряженного аппарата исполнение 168Е (без спасательного устройства), кг, не более	10

3.5. Назначение и устройство основных узлов и деталей дыхательных аппаратов на сжатом воздухе

Аппараты выпускаются в различных вариантах исполнения, отличающихся по следующим признакам:

- комплектацией различного типами и количеством баллонов;
- комплектацией входящими узлами (панорамная маска и легочный автомат);
- комплектацией спасательным устройством

По отдельному заказу в комплектацию аппарата могут быть внесены изменения:

- подвесная система выполнена в комфортном исполнении;
- металлокомпозитные баллоны установлены в чехлы из брезента либо огнестойкой ткани;
- взамен базового установлен вентиль с индикатором давления воздуха в баллоне и предохранительном устройстве.

1) Панель и подвесная система

Легкая и удобная панель, выполненная из высокопрочных композитных материалов, обеспечивает максимальный комфорт и оптимальный баланс, что исключает профессиональные заболевания позвоночника.

Подвесная система предназначена для регулирования и фиксации аппарата на теле человека.

Подвесная система в комфортном исполнении снабжена поясным ремнем с мягкой накладкой.

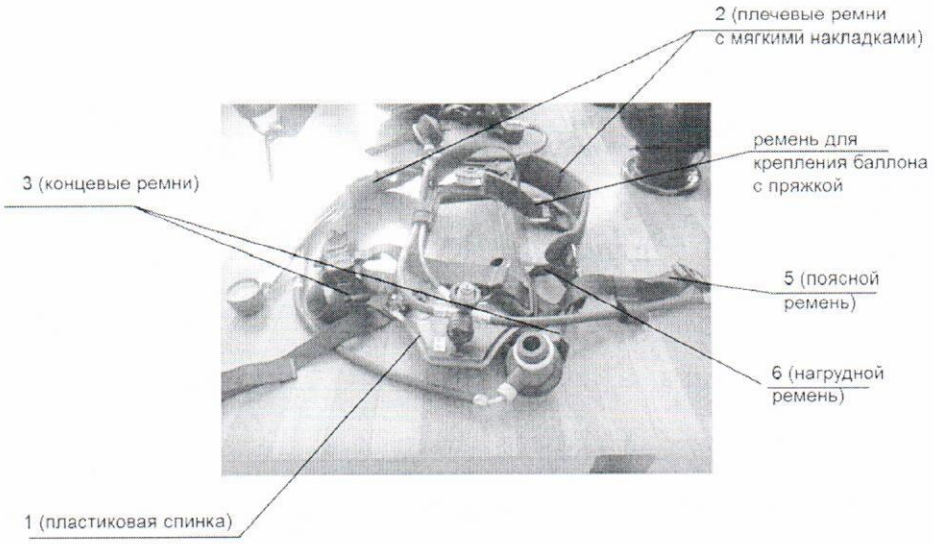


Рис. 3.4 Панель и подвесная система ПТС «Профи»-М

На подвесной системе дыхательного аппарата ПТС «Профи»-М смонтированы следующие основные части:

- **баллон** с вентилем;
- **коллектор**;
- **редуктор с предохранительным клапаном**, закрепленный на основании шарнирно в отличии от других аппаратов;
- **сигнальное устройство с манометром**, корпусом, свистком и шлангом высокого давления, идущим от редуктора;
- **адаптер**;
- **легочный автомат с воздуховодным шлангом**.

Для более удобного крепления аппарата на теле пользователя в подвесной системе предусмотрена возможность регулировки длины ремней.

2) Баллон с вентилем.

Баллон является емкостью для хранения запаса сжатого воздуха, пригодного для дыхания. Баллон плотно уложен в ложемент основания, при этом верхняя часть баллона аппарата пристегивается к основанию с помощью ремня с замком, имеющим фиксатор, предотвращающий случайное открытие замка, а вентиль баллона соединяется с редуктором муфтой.

В составе дыхательных аппаратов со сжатым воздухом используются различные типы баллонов, отличающиеся друг от друга материалами, способами изготовления и массой.

Металлический баллон это бесшовный лейнер, изготовленный из стальной заготовки методом штамповки.

Металлокомпозитный баллон - внутренний бесшовный лейнер, изготовленный из металлической заготовки методом штамповки и обмотанный нитью из композитного материала для усиления стенок сосуда.

В качестве композитного материала для усиления стенок сосуда применяют стеклопластик, углепластик, комбинированный (углепластик + органопластик).

Металлические и металлокомпозитные баллоны отличаются друг от друга такой важной составляющей как масса баллона и решающую роль в уменьшении веса аппарата играет именно баллон высокого давления, т.к. чем ниже вес заряженного дыхательного аппарата, тем удобнее и легче работать в аппарате спасателю или пожарному и так имеющему достаточно тяжелое снаряжение помимо дыхательного аппарата.

Все баллоны соответствуют требованиям национального стандарта ГОСТ Р 53258-2009 Техника пожарная. Баллоны малолитражные для

аппаратов дыхательных и самоспасателей со сжатым воздухом. Общие технические требования. Методы испытаний.

Аппараты выпускаются в нескольких исполнениях в зависимости от типа, количества (один или два) применяемых баллонов и климатического исполнения. В каждом исполнении аппарата предусмотрены различные варианты комплектации, указанные в таблице 3.5.

Таблица 3.5.

Основные технические характеристики баллонов, применяемых в вариантах исполнения аппаратов ПТС "Профи-М"

Обозначение баллона	Изготовитель баллона	Вместительность баллона, л	Рабочее давление, МПа	Диаметр, мм	Длина, мм	Масса, кг
БК-4-300С*	НПО «Маштест»	4,0	29,4	112	525	3,1
БК-7-300С*		6,8		148	575	5,6
L45C**	«Luxfer INC» США	4,7		135	510	3,4
L87C**		9,0		178	554	4,8
L65FX**	«Luxfer Gas Cylinders S.A.S» Франция	6,9		157±1,3	523±3,8	3,8
L65CX**		6,8		157±1,3	523±3,8	3,8
R-EXTRA-5/PTS	«Worthington Cylinders GmbH» Австрия	6,8		140	590	15,9
ALT 894**	«Structural Composites	4,7		134	480	2,5
ALT 896**		6,8		157	535	3,5

ALT 865**	Industries», США	9,0		173	563	5,2
ПТС «Супер»-7-300**	ОАО «ПТС», Россия	6,8		$161^{+2}/_{-3}$	$527^{+2}/_{-3}$	4,95
ПТС «Супер»-7-300-ультра**		6,8				4,45
ПТС «Супер»-7-300-премиум**		6,8				3,85
ПТС «Супер»-7-300-Н-ультра**		6,8		152±2	520±2	3,65
ALT 967 ПТС «Супер»-7-300-1**	«Structural Composites Industries», США	7,0		160±1,3	540±2,3	5,3
ВМК 6,8-139-300**	«ARMOTECH s.r.o», Чехия	6,8		154±2,5	520±5	3,6
RBMK 6,8-139-300**		6,8		152±2,5	520±5	3,1

* - металлокомпозитный баллон со стальным лейнером;

** - металлокомпозитный баллон с алюминиевым лейнером;

*** - стальной баллон.

На цилиндрической части баллона наноситься надпись «СЖАТЫЙ ВОЗДУХ 29,4 МПа».

Для защиты от повреждения поверхности металлокомпозитного баллона и продления срока его службы в процессе эксплуатации аппарата может применяться чехол. Чехол выполнен из плотной ткани красного цвета. На поверхности чехла нашита белая светоотражающая ткань, что позволяет контролировать местонахождение пользователя аппарата в условиях плохой видимости.

Вентили баллонов выполнены как с вертикальным, так и горизонтальным расположением маховичка (рис.3.5).

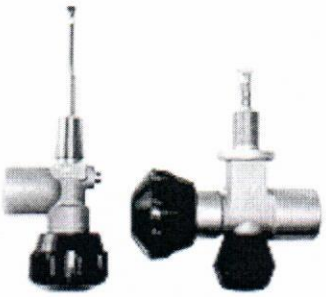


Рис. 3.5. Вентили баллонов

Имеются следующие варианты исполнения вентиля:

- с предохранительным устройством мембранного типа, предназначенным для защиты баллона от взрыва при повышении давления выше допустимого при избыточном нагреве в аварийной ситуации и т.п.;
- с отсечным клапаном, предназначенным для предотвращения образования реактивной струи при обламывании вентиля;
- с предохранительным устройством и отсечным клапаном.

Горловина баллона имеет метрическую или коническую резьбу, по которой в баллон ввинчивается запорный вентиль.

Герметичность вентиля в месте соединения с баллоном при конической резьбе обеспечивается уплотнителем ФУМ-2, при метрической – уплотнительным кольцом.

При хранении баллона с вентилем отдельно от аппарата в вентиль ввинчивается заглушка.

3) Коллектор предназначен для подсоединения баллонов к редуктору при варианте с двумя баллонами.

Состоит из корпуса 1, в который вмонтирован штуцер 2. Коллектор подсоединяется к вентилям баллонов при помощи муфт 3.

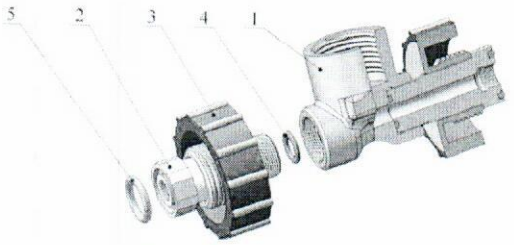


Рис. 3.6. Коллектор

Герметичность соединения обеспечивается уплотнительными кольцами 4 и 5.

4) Редуктор с предохранительным клапаном.

Редуктор предназначен для понижения высокого (первичного) давления сжатого воздуха в баллоне до редуцированного (вторичного) и подачи его к легочным автоматам аппарата и спасательного устройства.

Редуктор высокопроизводительный и воздуховодная система не требует регулировки в процессе эксплуатации аппарата и обеспечивают улучшенные параметры дыхания при различных нагрузках. Встроенный высокорасходный автоматический предохранительный клапан редуктора защищает полость низкого давления аппарата от чрезмерного роста давления на выходе редуктора и быстро сбрасывает давление в аппарате при возникновении нештатной ситуации.

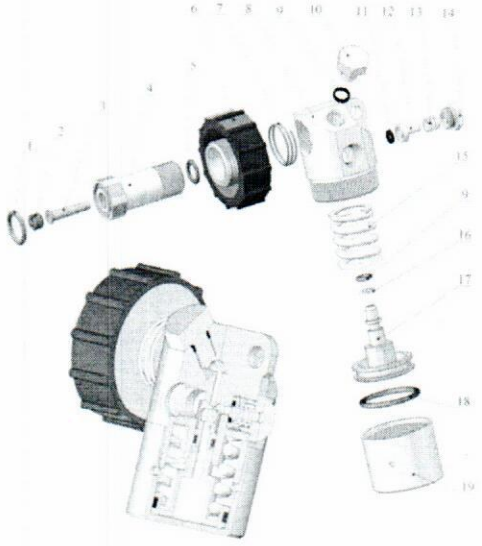


Рис. 3.7. Редуктор ПТС «Профи»-М

1, 5, 9, 11, 18 - кольцо уплотнительное;
2- винт; 3- фильтр; 4- штуцер; 6- муфта;
7, 13, 15- пружина; 8- корпус; 10- заглушка;
12- клапан; 14- направляющая;16- кольцо защитное; 17- поршень; 19- крышка

5) Сигнальное устройство с манометром.

Сигнальное устройство предназначено для подачи звукового сигнала, предупреждающего пользователя о снижении давления воздуха в баллоне до 6,3 - 4,9 МПа (63 – 49 кгс/см^2) для дыхательного аппарата АП-Север, Омега и до 6,0 – 5,0 МПа (60 – 50 кгс/см^2) для дыхательного аппарата ПТС «Профи»-М. Сигнальное устройство расположено на плечевом ремне и имеет удобное вращающееся соединение.

Манометр давления аппарата предназначен для контроля давления сжатого воздуха в баллоне при открытом вентиле.

Манометр сертифицирован Госстандартом РФ. Отличается высокой прочностью и стабильностью работы.

Поверка манометров с их опломбированием или клеймением должна производиться не реже одного раза в 12 месяцев.

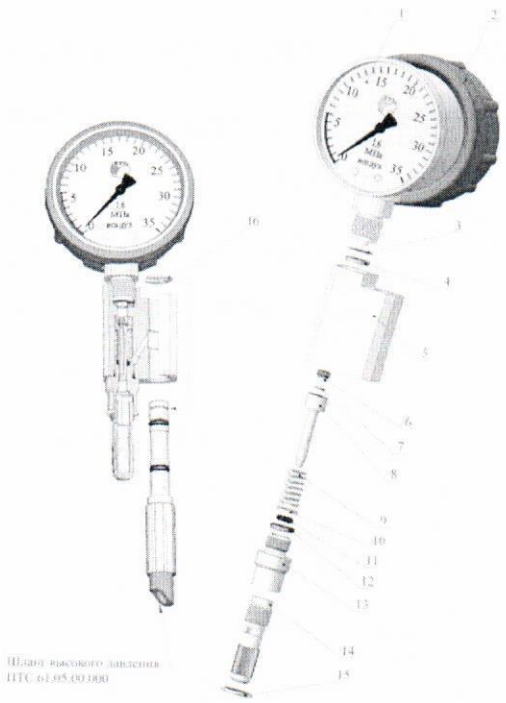


Рис. 3.8. Сигнальное устройство с манометром ПТС «Профи»-М
1- манометр деформационный с трубчатой пружиной;
2- облицовка; 3,4 - прокладка;
5- корпус; 6- винт; 7- шайба;
8- щток; 9- пружина;10 –шайба;
11, 12- кольцо;13 – втулка;
14- свисток;15- контргайка;
16- шайба упорная

6) Шланги (адаптеры).

Шланги, применяемые в составе аппарата, отличаются прочностью, масло-, бензо-, и морозостойкостью, а также стойкостью к растворам поверхностно-активных веществ (ПАВ). Для максимальной безопасности пользователя шланги проложены по специальным пазам панели и приторочены к плечевым и поясным ремням.

Например шланг подачи воздуха на дыхание аппарата АП «Омега» имеет тройник, оборудованный двумя быстроразъемными соединениями для подсоединения основной маски и маски спасательного устройства. Нагрудное расположение тройника на одном из плечевых ремней отличает данный аппарат от других улучшенной эргономикой и более высоким уровнем безопасности.

Адаптер дыхательного аппарата ПТС «Профи»-М с быстроразъемным соединением предназначен для подсоединения легочного автомата основной лицевой части и спасательного устройства к редуктору.



1- шланг;

1.1. колпак

1.2 уплотнительное кольцо

Шланг высокого давления



1.1 –дюза

1.2. –кольцо

уплотнительное

7) Легочный автомат с воздуховодным шлангом.

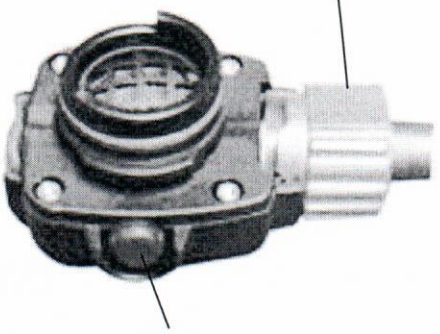
Легочный автомат предназначен для подачи воздуха для дыхания пользователя и поддержания в зоне вдоха избыточного давления.

Отличие легочных автоматов состоит в способе присоединения к панорамной маске.

Для отечественных дыхательных аппаратов производителя ОАО «КАМПО» применяются легочные автоматы приведенные ниже.

Легочный автомат АП-98-7К с сервоприводом выполнен из высокопрочной пластмассы, имеет байпас и кнопку выключения избыточного давления.

Легочный автомат крепится на маске сбоку и не создает помех при наклоне головы. Включение и выключение байпаса производится поворотом маховичка на корпусе легочного автомата, что оставляет свободными руки при высоких физических нагрузках.



Легочный автомат АП-2000 выполнен из высокопрочного поликарбоната, на корпусе расположена многофункциональная кнопка отключения избыточного давления/включения дополнительной подачи воздуха (байпас).



Легочный автомат крепится к маске с помощью гайки с резьбой М45х3.

Легочный автомат ПТС «Профи»-М (рис.3.9) отличается предельно простой конструкцией, выполнен из современных ударопрочных и огнестойких материалов и имеет дополнительную защиту в виде резинового кожуха (облицовки), защищающего устройство от повреждений.

Легочный автомат оснащен «байпасом» и кнопкой включения/отключения легочного автомата. Легочный автомат крепится к маске ПТС «Обзор», ПТС «Обзор»-S с помощью гайки с резьбой М45х3, которая соответствует российским и европейским стандартам.

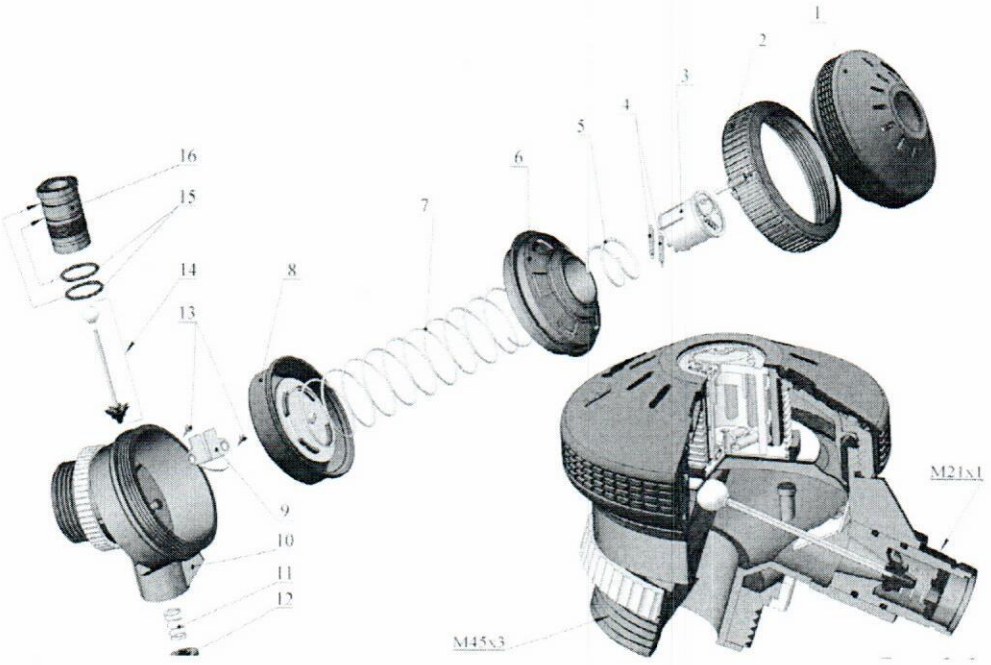


Рис. 3.9. Легочный автомат ПТС

1- облицовка; 2- гайка; 3- кнопка (байпас); 4,5, 7,11 – пружина; 6- крышка; 8- мембрана с диском жесткости; 9- щиток; 10- корпус ЛА; 12- крышка; 13- винт-саморез; 14- клапан; 15- кольцо уплотнительное; 16- седло

Легочный автомат **ПТС 3351095** для подсоединения панорамной маски «Panorama Nova Standard P» включается при первом вдохе, выключается нажатием на кнопку выключения 1 (красную), расположенную на его передней части.

Дополнительная подача воздуха осуществляется нажатием на кнопку включения дополнительной подачи воздуха 2 (байпас).

Герметичность соединения легочного автомата с панорамной маской, обеспечивается уплотнительное кольцо 3.

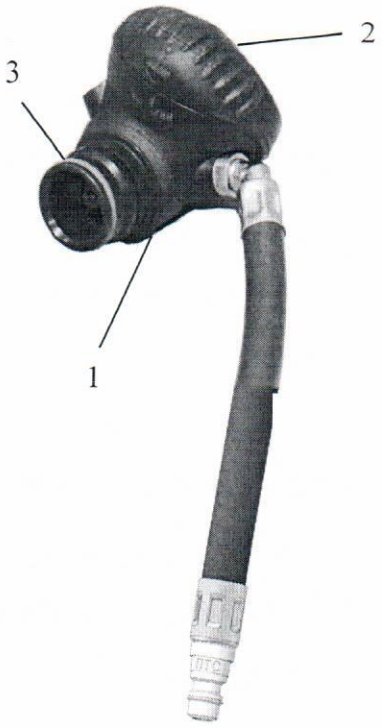


Рис. 3.10. Легочный автомат ПТС 3351095

Внимание! Во избежание поломки деталей легочного автомата категорически запрещается одновременное нажатие кнопок выключения легочного автомата и включения дополнительной подачи воздуха.

8) Лицевая часть

Лицевая часть (панорамная маска) (рис. 3.1) предназначена для защиты органов дыхания и зрения человека от окружающей среды, подачи воздуха от легочного автомата в органы дыхания человека через клапаны вдоха, расположенные в подмасочнике и удаления выдыхаемого воздуха через клапан выдоха в окружающую среду.

Все маски выполнены из современных ударопрочных поликарбонатных материалов, снабжены металлическими переговорными мембранами и возможностью регулировки оголовья.

Для использования с аппаратом АП «Омега» применяются: панорамная маска ПМ-2000 с легочным автоматом от АП-2000 или АП-98-7К, панорамная маска "Рапа Seal" с легочным автоматом от аппарата АП-98-7К. Все маски имеют сменные ударопрочные поликарбонатовые стекла, снабжены металлическими переговорными мембранами. Маски "Рапа Seal" могут поставляться с ременными или сетчатыми оголовьями.



В соответствии с ГОСТ Р 53257-2009 маски обладают повышенной теплостойкостью, выдерживают воздействие открытого пламени в течение 5с и теплового потока 8,5кВт/м^2 в течение 20 мин.



1 – корпус маски; 2 – подмасочник; 3 – клапаны вдоха; 4 – переговорное устройство; 5 – гайка; 6 – легочный автомат; 7 – многофункциональная кнопка; 8 – клапан выдоха; 9 – шланг легочного автомата; 10 – лямка; 11 – замок; 12 – ремни оголовья; 13 – крышка клапанной коробки; 14 – корпус; 15 – сетка; 16 – мембрана; 17 – кольцо.

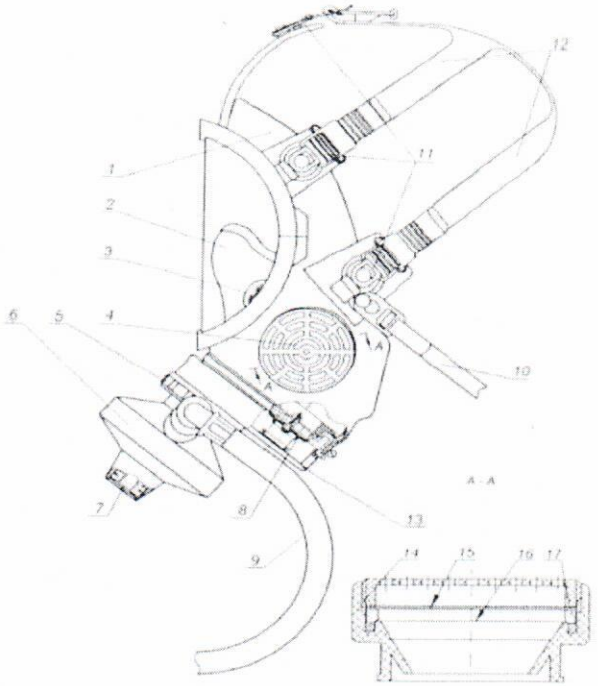


Рис. 3.11 Общий вид панорамной маски ПМ-2000

Маска ПМ-2000 изготовлена из неопрена, имеет сменное ударопрочное поликарбонатовое стекло и ременное оголовье с легко регулируемыми ремнями.

Снабжена металлической переговорной мембраной, обеспечивающей хорошее качество передачи речи.

Маска ПТС «Обзор-S» преимущества:

• силиконовые клапана и совершенная система вентиляции защищает иллюминатор от запотевания и позволяет применять маску при температуре минус 50 ^{o} С;

• ударопрочный иллюминатор улучшенной формы обеспечивает поле обзора более 85% и не создает искажений, что дает повышенную комфортность применения

• сферическое панорамное стекло маски прошло специальную обработку, которая обеспечивает защиту от агрессивных сред и абразивных

частиц, а так же сохраняет оптические свойства при длительном воздействии высоких температур;

• клапанная коробка маски снабжена лепестком, защищающим легочный автомат от попадания влаги на мембрану.

• наголовник и обтюратор обеспечивают плотную и удобную подгонку при использовании маски;

• основа маски из термо- и морозостойкой резины.

• маска снабжена переговорной мембраной предназначенной для передачи звуковой информации голосом с сохранением нормальной разборчивости речи.

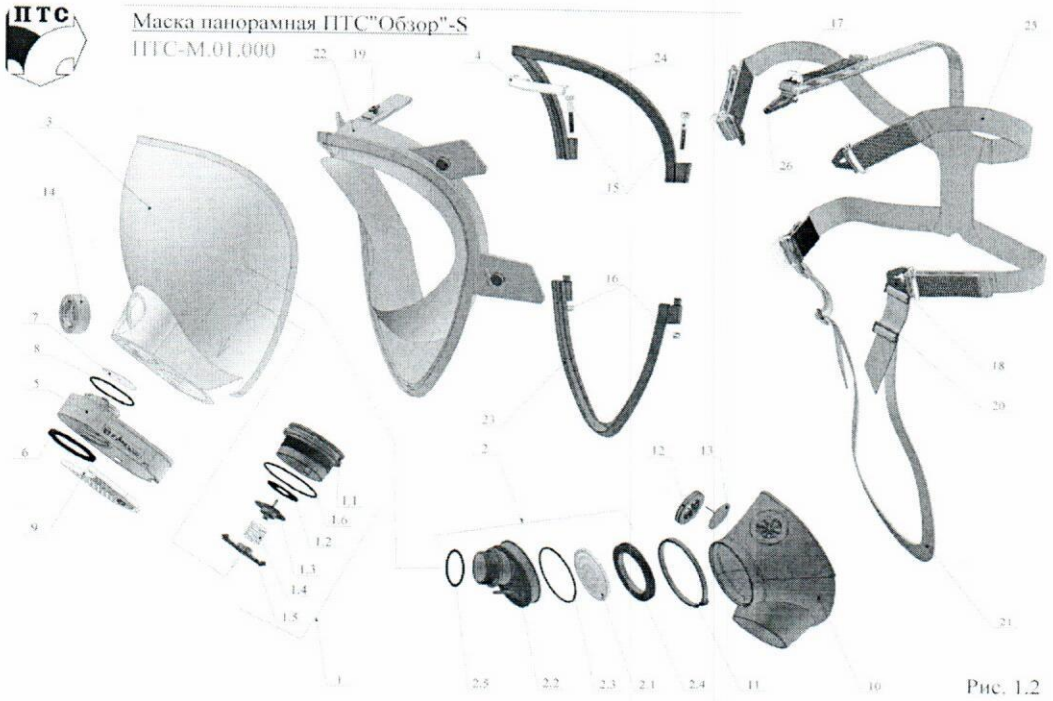


Рис. 3.12. Панорамная маска **ПТС «Обзор»-S**

1- клапан выдоха: 1.1 корпус клапана; 1.2 мембрана; 1.3 диск жесткости 1.4 пружина; 1.5 коромысло; 1.6 кольцо уплотнительное **2- устройство переговорное**: 2.1. мембрана; 2.2 корпус; 2.3, 2.5 кольцо уплотнительное; 2.4. втулка прижимная; 3- стекло панорамное; 4- экран5- корпус клапанной коробки; 6- прокладка; 7-лепесток; 8- кольцо уплотнительное; 9- крышка; 10- подмасочник; 11- хомут; 12- корпус клапана вдоха; 13- клапан вдоха; 14- крышка переговорного устройства; 15- винт М4-6; 16- гайка М4; 17- пряжка; 18-держатель; 19- кнопка; 20- рамка; 21- ремень шейный; 22- корпус маски; 23, 24 – полуобойма; 25- наголовник; 26- держатель

Рис. 3.13. Панорамная маска «Panorama Nova Standard P»



9) Спасательное устройство.

Спасательное устройство предназначено для защиты органов дыхания и зрения пострадавшего человека при его спасении пользователем аппарата и выводе из зоны с непригодной для дыхания средой.

В состав аппарата может входить спасательное устройство, состоящее из легочного автомата со шлангом низкого давления, лицевой части промышленного противогаза ШМП-1 ГОСТ 12.4.166 (рост 2), панорамная маска или капюшон (рис. 3.14).

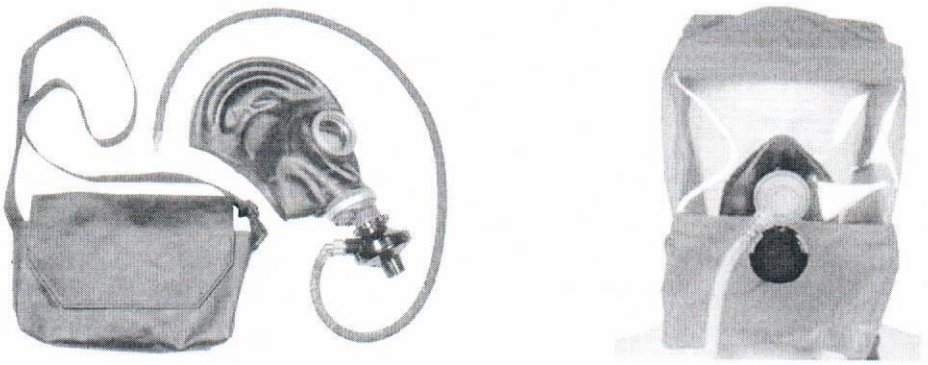


Рис. 3.14 Спасательные устройства

Отличие ШМП от капюшона состоит в том, что ШМП снабжена легочным автоматом без избыточного давления с кнопкой включения принудительной подачи мощного потока воздуха, который можно

использовать для вентиляции легких пострадавшего. ШМП можно подключить к воздуховодной системе аппарата заранее, не беспокоясь об утечке воздуха, так как легочный автомат включается только при надетой маске и дыхании пострадавшего.

Капюшон не оборудован легочным автоматом, но при подключении к воздуховодной системе аппарата осуществляется постоянная подача воздуха с расходом не менее 30 л/мин.

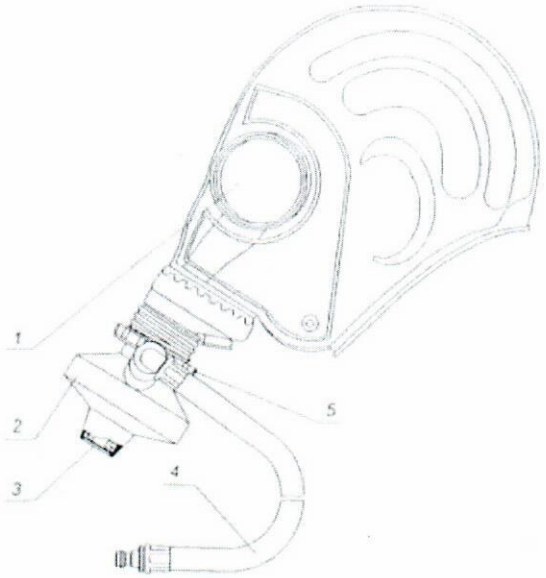
Капюшон компактен и удобен при ношении, но не имеет функции дополнительной подачи воздуха и не может быть подключен к воздуховодной системе аппарата заранее, т.к. в этом случае будет происходить неоправданная потеря воздуха.

Спасательное устройство ШПМ-1(рис. 3.15) включает в себя:

- носимую в сумке маску 1, представляющую собой лицевую часть ШМП-1 рост 2 ГОСТ 12.4.166;

- легочный автомат 2 с кнопкой байпаса 3 и шлангом 4.

Легочный автомат крепится к маске с помощью гайки 5 с резьбой круглой 40х4.



1 – маска спасательного устройства
2 – легочный автомат;
3 – кнопка байпаса;
4 – шланг;
5 – гайка.

Рис. 3.15. Общий вид спасательного устройства ШПМ-1

Легочный автомат спасательного устройства отличается от основного легочного автомата отсутствием пружины избыточного давления и пружины фиксатора, а также способом присоединения к лицевой части.

Для подключения спасательного устройства к аппарату используется шланг-коротыш с быстроразъемным замком, который предприятие-изготовитель устанавливает на аппарате при заказе спасательного устройства. Конструкция замка исключает случайную расстыковку при работе. В случае отсутствия заказа на редукторе устанавливается пробка.

Спасательное устройство исполнения УС (рис. 3.16)



Рис. 3.16. Спасательное устройство ПТС «Обзор»

1 - маска панорамная;

2 - легочный автомат;

3 - воздуховодный шланг;

3.1 – кольцо уплотнительное.

Спасательное устройство исполнения УСк (рис. 3.17)



Рис. 3.17. Спасательное устройство УСк

1 - капюшон

2 - воздуховодный шланг;

Глава 4. Специальная физическая подготовка газодымозащитника. Оценка физической работоспособности и адаптации к нагрузкам

4.1. Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха

Таблица 4.1.

Воздух при спокойном дыхании	Состав воздуха, %		
	O_2	CO_2	N_2
Вдыхаемый	20,96	0,02	78,03
Альвеолярный	13,70	5,60	80,70
Выдыхаемый	16,40	4,10	78,50

Из табл. 4.1 видно, что вдыхаемый воздух имеет в своем составе 78,03% азота, а выдыхаемый — 78,5%, разница после каждого дыхательного движения составляет 0,47%. Этот азот поступает из организма при окислении и видоизменении белков.

Кроме того, имеющийся в баллоне медицинский кислород в своем составе содержит около 99,0% кислорода и 1 % азота. При емкости баллона в 2л (Урал-10) с давлением 200 атм. имеется 198 л. кислорода и 2 л. азота.

Азот, как инертный газ, в реакцию с ХП-И не вступает, накапливается в дыхательном мешке.

При тяжелой продолжительной работе и частом дыхании периодически срабатывает механизм легочного автомата и почти не работает избыточный клапан, в результате процентное содержание азота в дыхательном мешке увеличивается, а процентное содержание кислорода

опасно сокращается, возможно азотное «опьянение». Поэтому необходимо через 30 мин работы в кислородном аппарате нажать на кнопку аварийного клапана, продолжительностью 2 - 4с и промыть кислородом дыхательный мешок до срабатывания избыточного клапана.

4.2. Значение кислорода в процессе обмена веществ

Известно, что жизнь организма возможна только при условии пополнения энергии, которая непрерывно расходуется. Наше тело действует как обычная свеча: для того - чтобы свеча горела, необходимо ее зажечь, а горение возможно только при наличии кислорода.

Свои энергетические расходы организм покрывает за счет той энергии, которая освобождается при окислении питательных веществ, а для обеспечения окислительных процессов необходимо постоянное поступление кислорода. Однако при окислительных процессах образуются продукты распада, в первую очередь углекислый газ, который должен быть удален из организма. Эти функции осуществляют органы дыхания и кровообращения.

Итак, кислород перерабатывает в энергию питательные вещества пищи, переносимые кровью, образовывает различные виды тканей и постоянно регенерирует.

4.3. Органы дыхания. Строение органов дыхания и их значение

К органам дыхания относятся носовая полость, гортань, трахея, бронхи и легкие. В дыхательной системе выделяют воздухоносные пути (носовая полость, гортань, трахея, бронхи) и дыхательную часть, представленную дыхательной паренхимой легких. В последней происходит газообмен между содержащимся в альвеолах легких воздухом и кровью.

В легкие входит легочная артерия, которая несет венозную бедную кислородом кровь, а выходит богатая кислородом в легочные вены.

Дыхание - сложный, непрерывно совершающийся процесс, состоящий из трех фаз:

внешнего дыхания, обеспечивающего газообмен между внешней средой и кровью;

транспортировки газов кровью;

внутреннего или тканевого дыхания, заключающегося в использовании доставленного кислорода на окислительные процессы.

Внешнее дыхание у человека осуществляется легкими.

Дыхательные пути начинаются от входных отверстий носа и рта и продолжаются через дыхательное горло (гортань) и трахею. Последняя делится на бронхи, каждый из которых, последовательно раздваиваясь, образует так называемое бронхиальное дерево. Бронхи самого малого диаметра - бронхиолы - заканчиваются расширеньями - легочными пузырьками (альвеолами). В легких человека находится около 700 млн. альвеол, диаметром 0,2 мм каждая, и составляют общую площадь легких примерно 90 $м^2$. Через альвеолы кислород поступает в кровь, которая расходится по кровеносной системе, отдавая для питания тканям кислород и принимая углекислый газ.

Так как газообмен происходит только в альвеолах, то все дыхательное пространство, начиная от входных сечений носа и рта, названо "мертвым" или "вредным" пространством.

Дыхательный центр находится в задней части головного мозга, а дыхательные движения регулируются рефлекторно. В стенках легких находятся окончания центростремительных волокон блуждающего нерва. При нервном импульсе на дыхательные (межреберные) мышцы они сокращаются и грудная клетка увеличивается в объеме. Благодаря эластичности стенок и отрицательному давлению между легкими и серозной поверхностью грудной клетки, легкие растягиваются - происходит вдох.

Растяжение стенок легких раздражает окончания центростремительных волокон блуждающего нерва, это возбуждение поступает к дыхательному центру и тормозит его деятельность. Дыхательные мышцы перестают получать возбуждение и расслабляются, грудная клетка опускается, объем ее уменьшается и происходит выдох. Таким образом, происходит процесс саморегуляции: вдох вызывает выдох, а выдох - вдох. В спокойном состоянии человек делает 12-20 вдохов и выдохов в минуту, весной частота дыхания в среднем на 1/3 выше, чем осенью.

Дыхание в средствах индивидуальной защиты органов дыхания и зрения (СИЗОД) должно быть не частым, а глубоким и равномерным. Вдыхать следует через нос, а выдыхать - через рот. Выдох должен быть несколько длиннее вдоха. Одним из способов отработки правильного дыхания является упражнение в кратковременном беге с подсчетом для контроля числа шагов. При этом на три шага производится вдох, на пять - выдох.

Выполняя работу в СИЗОД, необходимо приспосабливать свое дыхание к характеру рабочих движений.

Итак, **дыхание** – важнейший процесс, протекающий в организме непрерывно. При нарушении внешнего дыхания продолжается внутреннее

дыхание. Если за 5-6 минут внешнее дыхание не восстановится, наступает смерть.

Регулирование дыхания осуществляется автоматически центральной нервной системой в зависимости от условий, в которых находится организм, и с помощью волевых усилий.

СИЗОД, предназначенные для защиты органов дыхания и зрения пожарного от воздействия продуктов горения, обеспечивают только процесс внешнего дыхания.

4.4. Схема кровообращения и газообмена. Роль газообмена

В организме человека имеется два круга кровообращения (рис. 4.1.).

Большой круг кровообращения начинается из левого желудочка сердца, затем идет в аорту, артерии, артериолы, капилляры и заканчивается в правом предсердии; **малый круг** – начинается из правого желудочка сердца, идет в легочные артерии и капилляры и заканчивается в левом предсердии.

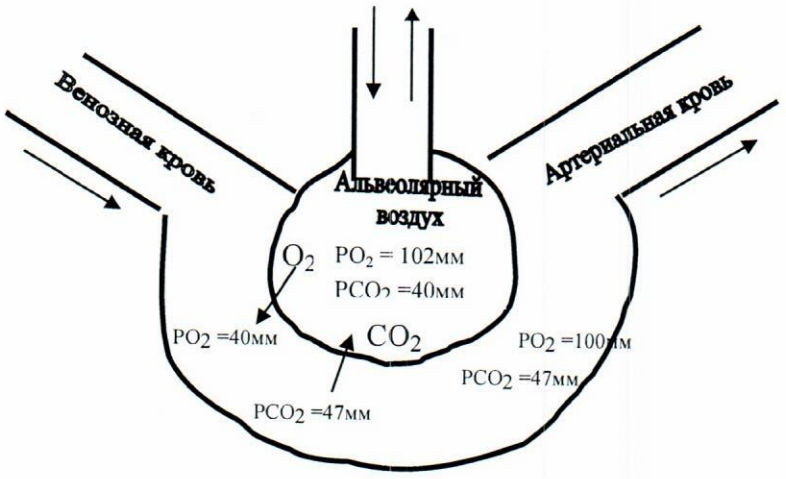


Рис. 4.1. Принцип газообмена в легких

При выслушивании сердца ясно различают два звука, которые называются тонами сердца. Первый тон называется систолическим, второй тон - диастолическим (захлопывание полулунных клапанов). При сокращении каждый желудочек выбрасывает 70-80 мл крови. У здорового человека сердце в минуту сокращается в среднем 70 раз. Однако следует учитывать, что на частоту сердцебиения влияет положение тела и выполняемая физическая нагрузка. Сердце подает кровь в сосуды не беспрерывно, а прерывистой струёй, однако кровь по кровеносным сосудам течет беспрерывно. Это достигается благодаря эластичности стенок артерий. Давление крови не одинаково в разных сосудах; оно выше в артериальном конце - 130 мл рт. ст. и ниже в венозном - ниже атмосферного на 2-5 мм рт. ст. В мелких капиллярах кровь встречает очень большое сопротивление из-за большого разветвления и малого сечения.

Ритмические колебания стенок артерий называют артериальным пульсом. Но пульсовые колебания нельзя смешивать с током крови. Скорость распространения пульсовой волны не связана со скоростью течения крови по сосудам. Пульсовая волна распространяется со скоростью 9 м/с, а наибольшая скорость, с которой течет кровь, не превышает 0,5 м/с, распространяясь по артериям, сна постепенно ослабевает и окончательно теряется в капиллярной сети. Пульс в значительной степени отражает работу сердца и, прощупывая его, можно составить некоторое представление о работе сердца, состоянии всей сердечно-сосудистой системы и о полученной физической нагрузке.

4.5. Количественная характеристика процесса дыхания

С количественной стороны процесс дыхания характеризуется следующими показателями: частотой дыхания, жизненной емкостью легких, легочной вентиляцией, мертвым пространством, газообменом в легких человека, дозой потребления кислорода.

Частота дыхания (f, 1/мин) определяется числом вдохов, производимых за единицу времени. Частота дыхания не постоянная величина и зависит от нескольких факторов: увеличивается с повышением нагрузки на человека и зависит от степени тренированности человека. Частота дыхания у тренированного человека составляет в среднем 6-8 дыхательных циклов в минуту, у нетренированного человека 12-18 циклов в минуту. При физической нагрузке частота дыхания нетренированного человека увеличивается в большей мере. Частота дыхания зависит от пола и от возраста человека.

Жизненная емкость легких (ЖЕЛ, л) – показывает объем воздуха, который человек может выдохнуть из легких после глубокого вдоха. Этот показатель определяется спирометром – прибором для измерения количества воздуха, выделенного при максимальном выдохе после глубокого вдоха. Объем воздуха в легких измеряется с точностью до 100 $см^3$. У мужчин на 1 кг веса должно быть в среднем 60 $м^3$ воздуха. Например, при весе 70 кг. нормальная жизненная емкость легких 4200 $см^3$. В среднем эта величина равна 3,5 литра.

Легочная вентиляция (Q, л/мин) определяется количеством воздуха, циркулирующего в легких за единицу времени, т.е. тем объемным количеством воздуха, который за 1 минуту вдыхается или выдыхается человеком.

Мертвое пространство определяется объемом воздуха, не участвующего в процессе газообмена. Мертвое пространство равно сумме объемов воздуха, остающегося в носовой полости, гортани, трахее, бронхах и бронхиолах при выдохе. Объем «мертвого» пространства у взрослого человека в среднем составляет 140 мл. Воздушная смесь, не участвующая в процессе газообмена содержит мало кислорода и в значительной степени загрязнена углекислым газом. Каждый кислородный аппарат имеет «мертвое» пространство, объем которого суммируется с объемом «мертвого» пространства человека. Поэтому при конструировании, обеспечивается минимальный объем «мертвого» пространства кислородного аппарата.

Газообмен в легких человека определяется составом вдыхаемого и выдыхаемого воздуха, зависит от степени напряженности работы. Потребление кислорода с увеличением нагрузки возрастает, соответственно, возрастает выделение углекислого газа и его концентрация в выдыхаемом воздухе.

Доза потребления человеком кислорода (воздуха) (S, л/мин) определяется количеством кислорода (воздуха) израсходованного человеком за единицу времени. Величина потребления зависит от степени тяжести выполняемой работы.

В табл. 4.2 приведена оценка степени тяжести некоторых видов работ выполняемых газодымозащитниками на пожарах и тренировках.

Таблица 4.2

Вид работы (упражнения)	Скорость передвижения, м/мин	Частота сердечных сокращений, уд/мин	Степень тяжести работы
Ходьба по горизонтали (медленная)	50-60	102 ± 5,5	Средняя
Ходьба по горизонтали (ускоренная)	85-90	112 + 3,1	Тяжелая

Бег по горизонтали	110-120	126 ±3,1	Тяжелая
Подъем по лестничной клетке	9-11	127 ± 3,8	Тяжелая
Спуск по лестничной клетке	10-12	90 ± 3,8	Легкая
Подъем по лестничной клетке с грузом 90 кг	6-7	128 ± 8,6	Тяжелая
Спуск с пострадавшим по лестничной клетке.	6-7	111 ±3,8	Средняя
Подъем по вертикальной лестнице.	10	152 ±8,4	Очень
Спуск по вертикальной лестнице.	12	112 ±9,3	Средняя
Передвижение на получетвереньках.	18-20	103 ±5,8	Средняя
Передвижение через узкий лаз.	6-8	129 ± 1,1	Тяжелая
Переноска «пострадавшего» по горизонтали двумя пожарными.	30-40	125 ± 5,2	Средняя
Подъем с «пострадавшим» по лестничной клетке.	6-7	131 ± 5,1	Тяжелая
Спуск по лестничной клетке с грузом 30кг	6-7	107 ± 8,7	Средняя
Переноска груза весом 60 кг по горизонтальной поверхности.	35-40	108 ±3,3	Средняя
Переноска груза весом 10 кг по горизонтальной поверхности.	50-60	98 ± 2,6	Средняя
Разборка конструкций, перекантовка бочек	-	146 ± 7,8	Тяжелая
Передвижение со стволом (под напором воды, давление 4,0-4,5 атм.) по помещениям.	45-50	135 ±0,7	Тяжелая
Проведение разведки с отыскиванием очага пожара или человека, видимость отсутствует, передвижение по нескольким помещениям.	-	86 ± 2,5	Легкая
Передвижение со стволом (под напором воды, давление 4,0-4,5 атм.) по помещениям, видимость отсутствует, движение с поворотами.	-	120 ±3,4	Средняя

4.6. Сопротивление дыханию и его влияние на физиологическое состояние организма человека

Основной причиной снижения работоспособности человека в СИЗОД является увеличенная работа дыхательных мышц, связанная с повышенным сопротивлением дыханию, что приводит к увеличению «кислородной стоимости дыхания» и, соответственно, к снижению эффективности увеличенной легочной вентиляции во время работы. Утомление становится все более выраженным и наступает раньше, чем при выполнении аналогичной работы без СИЗОД. При увеличении сопротивления дыханию уменьшается предельная мощность выполняемой работы.

Сопротивление дыханию - сопротивление СИЗОД или его элементов потоку воздуха при вдохе (сопротивление вдоху) или выдохе (сопротивление выдоху). Является важнейшей эргономической характеристикой СИЗОД.

Поэтому при выборе конкретных конструкций СИЗОД необходимо учитывать степень воздействия их на человека.

При организации режима труда и отдыха при использовании СИЗОД следует предусматривать перерывы с выходом из зоны с загрязненной атмосферой, причем продолжительность периодов работы в СИЗОД необходимо устанавливать с учетом величины сопротивления дыханию.

4.7. Потребление кислорода организмом человека и изменение частоты пульса в зависимости от тяжести выполняемой работы

Зависимость потребления кислорода (воздуха) и частоты пульса от степени тяжести, выполняемой работы приведена в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Виды работы по степени тяжести	Потребление кислорода, л/мин	Потребление воздуха, л/мин	ЧСС, уд/мин.
Легкая	до 1,0	12,5	85 - 100
Средняя	от 1,0 до 1,5	30	101 - 125
Тяжелая	от 1,5 до 2,0	60	126 - 150
Очень тяжелая	свыше 2,0	85	151 - 170

Пульс ощущается пальцами, приложенными к какой-нибудь поверхностно-лежачей артерии. Наиболее доступными для подсчета пульса являются места: у основания большого пальца на ладонной части предплечья, у височной области и у сонной артерии. Для счета пульса к указанным местам надо прикладывать два или три пальца и избегать сильного надавливания на артерию.

Следует особо отметить, каждый газодымозащитник должен быть обучен самоконтролю за частотой пульса. Определение частоты пульса одновременно у всего звена производится по указанию руководителя занятия - "Приготовиться к подсчету", а затем по команде "Раз" и через 15 с - "Стоп" сосчитать количество пульсовых ударов. После этого каждый газодымозащитник должен доложить о результатах подсчета руководителю занятий. Количество пульсовых ударов в минуту определяется путем умножения результатов измерения пульса на четыре.

Критерием предельной физической нагрузки считается ЧСС до 170 уд/мин.

4.8. Характеристика, дыма в зависимости от состава горящих веществ и характеристика горения

Горение – процесс окисления, в результате которого выделяется теплота и продукты сгорания, в виде дыма.

Составными частями дыма, выделяющегося на пожаре, являются так называемые «нормальные газы» (кислород, азот, углекислый газ, водяные пары и окись углерода). Образование этих веществ в различных количествах происходит на всех пожарах. Кроме того, в составе дымовых газов в зависимости от рода сгораемых материалов могут быть пары серной, соляной, сернистой и других кислот, серного и сернистого ангидрида, фтористого водорода и кремния и др. В состав дымовых газов также могут входить мелкие твердые частицы в виде пылинок.

На пожарах происходит энергичное поглощение кислорода из воздуха. Поэтому часть материала сгорает с недостатком кислорода. Происходит так называемая «сухая перегонка» с образованием самых разнообразных продуктов: жидких, твердых и газообразных.

Например: при неполном сгорании древесины образуются уголь (твердое вещество), метиловый спирт, уксусная кислота, ацетон, деготь, пары воды (жидкие вещества), углекислота, окись углерода, метан и др. углеводороды (газы). Продукты неполного сгорания наиболее опасны для жизни человека, особенно окись углерода, являющаяся сильным токсичным веществом. Благоприятные условия для появления окиси углерода в составе продуктов сгорания создаются в подвалах, кабельных

галереях, плотно закрытых помещениях и др. Особенно большое количество окиси углерода (до 35% по объему) образуется при неполном сгорании целлулоида и кинопленки на целлулоидной основе (при этом может также образоваться до 1% по объему сильнодействующего отравляющего вещества – синильной кислоты).

Итак характеристика дыма (таблица 4.4) зависит от вида горящих продуктов. По цвету дыма можно определить основной вид горящих материалов, что имеет существенное значение при оценке обстановки на пожаре и организации его тушения.

Таблица 4.4

Вещество	Характеристики дыма		
	цвет	запах	вкус
Бумага, сено, солома	беловато-желтый	специфический	кисловатый
Кожа, шерсть, волос	серый, желтый	раздражающий	кисловатый
Древесина	серовато-черный	смолы	кисловатый
Калий металлический	плотный белый	не имеет	кисловатый
Магний	белый	не имеет	металлический
Нефтепродукты	черный, коптящий	нефти	металлический
Азотистые соединения	желто-бурый	раздражающий	металлический
Сера	неопределенный	сернистый	кислый
Фосфор	плотный белый	чеснока	не имеет
Хлопок, ткани	бурый	чеснока	не имеет

Синий, белый и желтый цвета указывают на присутствие в составе дыма отравляющих веществ. При горении тканей, шерсти, волоса кожи выделяются неприятно пахнущие продукты: пиридин, хинолин, цианистые и содержащие серу соединения, а также газы с сильным и острым запахом (альдегиды, кетоны).

4.9. Токсичность продуктов термического разложения и горения полимерных материалов и пластмасс

При неполном сгорании материалов, содержащих жиры и мыла, выделяется весьма опасный продукт термического разложения акролеин, который вызывает жжение глаз, раздражение слизистых оболочек рта и носа, кашель, головокружение, вялость, воспаление легких, затруднение выдоха.

Концентрацию акролеина около 0,003% человек не может перенести более 1 минуты.

Краски, олифы, лаки и эмали с воспламеняемыми растворителями, содержащими разжижители, сиккативы и связующие вещества, сильно горят, выделяя густой черный дым, диоксид углерода (CO_2), пары воды, частицы несгоревшего углерода, оксид углерода (CO). Нитролаки и нитроэмали выделяют сильно токсичные газы: цианистый водород (HCN) и окислы азота.

Пластмассы и синтетические смолы - являясь органическими материалами, содержащими в своем составе водород, кислород, азот и др. При горении выделяют густой дым, токсичные газы и много продуктов термического разложения: хлорангидридные кислоты, формальдегиды, фенол, фторфосген, аммиак, ацетон, стирол и другие вещества, вредно влияющие на организм человека.

Пироксилиновые пластики при горении выделяют дым тяжелее воздуха, а при ограниченном доступе воздуха - цианистый водород и окислы азота.

Хлорполивинил и пенополиуретан горят, образуя густой черный дым, цианистый водород (HCN), оксид углерода (CO), диоксид углерода (CO_2). Первый выделяет также следы фосгена, второй — изоцианаты,

причём токсичность его дыма (при температуре свыше 1000°С) может за несколько секунд оказаться смертельной.

При горении полиэтилен выделяет черный дым, окись углерода (СО), диоксид углерода (CO_2), и пары углеводородов.

Этилцеллюлоза быстро воспламеняется, плавится и капает, образуя углекислый газ (CO_2), окись углерода (СО).

Вредное действие оказывают продукты разложения поливинилхлорида (ПХВ). В частности, при содержании в воздухе 0,03-0,14 мг/л хлорорганических соединений, 0,04-0,064 мг/л хлороводорода (НС1), 0,25-0,63 мг/л окиси углерода (СО) отмечено раздражение слизистой оболочки носа и глаз, а также возбуждение, переходящее в слабость.

В продуктах пиролиза ПХВ (например, при 400°С через 30 мин.), кроме хлороводорода и бензола, обнаруживаются углеводороды C_2 - C_9 в том числе алканы (20-25%), алкены (35-40%), алкадиены (10-12%), ароматические соединения (20-30%). Из перечисленных выше веществ, хлороводород и бензол по своим токсическим свойствам относятся к аварийно-химически опасным веществам (АХОВ).

Полиамид выделяет CO_2, СО, NH_3 (аммиак). При горении и разложении минеральных удобрений (аммиачной, калийной, кальциевой селитры и др.) и ядохимикатов (гербициды) образуется большое количество окиси азота (NO), аммиака (NH_3), двуокиси азота (NO_2) и других газов.

В условиях пожара продукты сгорания и теплового разложения, входящие в состав дыма, действуют на организм человека комбинированно, поэтому их общая токсичность опасна для жизни даже при незначительных концентрациях.

При значительных концентрациях продуктов сгорания в составе дыма понижается процентное содержание кислорода, что также опасно для жизни человека (табл. 4.5).

Таблица 4.5

Изменение состава воздуха на пожаре

Непроизводственные здания	Содержание в % (по объему)		
Пожары в подвалах	0,04…0,65	0,1…3,4	17,0…20,0
Пожары на чердаках	0,01…0,2	0,1…2,7	17,7…20,7
Пожары на этажах	0,01…0,4	0,3…10,1	9,9…20,8
Опыты с густыми дымами	0,2…1,1	0,5…8,4	10,8…20,0

При пожаре в метро, перечень токсичных продуктов сгорания очень широкий: хлорорганические соединения, хлористый (до 39,7 мг/м^3) и цианистый (до 35,9 мг/м^3) водород, аммиак, метиламин, оксид (0,58%) и диоксид (9,4%) углерода, фосген и др. Кроме того, вследствие небольшого внутреннего объема метрополитена концентрация кислорода в воздухе может опуститься ниже 18%.

4.10. Физико-химические свойства вредных веществ в окружающей среде, их влияние на организм человека. Признаки отравления человека при работе на пожаре

Углекислый газ (диоксид углерода CO_2) – является продуктом полного сгорания вещества. Это газ без цвета и запаха, с кисловатым вкусом. При температуре 0°C и давлении 101 кПа (760 мм рт. ст.), имеет плотность 1,977 кг/м^3. В малых концентрациях углекислый газ не только безвреден, но и необходим, так как является возбудителем, действующим на дыхательный центр. Его высокие концентрации опасны для жизни человека.

В небольших количествах, не более 2% к объему вдыхаемой смеси, углекислый газ не оказывает заметного влияния на организм человека. Увеличение содержания $C0_2$ - до 5% приводит к учащенному и более глубокому дыханию, вызывает шум в ушах, головную боль, сердцебиение.

В более резкой форме эти явления наблюдаются при увеличении содержания углекислоты до 8%, однако, опасности для жизни еще не представляют. Человек теряет сознание при вдыхании смеси, состоящей из 21% кислорода и 10% углекислоты. Если не принять экстренных мер, то в этих условиях может наступить смерть. Полный паралич дыхательных органов вызывает углекислота, если её содержание достигает 20%.

В кислородно-изолирующем противогазе углекислота, выдыхаемая человеком, поглощается известковым химпоглотителем.

При отравлении углекислотой пострадавшему в первую очередь необходимо предоставить возможность дышать чистым воздухом (если отравление не привело к потере сознания).

Если пострадавший потерял сознание, то необходима срочная медицинская помощь.

Отравление углекислым газом может произойти при тушении пожара с помощью углекислотных огнетушителей (особенно когда размеры помещения небольшие), при входе в помещение после подачи туда углекислоты автоматической установкой углекислотного тушения (в этом случае объем CO_2 может достигать более 30%).

При работе в кислородно-изолирующем противогазе также возможно отравление углекислым газом. Это может произойти в случае снаряжения противогаза патроном с отработанным химпоглотителем или при неглубоком дыхании, во время которого объем одного вдоха или выдоха не превышает объема вредного пространства противогаза.

Окись углерода (CO) – горючий газ, без цвета и запаха.

Под воздействием окиси углерода кровь теряет способность поглощать кислород.

При объеме CO в составе вдыхаемой смеси, не превышающем 0,05%, организм практически не испытывает вредного воздействия в течении 1 ч. При концентрации 0,1% возникает головная боль, тошнота, общее недомогание. Вдыхание воздуха с 0,5%-ным содержанием окиси углерода в течении 20-30 мин. приводит к смерти. Концентрация 1% приводит к смерти через 1-2 мин.

Меры оказания первой помощи при отравлении окисью углерода: вынести на свежий воздух, обеспечить горизонтальное положение, тепло и покой, при затрудненном дыхании дать увлажненный кислород с карболеном, теплое молоко с содой. Необходимо срочно госпитализировать всех, получивших отравление. В случаях тяжелого отравления нужно обеспечить дыхание пострадавшего чистым кислородом из прибора искусственной вентиляции легких.

Аммиак (NH_3) – газ без цвета, с характерным запахом, плотность 0,597 кг/м^3, растворим в воде. Пары аммиака образуют с воздухом (при соотношении 4/3) взрывоопасные смеси. Горит при наличии постоянного источника огня. Емкости с аммиаком могут взрываться при нагревании. В больших количествах может выделяться при авариях и пожарах на холодильных установках, заводах по производству азотных удобрений. Во избежания взрыва запрещается входить в заполненные аммиаком помещения с открытым пламенем, включать электроприборы. Аммиак опасен при вдыхании. При высоких концентрациях возможен смертельный исход. Вызывает сильный кашель. Пары сильно раздражают слизистые оболочки и кожные покровы, так как аммиак, растворяясь во влаге, образует щелочь (гидрат окиси аммония NH_4OH), которая разрушает слизистые оболочки дыхательных путей и альвеолы. Предельно

допустимая концентрация (ПДК) в воздухе, мг/л: в населенных пунктах (среднесуточная) – 0,0002, в рабочей зоне – 0,02. Раздражение ощущается уже при 0,1 мг/л. Поражающая концентрация при 6-ти часовой экспозиции – 0,2мг/л, смертельная при 30-ти минутной экспозиции – 7 мг/л. Поражающая токсодоза – 15 мг·мин/л, смертельная токсодоза – 100 мг·мин/л.

Соприкосновение сжиженного аммиака с кожей вызывает обморожение. Признаками наличия аммиака является появление учащенного сердцебиения; нарушение частоты пульса, насморк, кашель, затрудненное дыхание, жжение, покраснение и зуд кожи, резь в глазах, слезотечение.

В высоких концентрациях аммиак возбуждает центральную нервную систему и вызывает судороги. При сильных отравлениях смерть наступает через несколько часов или суток после отравления, в следствии отека гортани и легких.

Вдыхание воздуха с содержанием 0,025% NH_3 в течении часа не опасно для жизни, с содержанием 0,59% NH_3 – опасно. При дыхании таким воздухом в течении 5-10 минут происходит отек легких.

Меры первой помощи при отравлении аммиаком. Доврачебная: вынести на свежий воздух, обеспечить тепло и покой. При удушьи - увлажненный кислород или дать теплое молоко с "боржоми" или содой. Пораженные кожу, слизистые оболочки рта и глаз не менее 15 минут промывать водой или 2%-ным раствором борной кислоты. В глаза закапать альбуцид (2-3 капли 30%-ного раствора, в нос - теплое оливковое или персиковое масло.

Ацетилен (C_2H_2) – бесцветный газ с характерным запахом, легче воздуха, имеет плотность 1,173 кг/м3., не растворим в воде. Легко воспламеняется от искр и пламени. Пары образуют с воздухом взрывоопасные смеси, которые могут распространяться далеко от места

утечки. Опасен при вдыхании. Пары вызывают раздражение слизистых оболочек и кожи.

Соприкосновение со сжиженным ацетиленом вызывает обморожение. Признаками наличия ацетилена являются, появление головной боли, головокружения, учащение пульса, першение в горле, кашель, слабость, чувство удушья. Смертельную опасность представляет содержание ацетилена в воздухе 50% и более.

Меры первой помощи при отравлении ацетиленом. Доврачебная: вынести на свежий воздух, дать димедрол (1 таблетка), при потере сознания - госпитализация.

Пары синильной кислоты (цианистый водород HCN) являются сильнейшим отравляющим веществом.

Концентрация 0,005% - заметное ухудшение самочувствия человека. Появляется тошнота, головная боль и учащается сердцебиение. Опасной для жизни является концентрация синильной кислоты – 0,01%. Увеличение концентрации до 0,027% вызывает немедленную смерть.

Синильная кислота при повышенных концентрациях её в воздухе обладает способностью проникать в организм человека через кожу. Поэтому даже наличие СИЗОД не гарантирует от опасности отравления.

Например, при концентрации синильной кислоты 1% и выше через 2-5 мин. у человека, органы дыхания которого защищены от её воздействия, наблюдается усиленное сердцебиение, головная боль, рвота, кожа покрывается красными и белыми пятнами. Пребывание человека в такой атмосфере более 5 мин. становится смертельно опасным.

Меры первой помощи при отравлении синильной кислотой. Доврачебная: вынести на свежий воздух, снять загрязненную одежду, обеспечить тепло, покой, дать кислород и амилнитрит. При попадании на кожу промыть ее водой с мылом. После восстановления сознания и дыхания - необходима немедленная госпитализация.

4.11. Виды упражнений по специальной физической подготовке

Специальная физическая подготовка газодымозащитников направлена на формирование и поддержание высокой работоспособности, тепловой устойчивости и других профессионально важных качеств.

Тренировки проводятся в соответствии с Наставлением по физической подготовке. Основное внимание при отработке упражнений необходимо уделять развитию физических и психофизиологических качеств - внимания, оперативного мышления, равновесия и вестибулярной устойчивости.

Для развития внимания рекомендуются следующие упражнения:

- передвижение по прямой, по кругу, квадрату с чередованием ходьбы и бега (спортивная ходьба - обычный бег - прыжки с ноги на ногу - быстрый бег и т.д.);

- челночный бег с переноской 2-3 предметов и передачей их партнерам;

- выполнение комплекса гимнастических упражнений;

- ведение мяча (обычным отскоком, два удара с обычным отскоком, два - со сниженным, два отскока - передача партнерам и т.д.);

- сочетание приемов ловли, передачи, ведения, бросков мяча в корзину (по воротам).

Для развития устойчивости внимания рекомендуются следующие упражнения:

- продолжительный равномерный бег;

- ведение мяча по линиям;

- многократные передачи мяча в парах, броски мяча в корзину, по воротам;

- прыжки со скакалкой в течение продолжительного времени в равномерном темпе;

- продолжительная игра в баскетбол, волейбол, настольный теннис, бадминтон.

Для развития оперативного мышления рекомендуются следующие упражнения:

- эстафеты с решением внезапно возникающих задач (эстафеты с переноской и передачей нескольких предметов партнеру, легкоатлетические эстафеты с общей зоной передачи и т.п.);

- спортивные игры (мини-футбол, баскетбол, бадминтон);

- игры в шахматы и шашки "блиц" (продолжительность партии 3-10 мин, на каждый ход 3-10 с, время, выявляемое на обдумывание хода и партию в целом, постепенно сокращается).

Для развития равновесия рекомендуется использовать следующие упражнения:

- стойка на носках, на одной ноге в сочетании с различными движениями руками и туловищем;

- повороты прыжком на 90-360°, повороты на месте на одной и двух ногах;

- упражнения на повышенной опоре (передвижение с грузом, несколькими предметами, переход в положение "сидя", выполнение различных упражнений, затрудняющих сохранение равновесия).

Для повышения вестибулярной устойчивости рекомендуется использовать следующие упражнения:

- круговые движения головой в левую и правую стороны в максимальном темпе;

- повороты туловища направо и налево в наклоне вперед, вращение туловища в разные стороны;

- вращение в гимнастическом колесе, верхом на перекладине, подъемы переворотом на перекладине;

- ходьба и бег с ускорением и внезапными остановками с последующей переменой положения тела;

- быстрые приседания, сгибание и разгибание рук в упоре;

- прыжки вверх на двух и одной ноге, прыжки с продвижением вперед с ноги на ногу.

4.12. Порядок и периодичность тренировок, упражнения для отработки физических и психофизиологических качеств

Одним из основных методов повышения эффективности работы подразделений газодымозащитной службы на пожаре и при проведении аварийно-спасательных работ в зоне с непригодной для дыхания средой являются тренировки газодымозащитников.

Тренировки проводятся в дни, предусмотренные для этих целей тематическими планами, планами-графиками и расписаниями занятий.

Газодымозащитники отдельных постов, входящих в состав подразделения, проходят оперативный контроль и тренировки на свежем воздухе и в зоне с непригодной для дыхания средой по графикам подразделения, отдельных постов, не входящих в состав подразделения, – по планам органа управления, учреждения.

К тренировкам на свежем воздухе и в зоне с непригодной для дыхания средой допускаются газодымозащитники, удовлетворяющие требованиям [18], не имеющие медицинских и психофизиологических противопоказаний и соответствующие уровню адаптации к физическим

нагрузкам в условиях теплового воздействия и уровню физической подготовленности.

Общее организационно-методическое руководство тренировками в зоне с непригодной для дыхания средой возлагается на начальника газодымозащитной службы гарнизона пожарной охраны.

Устанавливается следующая периодичность тренировок:

- *на свежем воздухе* – один раз в месяц. Проводятся начальником дежурного караула, на отдельном посту – начальником отдельного поста по методическим планам, утвержденным непосредственным начальником, с приложением учебных документов, необходимых руководителю занятия для их проведения;

- *на свежем воздухе при проведении пожарно-тактических учений и занятий по решению пожарно-тактических задач* – один раз в месяц. Проводятся начальником (заместителем начальника) подразделения по методике, соответствующей планам проведения учений и занятий по решению пожарно-тактических задач, их задачам и тактическому замыслу;

- *в зоне с непригодной для дыхания средой (теплодымокамере)* – один раз в квартал. Проводятся начальником (заместителем начальника) подразделения по методическим планам, утвержденным непосредственным начальником, с приложением документов, необходимых руководителю занятия для их проведения;

- *на огневой полосе психологической подготовки* – не менее одной тренировки в год (в летний или зимний период обучения) по методике, соответствующей требованиям проведения занятий на огневой полосе психологической подготовки. Проводятся начальником (заместителем начальника) подразделения по методическим планам, утвержденным непосредственным начальником.

Старшие мастера (мастера) баз газодымозащитной службы, имеющих квалификацию «газодымозащитник», и за которыми закреплены

средства индивидуальной защиты органов дыхания, обязаны проходить ежеквартально не менее одной тренировки в зоне с непригодной для дыхания средой (теплодымокамере). Тренировки проводятся, как правило, в составе подразделения, на базе которого создана база ГДЗС.

Тренировки на свежем воздухе при проведении пожарно-тактических учений - высшая форма специальной подготовки газодымозащитников в составе звеньев ГДЗС. Объем и состав тактических приемов и комплексов для тренировки звеньев определяется руководителем учения в каждом конкретном случае исходя из вида пожарно-тактического учения, его задач, тактического замысла и количества элементов обстановки пожара. Руководитель учения (занятия) должен планировать и добиваться через посредников отработки в ходе учения практических действий начальниками КПП, командирами звеньев ГДЗС, постовыми на посту безопасности.

Тренировки газодымозащитников в теплодымокамере проводятся под контролем медицинского работника.

К тренировке допускаются газодымозащитники, прошедшие соответствующий инструктаж по охране труда, о чем делается запись в журнале инструктажей по охране труда.

Одним из важнейших условий безопасного проведения тренировок в теплодымокамере, является контроль за частотой сердечных сокращений (ЧСС).

Руководитель тренировки обязан во время занятия следить за поддержанием порядка и дисциплины. Он несет так же ответственность за обеспечение во время тренировки мер безопасности.

После окончания тренировки учебные объекты и учебные места приводятся в порядок и, при необходимости, сдаются должностным лицам, ответственным за конкретный учебный объект.

Продолжительность каждого занятия на свежем воздухе и в теплодымокамере должна составлять не менее 2-х часов, из них на непосредственную работу в противогазе 45-60 мин., в дыхательном аппарате 30 мин.

Исходя из уровня физической и профессиональной подготовки газодымозащитников и планируемых условий тренировки (высота подъема и спуска, масса грузов, степень тяжести работы и т.п.) подбираются и соответствующие упражнения (приложение 1).

При составлении комплекса упражнений общая нагрузка определяется по суммарному расходу кислорода (воздуха), складывающемуся из потребления его во время выполнения упражнений и отдыха.

При закреплении за газодымозащитником различных типов средств индивидуальной защиты органов дыхания (дыхательных аппаратов, кислородных противогазов) тренировки должны быть проведены с использованием каждого типа дыхательного аппарата (противогаза).

От участия в очередных тренировках освобождаются газодымозащитники, использовавшие средства индивидуальной защиты органов дыхания по прямому назначению при тушении пожаров и (или) проведении аварийно-спасательных работ не менее одного часа в течение месяца, предшествующем очередной тренировке.

Решение об освобождении газодымозащитника от тренировок по состоянию здоровья принимается на основании заключения медицинского учреждения.

Учет тренировок в средствах индивидуальной защиты органов дыхания отражается в личной карточке газодымозащитника.

Начальники подразделений и начальники газодымозащитной службы ведут систематический учет использования средств индивидуальной защиты органов дыхания на тренировках, пожарах и при

проведении аварийно-спасательных работ в зоне с непригодной для дыхания средой. Сводный учет выполняется начальником (заместителем начальника) подразделения ежеквартально и за год и представляется в установленном порядке своему непосредственному начальнику.

4.13. Оценка тяжести некоторых видов работ и упражнений. Контроль за правильным дыханием газодымозащитника в СИЗОД

Оценка тяжести некоторых видов работ и упражнений приведена в Приложении 2.

Контроль за правильной техникой дыхания газодымозащитников в СИЗОД осуществляется руководителем занятий. При работе в СИЗОД дыхание должно быть ритмичным, нечастым, глубоким. Выдох должен быть несколько длиннее вдоха.

Для отработки правильного дыхания в СИЗОД рекомендуется кратковременный бег с подсчетом числа шагов. При этом на 3-4 шага производится вдох и на 5-6 шагов выдох.

4.14. Частота сердечных сокращений и методика определения уровня физической работоспособности газодымозащитника. Порядок проведения степ-теста

Обучение газодымозащитников методам проведения самоконтроля за ЧСС осуществляется в период специального первоначального обучения.

При проведении самоконтроля за ЧСС пульс прощупывается на лучевой артерии кисти правой руки в области запястья четырьмя пальцами левой руки или при наличии аппаратуры дистанционно. ЧСС в минуту определяется путем умножения количества пульсовых ударов за 15 секунд на четыре.

Оптимальная ЧСС во время проведения занятий вычисляется по формуле:

$ЧСС_{опт}$ = 180 - возраст в годах (для тренировок на воздухе);

Предельная ЧСС должна составлять:

$ЧСС_{пр}$ = ЧССопт. + 10 (для тренировок в теплодымокамере).

Рекомендуемые пределы ЧСС во время тренировок газодымозащитников приведены в табл. 4.6.

Таблица 4.6

Рекомендуемые пределы ЧСС во время тренировок газодымозащитников, уд/мин.

Место тренировки	Возраст, лет		
	20 - 29	30 - 39	свыше 40
На свежем воздухе	150 - 160	140 - 150	130 - 140
В тепловой камере	160 - 170	150 - 160	140 - 150

В основу методики определения уровня физической работоспособности положен метод функциональной пробы с дозированной физической нагрузкой с определением частоты пульса. Тест заключается в определении мощности физической нагрузки, при которой частота сердечных сокращений после врабатывания устанавливается на уровне 170 уд. в 1 мин. Частота сердечных сокращений (ЧСС) фиксируется в начале 4-й минуты первой и второй физических нагрузок.

Этот тест обозначается символами PWC_{170}

Для проведения теста применяются следующие средства:

1) секундомер, 2) метроном, 3) две ступеньки для дозирования нагрузки высотой 50 см. и 25 см., шириной каждая не менее 40 см., глубиной 35 см.

Условия проведения теста:

- форма одежды обследуемого газодымозащитника - повседневная;
- частота восхождения на ступеньку составляет: при первой и второй нагрузках - 20 подъемов в 1 минуту (маятник метронома устанавливают на 80 уд/мин);
- восхождение на ступеньки выполняется в четыре шага, каждому из которых соответствуют один удар метронома;
- время выполнения каждой физической нагрузки – 4 мин.

Перед началом проведения теста газодымозащитника необходимо ознакомить с техникой его проведения и позволить выполнить 2-3 пробных восхождения.

Методика проведения теста

Обследуемый газодымозащитник становится лицом к ступеньке и после подготовительной команды «Внимание, марш!» начинает выполнять первую работу по подъему на ступеньку высотой 25 см. в ритме метронома, одновременно включается секундомер. На счет «раз» он ставит ногу на ступеньку; на «два» встает на нее обеими ногами, выпрямляет ноги и принимает строго вертикальное положение; на «три» опускает на пол ту же ногу, с которой начинал восхождение; на «четыре» становится двумя ногами на пол. Начинать и заканчивать тест надо всегда с одной и той же ноги. По ходу выполнения теста разрешается несколько раз менять ногу. При подъеме и спуске руки совершают обычные для ходьбы движения.

Частота сердечных сокращений фиксируется методом прощупывания пальцами на лучевой артерии кисти руки (при наличии

аппаратуры – дистанционно) на 4-й (последней) минуте работы в течение 10 с.

Сразу же после 2-х минутного отдыха газодымозащитник выполняет вторую нагрузку - восхождение на ступеньку высотой 50 см. в том же темпе.

Частота сердечных сокращений фиксируется на 4-й (последней) минуте работы в течение 10 с.

Полученные результаты записывают в бланк протокола. Полученную цифру частоты сердечных сокращений умножают на 6.

Величина PWC_{170} рассчитывается по формуле:

$$PWC_{170} = \left[N_1 + (N_2 - N_1) \times \frac{(170 - P_1)}{6(P_2 - P_1)} \right] / \text{М}, \text{ где} \qquad (1)$$

P_1 и P_2 - частота сердечных сокращений соответственно в первой и второй нагрузках, уд. за 10 с,

N_1 – мощность первой нагрузки, кГм/мин.,

N_2.- мощность второй нагрузки, кГм/мин.

М – масса тела обследуемого газодымозащитника, кг

Мощность нагрузки рассчитывается по формуле:

$$N = \frac{P \times h \times n}{t}, \text{ где} \qquad (2)$$

N – мощность соответственно первой и второй нагрузок, кГм/мин.,

Р – масса тела, кг,

h – высота ступеньки, м,

n – суммарное количество циклов восхождения,

t – общее время восхождения, мин.

Получив величину PWC_{170} и сопоставив ее значение со значениями таблицы 4.7 можно оценить физическую работоспособность газодымозащитника.

Таблица 4.7

Показатели физической работоспособности газодымозащитников с учетом возраста

Возраст, лет	Физическая работоспособность, кГм/мин на единицу массы тела				
	Низкая	Пониженная	Средняя	Высокая	Очень высокая
20-29	14,2 и менее	14,3 - 16,2	16,3 - 19,3	19,4 - 20,9	21 и более
30-39	12,9 и менее	13,0 - 14,9	15,0 - 17,9	18,0 - 19,1	19,2 и более
40-49	11,5 и менее	11,6 - 13,4	13,5 - 16,4	16,5 - 17,9	18,0 и более
50-59	9,7 и менее	9,8 - 12,0	12,1 - 14,9	15,0 - 16,4	16,5 и более

4.15. Методика адаптации газодымозащитника к нагрузкам различной тяжести, расчет индекса степ-теста (ИТС).

Для дозирования физических нагрузок используется двигательный степ-тест (ИСТ) с определением частоты пульса.

Тест заключается в контроле за частотой сердечных сокращений (ЧСС) в восстановительный период после выполнения газодымозащитником дозированной физической нагрузки в тепловой камере.

Для проведения теста применяются следующие средства:

1) секундомер, 2) метроном, 3) ступеньки высотой 50 см, шириной не менее 40 см., глубиной 35 см.

Условия проведения степ-теста:

- температура в тепловой камере 30°C, относительная влажность воздуха 25-30 %;
- форма одежды обследуемого газодымозащитника - повседневная;

– частота восхождения на ступеньку составляет 30 подъемов в 1 минуту (маятник метронома устанавливают на 120 уд/мин). Для газодымозащитников ростом менее 176 см. подъем на ступеньку осуществляется в темпе маятника метронома 110 уд/мин.;

– степ-тест выполняется в четыре шага, каждому из которых соответствуют один удар метронома;

– время выполнения степ-теста – 5 мин.

Методика проведения теста.

Обследуемый газодымозащитник становится лицом к ступеньке и после подготовительной команды «Внимание, марш!» начинает выполнять подъем на ступеньку в ритме метронома. На счет «раз» он ставит ногу на ступеньку; на «два» встает на нее обеими ногами, выпрямляет ноги и принимает строго вертикальное положение; на «три» опускает на пол ту же ногу, с которой начинал восхождение; на «четыре» становится двумя ногами на пол. Начинать и заканчивать тест надо всегда с одной и той же ноги. По ходу выполнения теста разрешается несколько раз менять ногу. При подъеме и спуске руки совершают обычные для ходьбы движения.

Перед началом проведения теста газодымозащитника необходимо ознакомить с техникой его проведения и позволить выполнить 2-3 пробных восхождения. Необходимо следить за тем, чтобы обследуемый не делал ошибок.

Ошибки, которые обычно допускаются при выполнении степ-теста: несоблюдение правильного ритма; неполное выпрямление коленных суставов на ступеньке; неполное выпрямление тела на ступеньке; постановка ноги на пол на носок.

О возможных ошибках при выполнении данного теста обследуемый газодымозащитник должен быть заранее информирован.

В случаях, когда газодымозащитник из-за усталости отстает от ритма восхождения в течение 20 с., выполнение теста прекращают, а время

фиксируют. Если выполнение теста газодымозащитник прекращает из-за усталости раньше установленного времени (менее 5 мин.), то фиксируют фактическое время, в течение которого выполнялась работа.

После выполнения степ-теста газодымозащитник отдыхает сидя на стуле, который находится поблизости. Метроном выключают, а секундомер не останавливают. Первую минуту газодымозащитник спокойно отдыхает в удобной позе. В течение первых 30 секунд второй, третьей и четвертой минуты восстановления (через 30-секундные отрезки времени) подсчитывается и записывается частота сердечных сокращений. Данные этих трех подсчетов суммируются и умножаются на два (перевод ЧСС в 1 минуту).

Результаты тестирования выражаются в условных единицах в виде индекса степ-теста. Индекс степ-теста вычисляется двумя способами: по полной и сокращенной форме.

Полная форма:

$$ИСТ = \frac{t \cdot 100}{(f_1 + f_2 + f_3) \cdot 2},$$ где

t - время восхождения в секундах;

f_1, f_2, f_3 - количество ударов пульса за первые 30 секунд на 2, 3 и 4 минуте восстановления.

Оценка по полной форме дается в табл.4.8.

Сокращенная форма:

$$ИСТ = \frac{t \cdot 100}{f_1 \cdot 5{,}5}$$

Сокращенная форма используется, как правило, при массовых обследованиях. Оценка по сокращенной форме дается в табл.4.9.

Таблица 4.8

Оценка адаптации газодымозащитников к физическим нагрузкам в тепловой камере (полная форма)

Индекс степ-теста (ИСТ)	Оценка
Менее 55	Низкая
55-64	Ниже средней
65-79	Средняя
80-89	Хорошая
Более 90	Высокая

Таблица 4.9

Оценка адаптации газодымозащитников к физическим нагрузкам в тепловой камере (сокращенная форма)

Индекс степ-теста (ИСТ)	Оценка
Менее 50	Низкая
50-80	Средняя
Более 80	Хорошая

Чем больше величина ИСТ, тем лучше адаптация сердечно-сосудистой системы к физическим и тепловым нагрузкам.

При повторном обследовании одного и того же газодымозащитника ИСТ достаточно хорошо отражает динамику функционального состояния сердечно-сосудистой системы и работоспособности.

Глава 5. Методика проведения расчетов параметров работы в СИЗОД

5.1. Методика проведения расчетов параметров работы в дыхательных аппаратах со сжатым воздухом

Постовой на посту безопасности обязан рассчитать перед входом звена ГДЗС в непригодную для дыхания среду ожидаемое время его возвращения ($T_{возвр}$), сообщить результат расчета командиру звена ГДЗС и занести в журнал учета работающих звеньев ГДЗС.

1. Расчет общего времени работы звена ГДЗС в непригодной для дыхания среде, мин - $\mathbf{T_{общ}}$:

$$T_{общ} = \frac{(P_{min.вкл} - P_{уст.раб}) \cdot V_б}{40 \cdot K_{сж}} \qquad (1)$$

где:

$P_{min.вкл}$ – наименьшее в составе звена ГДЗС значение давления в баллонах при включении (кгс/см^2);

$P_{уст.раб}$ – давление воздуха (кислорода), необходимое для устойчивой работы редуктора (кгс/см^2), определяется технической документацией завода изготовителя на изделие, для ДАСВ – 10 (кгс/см^2);

$V_б$ - вместимость баллона(ов) (л);

40 - средний расход воздуха (л/мин);

$K_{сж}$ - коэффициент сжимаемости воздуха: $K_{сж} = 1,1$

2. Расчет ожидаемого времени возвращения звена ГДЗС из НДС – **$T_{возвр}$**:

$$T_{возвр} = T_{вкл} + T_{общ} \qquad (2)$$

где:

$T_{вкл}$ - время включения в СИЗОД.

Пример №1. Звено ГДЗС включилось в дыхательные аппараты ПТС «Профи»-М в комплект которого входит один баллон вместимостью 6.8л, в 12 часов 15минут, при этом давление воздуха в баллонах составляло 300, 270 и 280 кгс/см^2.

Определить ожидаемое время возвращения звена ГДЗС из НДС.

РЕШЕНИЕ:

Общее время работы в непригодной для дыхания среде с момента включения в дыхательный аппарат будет равно:

$$T_{общ} = \frac{(270 - 10) \cdot 6.8}{40 \cdot 1,1} = 40,18 \text{ минут;}$$

Зная значение Тобщ и время включения в дыхательный аппарат, можно определить ожидаемое время возвращения звена ГДЗС (Твозв.) из задымленной зоны, которое будет составлять:

$$T_{возвр} = 12^{15} + 0^{40} = 12^{55}$$

ОТВЕТ: Ожидаемое время возвращения звена ГДЗС - 12ч.45мин.

3. Расчет давления, которое газодымозащитники звена могут максимально израсходовать при следовании к очагу пожара (месту работы), в случае если очаг пожара (место работы) не будет ими найден, кгс/см^2 – $\mathbf{P_{max.пад}}$:

При **сложных условиях** работы звена ГДЗС:

$$P_{max} = \frac{P_{min.вкл} - P_{уст.раб}}{3} \qquad (3)$$

где:

P_{max} - значение максимального падения давления при движении звена ГДЗС от поста безопасности до конечного места работы (кгс/см^2);

3 - коэффициент, учитывающий необходимый запас дыхательной смеси на обратный путь с учетом непредвиденных обстоятельств, для проведения спасания людей, необходимости дегазации, дезактивации СЗО ИТ (СЗО ПТВ) при их применении.

В сложные условия работы звена входят работы в подземных сооружениях, метрополитене, подвалах со сложной планировкой, трюмах кораблей, зданиях повышенной этажности.

При **нормальных условиях** работы звена ГДЗС:

$$P_{max} = \frac{P_{min.вкл} - P_{уст.раб}}{2,5} \qquad (4)$$

где:

2,5 - коэффициент, учитывающий необходимый запас дыхательной смеси на обратный путь с учетом непредвиденных обстоятельств, для проведения спасания людей, необходимости дегазации, дезактивации СЗО ИТ (СЗО ПТВ) при их применении.

4. Расчет давления, при котором звену ГДЗС необходимо выходить из непригодной для дыхания среды (НДС), если очаг пожара (место работы) не будет найден, кгс/см^2 – $\mathbf{P_{вых}}$:

$$P_{вых} = P_{min.вкл} - P_{max} \qquad (5)$$

5. Расчет промежутка времени с момента включения в СИЗОД до подачи команды постовым поста безопасности ГДЗС на возвращения звена ГДЗС из НДС, если очаг пожара (место работы) не будет найден, мин - $_{\Delta}\mathbf{T}$:

$$_{\Delta}\mathbf{T} = \frac{P_{max} \cdot V_{б}}{40 \cdot K_{сж}} \qquad (6)$$

6. Расчет времени подачи команды постовым на возвращения звена ГДЗС из НДС, если очаг пожара (место работы) не будет найден – $T_{вых}$:

$$T_{вых} = T_{вкл} + {}_{\Delta}\mathbf{T} \qquad (7)$$

Пример №2. При входе в задымленную зону давление в дыхательных аппаратах со сжатым воздухом ПТС «Профи»-М, в комплект которых входит один баллон вместимостью 6.8л, было 300, 270 и 280 кгс/см^2. Время включения – 12 часов 15 минут.

При каком давлении звено ГДЗС должно возвращаться из НДС и когда постовому на посту безопасности необходимо передать информацию командиру звена о начале выхода из помещений

РЕШЕНИЕ:

1) $$P_{max} = \frac{270 - 10}{2,5} = 104 \text{ кгс/см}^2$$

2) $P_{вых} = 270 - 104 = 166$ кгс/см^2

3) $_{\Delta}T = \dfrac{104 \cdot 6{,}8}{40 \cdot 1{,}1} = 16{,}07$ минут

4) $T_{вых} = 12^{\underline{15}} + 0^{\underline{16}} = 12^{\underline{31}}$

ОТВЕТ: 1 - При давлении 166 кгс/см^2 звено ГДЗС должно возвращаться из НДС, если очаг пожара (место работы) не будет найден.

2 – В 12 часов 31 минуту постовой на посту безопасности должен дать команду командиру звена на выход из задымленной зоны, если очаг пожара (место работы) не будет найден.

При получении от командира звена ГДЗС сведений о максимальном падении давления воздуха (кислорода) в СИЗОД постовой на посту безопасности обязан сообщить ему информацию:

1) о давлении воздуха (кислорода) в баллоне СИЗОД, при котором звену ГДЗС необходимо возвращаться на свежий воздух ($P_{к.вых}$);

2) о примерном времени работы звена ГДЗС у очага пожара и (или) места проведения спасательных работ ($T_{раб}$).

7. Расчет максимального падения давления при движении звена ГДЗС от поста безопасности до конечного места работы, кгс/см^2 – $\mathbf{P_{max.пад}}$:

Расчет производится по каждому газодымозащитнику.

$P_{1вкл} - P_{1оч} = P_{1пад}$ - падение давления у первого газодымозащитника;

$P_{2вкл} - P_{2оч} = P_{2пад}$ - падение давления у второго газодымозащитника;

$P_{3вкл} - P_{3оч} = P_{1пад}$ - падение давления у третьего газодымозащитника;

где:

$P_{1вкл}$ и $P_{1оч}$ - значения давлений при включении и по прибытии к очагу пожара (месту работы) соответственно первого газодымозащитника;

$P_{2вкл}$ и $P_{2оч}$ - значения давлений при включении и по прибытии к очагу пожара (месту работы) соответственно второго газодымозащитника;

$P_{3вкл}$ и $P_{3оч}$ - значения давлений при включении и по прибытии к очагу пожара (месту работы) соответственно третьего газодымозащитника.

8. Расчет контрольного давления, при котором звену ГДЗС необходимо выходить из НДС, кгс/см^2 – **$P_{к.вых}$**:

$$P_{к.вых} = P_{max.пад} + ½ P_{max.пад} + P_{уст.раб} \qquad (8)$$

где:

$P_{max.пад}$ - максимальное фактическое падение давления воздуха за время движения к месту работы;

$½ P_{max.пад}$ - запас воздуха на непредвиденные обстоятельства;

$P_{уст.раб}$ = 10 - для дыхательных аппаратов со сжатым воздухом (кгс/см^2)

Запас воздуха (кислорода) должен быть увеличен не менее чем в два раза при работе в подземных сооружениях, метрополитене, подвалах со сложной планировкой, трюмах кораблей, зданиях повышенной этажности (сложные условия), т.е. в этих случаях.

$$P_{к.вых} = 2P_{max.пад} + P_{уст.раб} \qquad (9)$$

9. Расчет времени работы в дыхательных аппаратах у очага пожара **– $T_{раб}$:**

$$T_{раб} = \frac{(P_{min.оч} - P_{к.вых}) \cdot V_б}{40 \cdot K_{сж}} \qquad (10)$$

где:

$P_{min.оч}$ - наименьшее значение давления в баллонах у одного из членов звена ГДЗС у очага пожара (кгс/см^2).

10. Расчет контрольного времени подачи команды постовым на возвращение звена ГДЗС из НДС, - **$Т_{к.вых}$**:

$$Т_{к.вых} = Т_{оч} + Т_{раб} \qquad (11)$$

где:

$Т_{оч}$ - время прибытия звена ГДЗС к очагу пожара (месту работы).

Пример №3. При входе в задымленную зону давление в дыхательных аппаратах со сжатым воздухом ПТС «Профи»-М, в комплект которых входит один баллон вместимостью 6.8л, было 300, 270 и 280 кгс/см^2. Время включения – 12 часов 15 минут. За время продвижения к месту работы оно снизилось соответственно до 260, 240, 250 кгс/см^2. Время прибытия к очагу пожара (месту работы) – 12 часов 22 минуты.

Определить время работы у очага пожара и контрольное время подачи команды постовым на возвращение звена ГДЗС и з НДС.

РЕШЕНИЕ:

1) Найдем максимальное падение давления воздуха при движении звена ГДЗС от поста безопасности до конечного места работы:

$$\begin{array}{r} 300,\ 270\ \ 280 \\ 260,\ 240,\ 250 \\ \hline 40,\ \ 30,\ \ 30 \end{array}$$

40 кгс/см^2 - максимальное падение давления воздуха.

2) $Р_{к.вых} = 40 + ½\ 40 + 10 = 70$ кгс/см^2

3) $Т_{раб} = \dfrac{(240 - 70) \cdot 6,8}{40 \cdot 1,1} = 26,3$ минут

4) $Т_{к.вых} = 12^{22} + 0^{26} = 12^{48}$

ОТВЕТ: 1 – Время работы звена у очага пожара (места работы) – 26 минут.

2 – Контрольное время подачи команды постовым на возвращение звена ГДЗС и з НДС – 12 часов 48 минут.

5.2. Методика проведения расчетов параметров работы в дыхательных аппаратах со сжатым кислородом.

1. Расчет общего времени работы звена ГДЗС в непригодной для дыхания среде, мин - $\mathbf{T_{общ}}$:

$$T_{общ} = \frac{(P_{min.вкл} - P_{уст.раб}) \cdot V_б}{2} \qquad (1)$$

где:

$P_{min.вкл}$ – наименьшее в составе звена ГДЗС значение давления в баллонах при включении (кгс/см^2);

$P_{уст.раб}$ – давление воздуха (кислорода), необходимое для устойчивой работы редуктора (кгс/см^2), определяется технической документацией завода изготовителя на изделие, для ДАСК – от 10 до 30 (кгс/см^2);

$V_б$ - вместимость баллона (л);

2 - средний расход кислорода (л/мин).

2. Расчет ожидаемого времени возвращения звена ГДЗС из НДС – $\mathbf{T_{возвр}}$:

$$T_{возвр} = T_{вкл} + T_{общ} \qquad (2)$$

где:

$T_{вкл}$ - время включения в СИЗОД.

Пример №1. Звено ГДЗС включилось в дыхательные аппараты со сжатым кислородом АП «Альфа» в комплект которого входит один баллон вместимостью 2.5л, в 16 часов 35 минут, при этом давление воздуха в баллонах составляло 250, 230 и 220 кгс/см^2.

Определить ожидаемое время возвращения звена ГДЗС из НДС.

РЕШЕНИЕ:

Общее время работы в непригодной для дыхания среде с момента включения в дыхательный аппарат будет равно:

$$T_{общ} = \frac{(220 - 10) \times 2.5}{2} = 262{,}5 \text{ минут;}$$

Зная значение $T_{общ}$ и время включения в дыхательный аппарат, можно определить ожидаемое время возвращения звена ГДЗС ($T_{возвр}$) из задымленной зоны, которое будет составлять:

$$T_{возвр} = 16^{35} + 4^{22} = 20^{57}$$

ОТВЕТ: Ожидаемое время возвращения звена ГДЗС – 20 часов 57 минут.

3. Расчет давления, которое газодымозащитники звена могут максимально израсходовать при следовании к очагу пожара (месту работы), в случае если очаг пожара (место работы) не будет ими найден, кгс/см^2 – $\mathbf{P_{max.пад}}$:

При **сложных условиях** работы звена ГДЗС:

$$P_{max} = \frac{P_{min.вкл} - P_{уст.раб}}{3} \quad (3)$$

где:

P_{max} - значение максимального падения давления при движении звена ГДЗС от поста безопасности до конечного места работы (кгс/см^2);

3 - коэффициент, учитывающий необходимый запас дыхательной смеси на обратный путь с учетом непредвиденных обстоятельств, для проведения спасания людей, необходимости дегазации, дезактивации СЗО ИТ (СЗО ПТВ) при их применении.

В сложные условия работы звена входят работы в подземных сооружениях, метрополитене, подвалах со сложной планировкой, трюмах кораблей, зданиях повышенной этажности.

При **нормальных условиях** работы звена ГДЗС:

$$P_{max} = \frac{P_{min.вкл} - P_{уст.раб}}{2,5} \quad (4)$$

где:

2,5 - коэффициент, учитывающий необходимый запас дыхательной смеси на обратный путь с учетом непредвиденных обстоятельств, для проведения спасания людей, необходимости дегазации, дезактивации СЗО ИТ (СЗО ПТВ) при их применении.

4. Расчет давления, при котором звену ГДЗС необходимо выходить из непригодной для дыхания среды (НДС), если очаг пожара (место работы) не будет найден, кгс/см^2 – $\mathbf{P_{вых}}$:

$$P_{вых} = P_{min.вкл} - P_{max} \quad (5)$$

5. Расчет промежутка времени с момента включения в СИЗОД до подачи команды постовым поста безопасности ГДЗС на возвращения звена ГДЗС из НДС, если очаг пожара (место работы) не будет найден, мин - $_{\Delta}\mathbf{T}$:

$$_{\Delta}\mathbf{T} = \frac{P_{max} \cdot V_{б}}{2} \qquad (6)$$

6. Расчет времени подачи команды постовым на возвращения звена ГДЗС из НДС, если очаг пожара (место работы) не будет найден – $T_{вых}$:

$$T_{вых} = T_{вкл} + {}_{\Delta}\mathbf{T} \qquad (7)$$

Пример №2. При входе в задымленную зону метрополитена давление в дыхательных аппаратах со сжатым кислородом АП «Альфа», в комплект которых входит один баллон вместимостью 2.5л, было 250, 230 и 220 кгс/см^2. Время включения – 16 часов 35 минут.

При каком давлении звено ГДЗС должно возвращаться из НДС и когда постовому на посту безопасности необходимо передать информацию командиру звена о начале выхода из помещений

РЕШЕНИЕ:

5) $P_{max} = \frac{220 - 10}{3} = 70$ кгс/см^2

6) $P_{вых} = 220 - 70 = 150$ кгс/см^2

7) $_{\Delta}T = \frac{70 \cdot 2{,}5}{2} = 87{,}5$ минут

8) $T_{вых} = 16^{\underline{35}} + 1^{\underline{27}} = 18^{\underline{02}}$

ОТВЕТ: 1 - При давлении 150 кгс/см^2 звено ГДЗС должно возвращаться из НДС, если очаг пожара (место работы) не будет найден.

2 – В 18 часов 02 минуты постовой на посту безопасности должен дать команду командиру звена на выход из задымленной зоны, если очаг пожара (место работы) не будет найден.

7. Расчет максимального падения давления при движении звена ГДЗС от поста безопасности до конечного места работы, кгс/см^2 – $\mathbf{P_{max.пад}}$:

Расчет производится по каждому газодымозащитнику.

$P_{1вкл} - P_{1оч} = P_{1пад}$ - падение давления у первого газодымозащитника;

$P_{2вкл} - P_{2оч} = P_{2пад}$ - падение давления у второго газодымозащитника;

$P_{3вкл} - P_{3оч} = P_{1пад}$ - падение давления у третьего газодымозащитника;

где:

$P_{1вкл}$ и $P_{1оч}$ - значения давлений при включении и по прибытии к очагу пожара (месту работы) соответственно первого газодымозащитника;

$P_{2вкл}$ и $P_{2оч}$ - значения давлений при включении и по прибытии к очагу пожара (месту работы) соответственно второго газодымозащитника;

$P_{3вкл}$ и $P_{3оч}$ - значения давлений при включении и по прибытии к очагу пожара (месту работы) соответственно третьего газодымозащитника.

8. Расчет контрольного давления, при котором звену ГДЗС необходимо выходить из НДС, кгс/см^2 – $\mathbf{P_{к.вых}}$:

$$P_{к.вых} = P_{max.пад} + ½ P_{max.пад} + P_{уст.раб}$$

где:

$P_{max.пад}$ - максимальное фактическое падение давления воздуха за время движения к месту работы;

$½ P_{max.пад}$ - запас воздуха на непредвиденные обстоятельства;

Запас воздуха (кислорода) должен быть увеличен не менее чем в два раза при работе в подземных сооружениях, метрополитене, подвалах со сложной планировкой, трюмах кораблей, зданиях повышенной этажности (сложные условия), т.е. в этих случаях.

$$P_{к.вых} = 2P_{max.пад} + P_{уст.раб}$$

9. Расчет времени работы в дыхательных аппаратах у очага пожара **– $T_{раб}$:**

$$T_{раб} = \frac{(P_{min.оч} - P_{к.вых}) \cdot V_б}{2}$$

где:

$P_{min.оч}$ - наименьшее значение давления в баллонах у одного из членов звена ГДЗС у очага пожара (кгс/см^2).

10. Расчет контрольного времени подачи команды постовым на возвращение звена ГДЗС из НДС, - **$T_{к.вых}$**:

$$T_{к.вых} = T_{оч} + T_{раб}$$

где:

$T_{оч}$ - время прибытия звена ГДЗС к очагу пожара (месту работы).

Пример №3. При входе в задымленную зону метрополитена давление в дыхательных аппаратах со сжатым кислородом АП «Альфа», в комплект которых входит один баллон вместимостью 2.5л, было 250, 230 и 220 кгс/см^2. Время включения – 16 часов 35 минут. За время продвижения к месту работы оно снизилось соответственно до 235, 210, 200 кгс/см^2. Время прибытия к очагу пожара (месту работы) – 17 часов 05 минуты.

Определить время работы у очага пожара и контрольное время подачи команды постовым на возвращение звена ГДЗС и з НДС.

РЕШЕНИЕ:

5) Найдем максимальное падение давления воздуха при движении звена ГДЗС от поста безопасности до конечного места работы:

$$\begin{array}{r} 250,\ 230\ \ 220 \\ 235,\ 210,\ 200 \\ \hline 15,\ \ 20,\ \ 20 \end{array}$$

20 кгс/см^2 - максимальное падение давления воздуха.

6) $P_{к.вых} = 2 \cdot 20 + 10 = 50$ кгс/см^2

7) $T_{раб} = \frac{(200 - 50) \cdot 2,5}{2} = 187,5$ минут

8) $T_{к.вых} = 17^{05} + 3^{07} = 20^{12}$

ОТВЕТ: 1 – Время работы звена у очага пожара (места работы) – 187 минут.

2 – Контрольное время подачи команды постовым на возвращение звена ГДЗС и з НДС – 20 часов 12 минут.

Глава 6. Неполная разборка, замена баллона и уход за СИЗОД

6.1. Порядок проведения неполной разборки СИЗОД

Неполная разборка дыхательного аппарата проводится при чистке аппарата в соответствии с руководством по эксплуатации в следующей последовательности:

- отсоединить маску от легочного автомата;
- отсоединить легочный автомат от шланга;
- отсоединить баллон;
- при наличии спасательного устройства УС отсоединить маску спасательного устройства и шланг от легочного автомата;
- отвернуть крышку легочного автомата и вынуть мембрану (аналогичные действия выполняют для разборки легочного автомата спасательного устройства УС);
- снять крышку клапанной коробки, вынуть пружину и клапан выдоха.

6.2. Промывка легочного автомата, лицевой части и спасательного устройства (дезинфекция спасательного устройства после его применения) и их сушка

При получении аппарата после длительного хранения необходимо произвести его чистку, дезинфекцию, зарядку воздухом и проверку №1.

Чистка и дезинфекция аппарата проводится также:

- при постановке аппарата в расчет;

- при проведении проверки № 2;

- по предписанию врача в связи с выявлением инфекционного заболевания у пользователя аппарата;

- после использования панорамной маски аппарата другим лицом и после каждого применения спасательного устройства;

- при постановке аппарата в резерв.

Чистка проводится после каждого применения.

Для чистки и дезинфекции аппарата необходимо отсоединить легочный автомат от маски, отвернуть маховичок редуктора и снять баллон с основания. Все детали аппарата при необходимости промыть с использованием бесщелочного мыла и губки, мелкие детали очистить с помощью зубной щетки, после чего тщательно вымыть теплой водой и протереть насухо.

Внутреннюю часть маски, а также маски спасательного устройства (если имело место его применение) вымыть водой с бесщелочным мылом, прополоскать теплой водой, удалить влагу и продезинфицировать.

После дезинфекции при применении указанных ниже растворов, кроме этилового спирта, промыть маску водой и просушить подогретым воздухом с температурой не более +50 °С.

Легочный автомат дезинфицировать этиловым спиртом и просушить подогретым воздухом с температурой не более 50 ^{0}С.

Дезинфекции также подвергаются лицевые части и легочный автомат (или капюшон и полумаска) спасательного устройства после каждого применения.

6.3. Замена баллона и сборка СИЗОД

Заправка и дозаправка баллона сжатым воздухом должна производиться ответственным лицом, прошедшим аттестацию на знание аппарата, «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под высоким давлением» и правил работы с воздушным компрессором.

Для заправки баллона аппарата:

- отсоединить баллон от редуктора или баллоны от тройника;
- снять баллон (баллоны) с основания.
- подсоединить баллон с вентилем к зарядному устройству;
- произвести заправку баллона аппарата до рабочего давления не более 29,4 МПа (300 кгс/см^2) с учетом температуры окружающего воздуха в соответствии с Инструкцией по работе с компрессорным оборудованием при наполнении кислородных и воздушных баллонов.

Предупреждение по технике безопасности: сжатый воздух под высоким давлением в баллоне аппарата должен соответствовать требованиям международного стандарта EN 12021 и руководства по эксплуатации дыхательного аппарата.

Наименование показателя	Значение
Содержание моноксида углерода (CO), мл/м^3, не более	15
Содержание диоксида углерода (CO_2), мл/м^3, не более	500
Содержание нитрозных газов (NO_x), мг/м^3, не более	50
Содержание масла, мг/м^3, не более	0,5
Содержание паров воды, мг/м^3, не более	25

1 ppm = 1 мл/м^3

Заправлять можно только баллоны:

1) которые соответствуют Национальным Стандартам;

2) на которые нанесены дата и клеймо проведения заводских испытаний;

3) имеют не просроченные клейма о прохождение очередных контрольных испытаний соответствующими уполномоченными органами.

Сборку аппарата производят в обратной последовательности.

Перед сборкой узлов аппарата уплотнительные кольца, места контакта и поверхности деталей, оговоренные в описании сборки промыть этиловым спиртом и нанести на них новую смазку.

6.4. Дезинфицирующие растворы, применяемые при обслуживании СИЗОД

Для дезинфекции СИЗОД применяются следующие растворы:

- этиловый спирт ректификованный;
- раствор (6%) перекиси водорода;
- раствор (1%) хлорамина;
- раствор (8%) борной кислоты;
- свежий раствор (0,5%) марганцовокислого калия.

Норма расхода дезинфицирующего раствора: 20 г.

Примечание:

Недопустимо применение для дезинфекции органических растворителей (бензина, керосина, ацетона).

6.5. Назначение и устройство приборов проверки СИЗОД

Для проверки эксплуатационных характеристик и дальнейшей регулировки узлов и механизмов дыхательных аппаратов применяют специальные контрольные приборы. Основными в настоящий момент являются система контроля дыхательных аппаратов СКАД-1 и контрольная установка КУ-9В.

Система контроля дыхательных аппаратов СКАД-1 предназначена для проверки основных технических параметров дыхательных аппаратов со сжатым воздухом всех типов АИР-98МИ, ПТС+90D, РА-90, АП-98-7К, АП-2000, АИР-300СВ и лицевых частей дыхательных аппаратов на соответствие требованиям, изложенным в РЭ на дыхательные аппараты.

Система предназначена для стационарного использования на обслуживающих постах и базах ГДЗС, а также для работы на месте пожара.

Система укомплектована переходниками и надувным муляжом головы для подсоединения всех типов дыхательных аппаратов и их лицевых частей отечественного и импортного производства, сертифицированных на территории России.

Таблица 6.1

Основные характеристики системы СКАД-1

Наименование основных параметров системы	Значение
1. Диапазон измерения низкого давления	±1000 Па
2. Верхний предел измерения редуцированного давления	1,5 МПа
3. Диапазон измерения времени	0...3600 с
4. Полезный объем насоса, не менее	0,5 $дм^3$
5. Габаритные размеры, мм не более	420х260х220
6. Масса системы с комплектом переходников, не более	7 кг
9. Срок службы системы, не менее	10 лет

Система СКАД-1 (рис.6.1) состоит из контрольно-измерительного блока размещенного в переносном пластиковом корпусе 1. Корпус закрывается крышкой 5, на которой укреплена ручка для переноса и замок крышки 4. С внешней стороны корпуса смонтирован отсек для переходников 2, снабженный кнопкой-фиксатором. Кроме того, в состав системы входит муляж головы человека 3 или проверочный диск (рис.6.2).

Муляж и диск имеет ниппель А для соединения его воздуховодных каналов с установкой и отверстие В. Через отверстие В избыточное или вакуумметрическое давление, создаваемое насосом установки, поступает в подмасочное пространство.

В корпусе размещен контрольно-измерительный блок. Органы управления блоком, контрольно-измерительные приборы и устройства подключения к блоку (муфта присоединительная и быстроразъемное соединение) вынесены на панель управления.

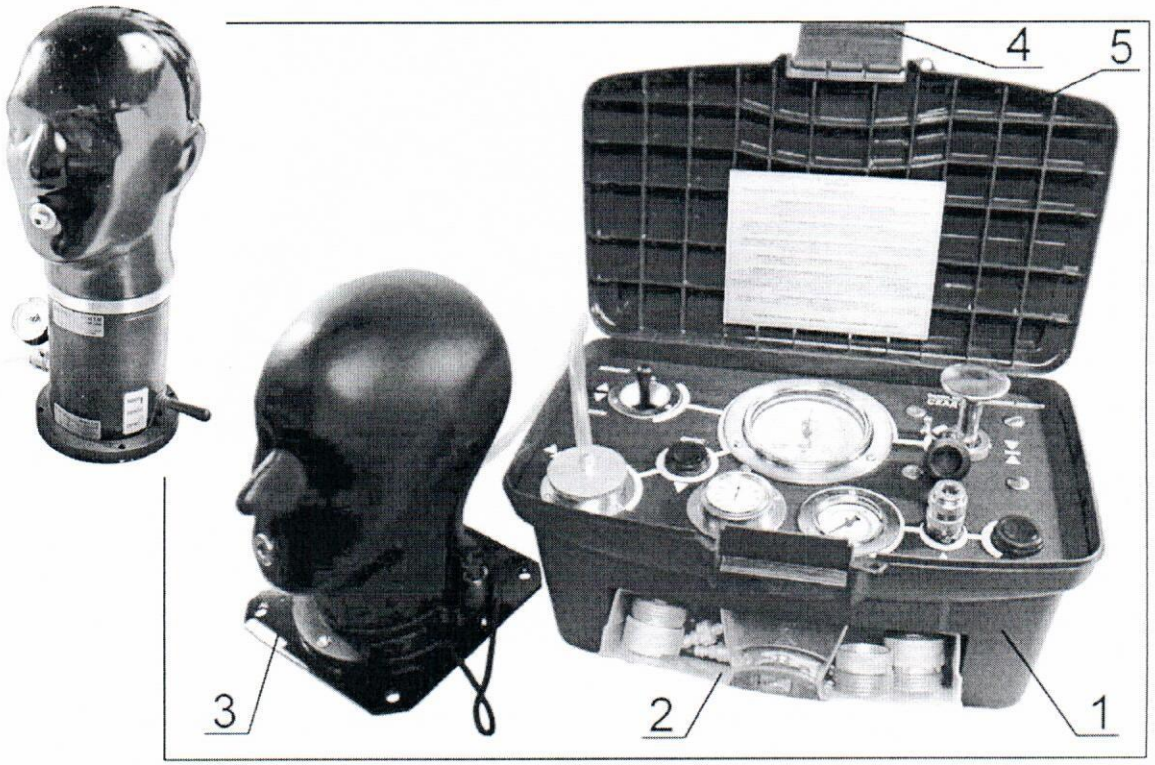


Рис. 6.1 Общий вид системы СКАД-1

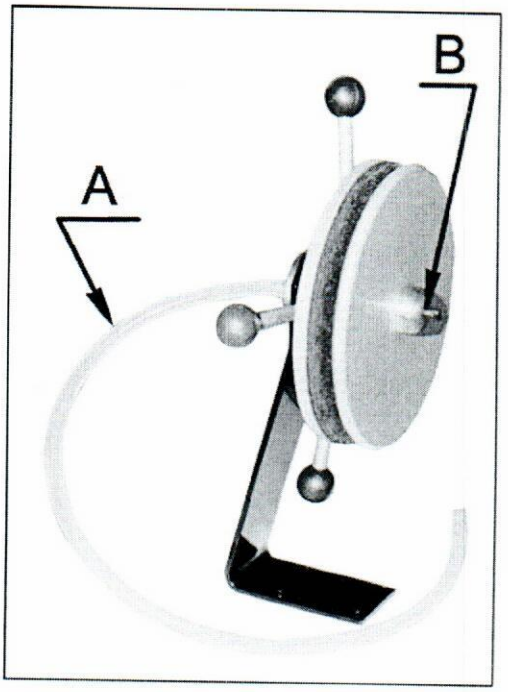


Рис. 6.2. Проверочный диск ДИП-88

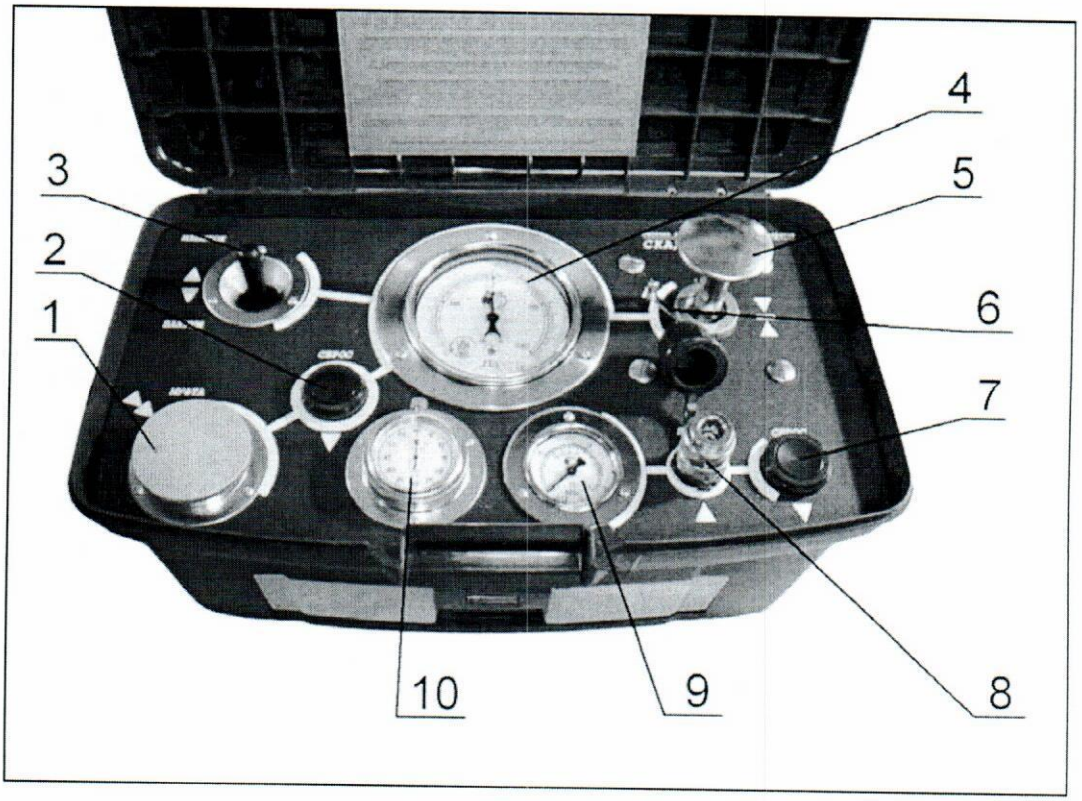


Рис. 6.3. Панель управления системы СКАД-1

На панели (рис.6.3) размещены:

присоединительная муфта 1 (резьба М45х3) с уплотнительным кольцом и заглушкой;

кнопка сброса избыточного или вакуумметрического давления 2;

рычаг переключения "избыток-вакуум" 3;

мановакуумметр 4;

фиксатор рукоятки насоса 6; рукоятка насоса 5; кнопка сброса редуцированного давления 7; быстроразъемное соединение (БРС) 8, манометр редуцированного давления 9, секундомер 10.

Контрольная установка КУ-9В предназначена для контроля основных эксплуатационных параметров дыхательных аппаратов со сжатым воздухом всех типов:

отечественных: АП-98-7К, АП-2000, АП "Север", АП "Омега", АИР-98МИ, АИР-300СВ, ПТС+90D "БАЗИС";

зарубежных: PA-90 Plus с масками Panorama Nova и Panorama Nova Standard, Spiromatic QS с маской Spiromatic-S и AIR-PAK 4.5 Fifty с маской AV-2000.

Установка может эксплуатироваться в макроклиматическом районе с умеренным климатом при температуре окружающей среды от +5 до +50°С с относительной влажностью от 30 до 80%.

При контроле параметров необходимо обтюратор маски и муляжа (в месте прилегания обтюратора маски) протереть тампоном, обильно смоченным в водопроводной воде, для удаления абразивных материалов и других посторонних частиц.

Проверки проводить на непросушенной маске и муляже.

Таблица 6.2

Основные тактико-технические характеристики

Наименование основных параметров установки КУ-9В	Значение
Диапазон измерения избыточного и вакуумметрического давления, Па	от 0 до1000
Верхний предел измерения редуцированного давления, МПа, не менее	1,5
Габаритные размеры установки, мм не более	300х250х200
Габаритные размеры муляжа головы, мм не более	210х270х300
Масса установки не превышает, кг	4,5
Масса установки в комплектации с муляжом, размещенной в сумке (укладке), кг не более	10
Масса муляжа головы человека, кг не более	3,0
Срок службы системы, не менее, лет	10

Установка (рис.6.4) представляет собой корус с крышкой 5, в котором на панели 2 смонтированы следующие основные части: насос 12, распределитель 1, клапан сброса 13, шланг редуцированного давления 10 со штуцером 9, ниппель 8, манометр 7 с верхним пределом измерения 2,5 МПа (25 кгс/см^2), мановакуумметр 3 с верхним пределом измерения ±1000 Па (±100 мм вод. ст.) На передней стенке корпуса установлен атмосферный клапан. На крышке установлены набор переходников 4 и часы-секундомер 6. панель 4 закреплена в корпусе винтами 20.

Насос обеспечивает создание в воздуховодных системах установки, муляже и проверяемом аппарате избыточного и вакуумметрического давлений.

Распределитель 1 обеспечивает работу насоса в режимах нагнетания и разрежения.

Распределитель имеет три фиксированных положения:

в положении |+| обеспечивается создание насосом в воздуховодных системах установки, муляжа и проверяемого аппарата избыточного давления.

в положении |-| обеспечивается создание насосом в воздуховодных системах установки, муляжа и проверяемого аппарата вакуумметрического давления.

в положении |ЗАКР| обеспечивается герметизация воздуховодных систем установки, муляжа и проверяемого аппарата.

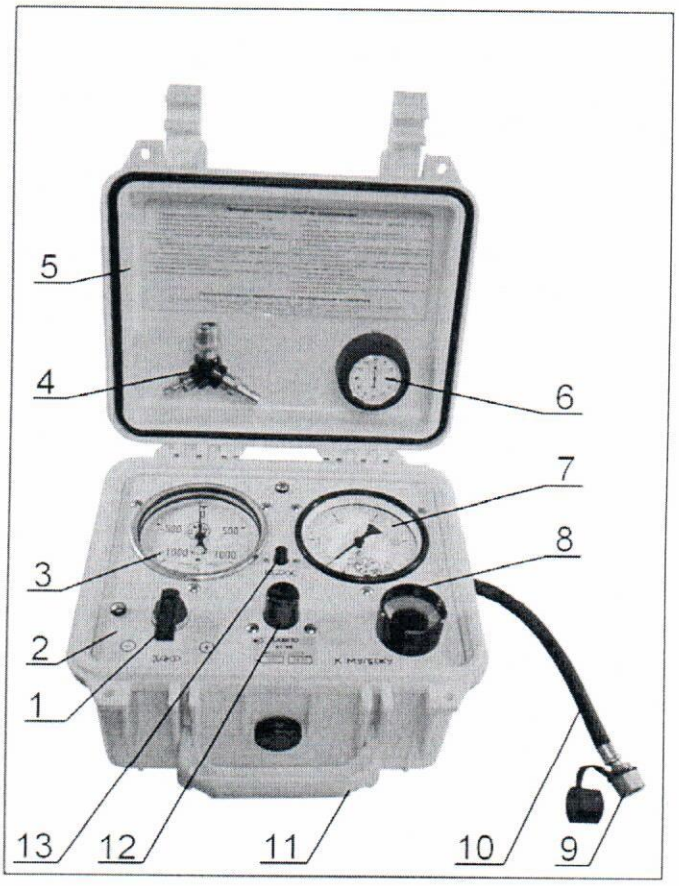


Рис. 6.4. Общий вид контрольной установки КУ-9В

Клапан сброса 13 предназначен для сброса давления из воздуховодных систем установки и проверяемого аппарата, а также для точной установки стрелки манова-куумметра на нужное давление.

Шланг 10 предназначен для соединения манометра установки с линией редуцированного давления проверяемого аппарата.

Ниппель предназначен для подсоединения трубки, соединяющей установку с муляжом.

Манометр 7 предназначен для измерения редуцированного давления проверяемых аппаратов.

Мановакуумметр 3 предназначен для измерения избыточного и вакуумметрического давления создаваемого в воздуховодных системах установки и проверяемого аппарат.

Часы-секундомер предназначены для контроля времени при проверках дыхательного аппарата.

В состав установки входит также муляж или проверочный диск, которые предназначены для крепления маски при проверке параметров аппаратов.

Глава 7. Правила проведения проверок СИЗОД в дежурном карауле

7.1. Роль и значение проверок СИЗОД.

Своевременное техническое обслуживание СИЗОД - гарантия обеспечения постоянной боеготовности и высокой надежности в эксплуатации.

Техническое обслуживание - это комплекс работ и организационно-технических мероприятий, направленных на эффективное использование СИЗОД в исправном состоянии в процессе эксплуатации.

В зависимости от характера и назначения эти работы подразделяются на две группы:

1-ая — система технического обслуживания, объединяет работы, направленные на поддержание СИЗОД в работоспособном состоянии в течение всего периода эксплуатации;

2-ая — система ремонта, включает работы, направленные на восстановление утраченной работоспособности узлов и деталей СИЗОД.

Наиболее целесообразной формой организации технического обслуживания и ремонта СИЗОД, является планово-принудительная система технического обслуживания и ремонта. Ее сущность заключается в том, что техническое обслуживание СИЗОД проводят через определенные промежутки времени, при этом для каждого технического обслуживания установлен определенный перечень работ.

Техническое обслуживание проводится в соответствии с нормами и сроками установленными соответствующими руководящими и нормативными документами, включает в себя:

- рабочую проверку, проверки № 1,2;
- чистку, промывку, регулировку, смазку, дезинфекцию;
- устранение неисправностей в объеме текущего ремонта.

7.2. Рабочая проверка, назначение, правила и последовательность ее проведения.

Рабочая проверка – вид технического обслуживания СИЗОД, проводимого в целях оперативной проверки исправности и правильности функционирования (действия) узлов и механизмов непосредственно перед использованием СИЗОД.

Проводиться перед использованием СИЗОД в непригодной для дыхания среде в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации организации - изготовителя СИЗОД, а также при замене баллона СИЗОД, на месте тушения пожаров в непригодной для дыхания среде (занятий, тренировок).

Выполняется газодымозащитником по команде командира звена ГДЗС (руководителя занятий): «Звено, дыхательные аппараты проверь». Время проведения рабочей проверки не должно превышать 1 минуты.

1. **Надеть аппарат, подогнать плечевые и поясные ремни.**
2. **Проверить исправность маски и правильность ее присоединения к легочному автомату.** Проверку исправности лицевой части произвести визуально. Панорамная маска считается исправной, если она полностью укомплектована и отсутствуют повреждения ее элементов.
3. **Проверить герметичность воздуховодной системы на разряжение:**

1) плотно приложить панорамную маску к лицу.

2) при закрытом вентиле (вентилях) баллона (баллонов) сделать неглубокий вдох.

ВНИМАНИЕ! ПОПЫТКА СДЕЛАТЬ РЕЗКИЙ ГЛУБОКИЙ ВДОХ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К БАРОТРАВМЕ ЛЕГКИХ.

Воздуховодная система считается герметичной, если при вдохе возникает большое, не дающее сделать дальнейший вдох и не снижающееся в течение 2-3 сек., сопротивление.

4. Проверить исправности легочного автомата и клапана выдоха панорамной маски:

1) надеть панорамную маску и произвести подгонку, предварительно выключив легочный автомат;

2) открыть вентиль баллона и сделать 2...3 глубоких вдоха и выдоха. При первом вдохе легочный автомат должен включиться.

3) задержав дыхание, подсунуть палец под обтюратор маски и убедиться в наличии постоянного потока воздуха из–под лицевой части наружу.

4) затем убрать палец, задержать дыхание приблизительно на 10 сек и на слух убедиться в отсутствии утечки воздуха через клапан выдоха и по линии обтюрации.

5) выключить легочный автомат, при этом подача воздуха должна прекратиться.

Легочный автомат и клапан выдоха считаются исправными, если не ощущается сопротивление дыханию и отсутствует утечка воздуха через клапан выдоха и по линии обтюрации.

5. Проверить величину давления, при котором срабатывает сигнальное устройство:

1) закрыть вентиль баллона;

2) плавным нажатием на кнопку дополнительной подачи (байпас), начать стравливать воздух до включения звукового сигнала.

Если в момент срабатывания звукового сигнала показание манометра соответствует установленному граничному значению давления 6,0...5,0 Мпа (60….50 кгс/см2) для дыхательного аппарата ПТС «Профи»-М, то сигнальное устройство считается исправным.

6. Проверить давление воздуха в баллоне (баллонах):

Давление воздуха в баллоне проверить по показанию манометра аппарата, открыв вентиль баллона (баллонов) при выключенном легочном автомате.

По окончании рабочей проверки, газодымозащитник докладывает командиру звена ГДЗС (руководителю занятия) о готовности к включению, значении рабочего давления в баллоне (баллонах): «Газодымозащитник Петров к включению готов, давление 280 атмосфер».

Запрещается включение в аппарат при обнаружении неисправностей.

7.3. Проверка №1, назначение, правила и последовательность проведения проверки

Проверка № 1 – вид технического обслуживания, проводимого в целях постоянного поддержания СИЗОД в исправном состоянии в процессе эксплуатации, проверки исправности и правильности функционирования (действия) узлов и механизмов дыхательных аппаратов.

Проводится газодымозащитником под руководством начальника караула (в службе пожаротушения - старшего дежурной смены) при

подготовке СИЗОД к использованию на обслуживающем посту ГДЗС в период подготовки к смене дежурства караулов (дежурных смен) личным составом заступающего караула (дежурной смены), а также после использования СИЗОД при возвращении в подразделение, перед проведением тренировочных занятий на свежем воздухе и в непригодной для дыхания среде, если пользование аппаратом предусматривается в свободное от несения караульной службы время, после замены баллонов, после проверки № 2, дезинфекции, закрепления аппарата за газодымозащитником, не реже одного раза в месяц, если в течение этого времени аппаратом не пользовались.

1. Проверить исправность панорамной маски: Проверку исправности панорамной маски провести визуально. Панорамная маска считается исправной, если она полностью укомплектована и отсутствуют повреждения ее элементов.

2. Провести внешний осмотр аппарата: При осмотре аппарата необходимо проверить надежность крепления подвесной системы, баллона (баллонов) и манометра, убедиться в отсутствии механических повреждений узлов и деталей, а также надежности соединения панорамной маски с легочным автоматом. Визуальный контроль баллонов проводить в соответствии с руководством по эксплуатации и инструкцией по проверке на баллон.

3. Проверить наличие избыточного давления в подмасочном пространстве, исправность легочного автомата и клапана выдоха:

Для проверки на контрольной установке КУ-9В:

- производят подготовку установки к работе в соответствии с руководством по ее эксплуатации;

- производят проверку аппарата по соответствующей типовой методике, изложенной в приложении к руководству по эксплуатации установки:

1) установить ручку распределителя контрольной установки КУ-9В в положение (-);

2) надеть лицевую часть на муляж головы (проверочный диск), предварительно смочив водой обтюратор маски;

3) открыть вентиль баллона;

4) выключить легочный автомат

5) создать насосом вакуумметрическое давление (разряжение), при котором включится легочный автомат;

В случае невозможности включения легочного автомата насосом установки произвести следующие действия:

- снять маску с диска (муляжа) и плотно приложить её к лицу;
- сделать вдох, при котором включиться легочный автомат;
- закрыть вентиль баллона;
- повторить операции по пунктам 2 и 3.

6) перевести ручку распределителя КУ-9В в положение ЗАКР и снять показание мановакуумметра.

Проверку герметичности клапана выдоха производить на слух.

Легочный автомат и клапан выдоха считаются исправными, если величина избыточного давления в подмасочном пространстве при выдержке в течении 4 с составляет 200-400 Па, и отсутствует утечка воздуха через клапан выдоха.

4. Проверить герметичность систем высокого и редуцированного давления аппарата:

Закрыть вентиль баллона и наблюдать за показаниями штатного манометра в течение 1 мин. по секундомеру.

Если в течении 1 мин падение давления воздуха в системе не превышает 2,0 МПа (20 кгс/см2) воздушный аппарат считается герметичным.

5. Проверить герметичность систем высокого и редуцированного давления аппарата с подключенным спасательным устройством (при наличии):

Спасательное устройство исполнения – УС (противогаз, маска).

1) стравить воздух и подключить к аппарату спасательное устройство;

ВНИМАНИЕ! во избежании поломки контрольного устройства стравливая воздух из воздуховодной системы, осторожно нажимать на кнопку байпаса, при этом необходимо следить, чтобы давление в системе установки в процессе сброса не превысило 1000 Па.

2) выключить основной легочный автомат;

3) открыть и закрыть вентиль баллона и наблюдать за показаниями манометра в течение 1 мин по секундомеру.

Если в течении 1 мин падение давления воздуха в системе не превышает 1МПа (10 кгс/см2) воздушный аппарат считается герметичным.

6. Проверить герметичность соединения спасательного устройства УСк:

Спасательное устройство исполнения – Уск (капюшон).

1) стравить воздух и подключить к аппарату спасательное устройство;

2) нанести мыльную пленку на место соединения;

3) открыть вентиль баллона и наблюдать в течении 1 мин по секундомеру;

Если в течении 1 мин не наблюдается выделение пузырьков воздуха или растяжение мыльной пленки. Воздушный аппарат считается герметичным.

7. Проверить исправность устройства дополнительной подачи воздуха:

1) открыть вентиль баллона;

2) нажать кнопку включения дополнительной подачи (байпас).

Устройство дополнительной подачи воздуха считается исправным, если прослушивается характерный звук потока воздуха.

8. Проверить величину давления, при котором срабатывает сигнальное устройство:

1) закрыть вентиль баллона;

2) плавным нажатием на кнопку дополнительной подачи (байпас), начать стравливать воздух до включения звукового сигнала.

Если в момент срабатывания звукового сигнала показание манометра соответствует установленному граничному значению давления 6,0...5,0 Мпа (60….50 кгс/см2) для дыхательного аппарата ПТС «Профи»-М, то сигнальное устройство считается исправным

9. Проверить исправность редуктора:

1) подсоединить к шлангу редуцированного давления установки КУ-9В переходник и соединить с проверяемым воздушным аппаратом;

2) установить часы-секундомер установки в режим "секундомер";

3) открыть вентиль баллона;

4) дать выдержку 2-3 мин для стабилизации давления и зафиксировать по манометру установки величину редуцированного давления.

Редуктор считается исправным, если величина редуцированного давления, соответствует требованию, установленному в руководстве по

эксплуатации проверяемого аппарата 0,55 – 0,9 Мпа (5,5 – 9,0 кгс/см^2) для дыхательного аппарата ПТС «Профи»-М.

10.Проверить давление воздуха в баллоне (баллонах):

Давление воздуха в баллоне проверить по показанию манометра аппарата, открыв и закрыв вентиль баллона (баллонов) при выключенном легочном автомате.

При заступлении на дежурство рабочее давление воздуха в баллоне (баллонах) должно быть не менее 25,4 МПа (260 кгс/см^2).

Указанное давление воздуха (кислорода) в баллоне (баллонах), принимается при температуре в помещении + 20°С.

При показаниях манометра менее установленной нормы, баллон (баллоны) снимают с СИЗОД, заполняют до рабочего давления.

Результаты проверки заносятся в журнал регистрации проверок № 1 дыхательных аппаратов со сжатым воздухом (приложение №4).

7.4. Назначение и краткие сведения о проверке №2

Проверка № 2 – вид технического обслуживания, проводимого в установленные календарные сроки, в полном объеме и с заданной периодичностью, но не реже одного раза в год. Проверке подлежат все находящиеся в эксплуатации и в резерве СИЗОД, а также требующие полной дезинфекции всех узлов и деталей.

ПРОВЕРКА № 2 аппарата предусматривает:

1) осмотр, неполную разборку, промывку, чистку, дезинфекцию и сборку дыхательного аппарата;

2) проверку лицевой части, легочного автомата, адаптера, коллектора, редуктора, сигнального устройства и спасательного устройства;
3) ремонт и замену изношенных частей;
4) снаряжение дыхательного аппарата после полной сборки, регулировку его узлов и проверку №1.

Представление СИЗОД на проверку осуществляется подразделениями ФПС в соответствии с графиком, разрабатываемым старшим мастером (мастером) ГДЗС и утверждаемым начальником газодымозащитной службы. График предусматривает очередность представления СИЗОД по месяцам с указанием заводских номеров.

Для новых СИЗОД проверка впервые проводится после окончания гарантийного срока, установленного предприятием - изготовителем для данного образца. При ее проведении в обязательном порядке проводится неполная разборка СИЗОД и его узлов с целью профилактического осмотра деталей и частей, проверки их состояния и замены.

Проверка проводится на базе ГДЗС в помещении ремонтной мастерской старшим мастером (мастером) ГДЗС. В случае отсутствия штатного старшего мастера (мастера) ГДЗС эти обязанности возлагаются на другого сотрудника ФПС, который должен иметь специальную подготовку в объеме, предусмотренную для старшего мастера (мастера) ГДЗС, и соответствующий допуск.

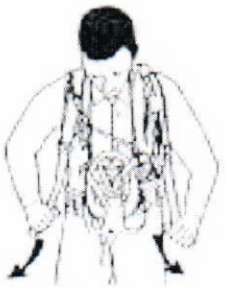
Результаты проверок записываются в журнал регистрации проверок N 2 и в учетную карточку на СИЗОД, делается также отметка в годовом графике проверок.

7.5. Отработка навыков в ходе выполнения упражнений по командам

Надевание дыхательных аппаратов производиться по команде командира звена: «Звено, дыхательные аппараты надеть».

При надевании аппарата необходимо:

1) Распустить плечевые и поясные ремни.



2) Надеть аппарат на спину, пропустив руки поочередно через плечевые ремни; повесить маску на шею.

3) Потянуть вниз за концевые ремни, обеспечив правильное расположение аппарата; при необходимости изменить положение крепления плечевых ремней. Запрячьте свободные концы под поясной ремень.

4) Застегнуть пряжку поясного ремня; при необходимости отрегулировать его длину.

5) При необходимости надеть сумку со спасательным устройством.

6) Присоединить легочный автомат к лицевой маске.

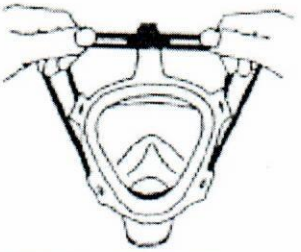
7) Провести рабочую проверку.

Правила по технике безопасности при надевании лицевой маски: борода, усы, очки контактируют с уплотнениями лицевой маски и могут отрицательно сказаться на безопасности пользователя.

Подгонку маски производят следующим образом:

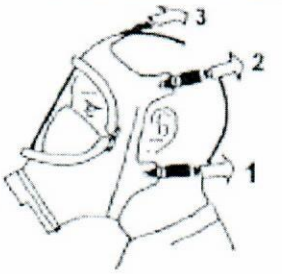
1) ослабляют ремни оголовья;

2) накладывают маску на лицо так, чтобы подбородок находился в подбородочной чаше маски;



3) натягивают ремни оголовья в следующей последовательности: щечные 1, височные 2 и лобный 3.

При правильной подгонке пластина оголовья находится в области темени, а обтюраторы корпуса маски и подмасочника плотно прилегают к лицу. ***Необходимо избегать чрезмерно сильного натяжения ремней оголовья.***



Перед каждым включением в СИЗОД личный состав, в течении одной минуты, производит рабочую проверку в порядке и последовательности установленными руководящими документами, по команде: «Звено, дыхательные аппараты проверь». О результатах проведении проверки и готовности ко включению каждый газодымозащитник докладывает командиру звена (отделения) по форме: «Газодымозащитник Петров к включению готов, давление 280 атмосфер!».

Включение в дыхательные аппараты производиться по команде командира звена: «Звено, в дыхательные аппараты включись».

При включении в аппарат необходимо:

- надеть маску, при необходимости отрегулировать длину ремней оголовья, попытаться сделать неглубокий вдох, проверив таким образом правильность крепления маски;
- открыть вентиль баллона.

После включения в аппарат можно приступать к работе.

Выключение из дыхательных аппаратов производиться по команде командира звена: «Звено, дыхательных аппаратов выключись».

Предупреждение по технике безопасности: не снимайте аппарат, пока Вы не будете находиться в безопасном и надежном месте.

При выключении из аппарата необходимо:

1) Ослабить боковые ремни лицевой маски; нажать на байпас легочного автомата для выключения механизма избыточного давления; снять лицевую маску.

2) Закрыть вентиль баллона.

3) Нажать на байпас легочного автомата для выпуска воздуха из системы.

4) Расстегнуть поясной ремень, поднять пряжки плечевых ремней и ослабить их, снять аппарат.

Примечание: не кидайте и не роняйте аппарат, чтобы не повредить его!

Глава 8. Содержание СИЗОД на базах ГДЗС, обслуживающих постах ГДЗС и пожарных автомобилях

8.1. Порядок закрепления дыхательных аппаратов за газодымозащитником

В гарнизонах пожарной охраны, обеспечивающих пожарную безопасность метрополитенов, морских портов, создаются отделения ГДЗС на специальных автомобилях, оснащенных ДАСК с условным временем защитного действия не менее 240 минут, обеспечивающие эффективную работу с дымом и газами, проведение спасательных работ. В целях обеспечения пожарной безопасности подземных фойе зданий, зданий повышенной сложности, кабельных тоннелей, подвалов сложной планировки решение о создании отделений ГДЗС, оснащенных ДАСК с условным временем защитного действия не менее 240 минут, принимается соответствующими руководителями (начальниками) территориальных органов МЧС России и подразделений.

За газодымозащитниками, входящими в составы отделений ГДЗС на специальных пожарных автомобилях в том числе за руководством подразделений, ДАСК с условным временем защитного действия не менее 240 минут закрепляются по индивидуальному принципу.

ДАСВ закрепляется за газодымозащитниками по групповому принципу: один ДАСВ не более чем на двух человек при условии, что за каждым газодымозащитником персонально закреплена лицевая часть (панорамная маска).

При групповом использовании ДАСВ в целях качественного обслуживания и организации смены караулов (дежурных смен)

закрепление ДАСВ за личным составом подразделений производится в следующем порядке: первый - третий караул (дежурная смена), второй - четвертый караул (дежурная смена) при достаточном наличии СИЗОД.

В подразделениях, осуществляющих тушение пожаров на объектах, в которых производственные технологические процессы связаны с получением, переработкой вредных и опасных для человека веществ, специализированных пожарных частях по тушению крупных пожаров федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы, СИЗОД закрепляются также за водителями пожарных автомобилей, которые в обязательном порядке должны иметь квалификацию «газодымозащитник».

8.2. Назначение базы ГДЗС. Технологический процесс и оборудование помещений базы ГДЗС.

База ГДЗС - комплекс помещений или отдельно стоящее здание, предназначенное для технического обслуживания, ремонта и хранения СИЗОД.

База ГДЗС, как правило, обслуживает несколько пожарных частей и организуется при одной из частей, имеющих в расчете отделение ГДЗС.

Оборудование базы ГДЗС должно предусматривать условия для устранения неисправностей, восстановления эксплуатационных характеристик, проведения полной разборки, замены или ремонта всех неисправных составных частей, комплексной проверки, регулировки и испытания СИЗОД, наполнения воздушных баллонов.

Работу базы ГДЗС обеспечивает старший мастер ГДЗС.

База ГДЗС должна располагаться на первом этаже отдельно стоящего здания или пристроенных к пожарному депо помещениях, которые должны

отделяться от остальных противопожарными стенами и иметь отдельный выход снаружи. Помещения компрессорной должны иметь не мене двух выходов, причем один из них непосредственно наружу.

База ГДЗС по обслуживанию кислородных аппаратов должна иметь следующие помещения:

1) аппаратную (для хранения и проведения проверок);

2) мастерскую по ремонту;

3) мойки и сушки;

4) кислородный наполнительный пункт;

5) хранения ХП-И и снаряжения регенеративных патронов;

6) испытания кислородных баллонов.

База ГДЗС по обслуживанию дыхательных аппаратов должна иметь следующие помещения:

1) аппаратную (для хранения и проведения проверок);

2) мастерскую по ремонту;

3) мойки и сушки;

4) воздухонаполнительный пункт;

5) испытания воздушных баллонов.

При организации и проведении работ по одновременному обслуживанию ДАСВ и ДАСК база ГДЗС должна иметь раздельные помещения.

Допускается проводить мойку и сушку ДАСК и ДАСВ в одном помещении, а также проводить испытания кислородных и воздушных баллонов на одном оборудовании.

Аппаратная предназначена для проверки и хранения СИЗОД. В ней размещены стеллажи или шкафы для хранения проверенных СИЗОД, наполненных кислородных (воздушных) баллонов, снаряженных регенеративных патронов. На стенах вывешиваются стенды с правилами работы в аппаратах и их проверок.

Освещенность рабочих мест в аппаратной должна быть не менее 150 лк при люминесцентных лампах, окна закрыты от солнечных лучей, температура среды 15-20°С, относительная влажность до 65 %.

Шкафы и стеллажи для хранения СИЗОД и баллонов должны располагаться на расстоянии не менее 1,0 м от отопительных приборов.

В помещении аппаратной должно храниться не менее 50% кислородных (воздушных) баллонов и регенеративных патронов от общего числа дыхательных аппаратов, обслуживаемых базой, из них не менее 75% должны быть постоянно заполненными (снаряженными).

Мастерская по ремонту является основным помещением базы. Она предназначена для проведения полной разборки аппаратов (проверки №2), выбраковки, восстановления и изготовления деталей аппаратов, а также их сборки и регулировки. Температурный режим и освещение в мастерской так же, как и в аппаратной.

В помещениях мастерских по ремонту СИЗОД размещаются рабочие столы, оборудование и инструмент, а также ремонтные эксплуатационные материалы и запчасти, необходимые для ремонта и проведения проверки №2.

Помещение мойки и сушки предназначено для произведения мойки, сушки и дезинфекции узлов и деталей СИЗОД. Для мойки СИЗОД в помещении устанавливаются раковины, выложенные кафельной плиткой и оборудованные смесителями для регулирования температуры воды. Над раковинами устанавливаются вешалки, на которые вешают промываемые части. Для мойки крупных частей, проверки герметических соединений и произведения его дезинфекции в помещении устанавливают две ванны с подводом к ним горячей и холодной воды.

Для сушки устанавливается сушильный шкаф. Сушка осуществляется воздухом, предварительно нагреваемым электрокалорифером. Температуру

сушки устанавливают автоматически в диапазоне 30-40°С для исключения порчи резиновых частей СИЗОД.

Для выполнения неполной разборки СИЗОД перед его мойкой или дезинфекцией в помещении устанавливается специальный стол.

Помещения мойки и сушки оборудуются шкафами для сушки СИЗОД, ваннами и другим необходимым оборудованием.

В помещении хранения химического поглотителя, заряжения и испытания регенеративных патронов хранят партии проверенных барабанов с ХП-И. Их размещают на специальных деревянных стеллажах на расстоянии не менее 1,5 м от отопительных и нагревательных приборов. Для хранения снаряженных, пустых и резервных регенеративных патронов в помещении устанавливаются специальные стеллажи с надписями в ячейках: "наполненные", "пустые", "резерв", "в ремонт".

Для снаряжения регенеративных патронов в помещении размещают специальное автоматическое зарядное устройство, оборудованное зонтом местной вытяжной вентиляции. Это устройство должно позволять в автоматическом режиме как заряжать, так и разряжать регенеративные патроны. Для просеивания химического поглотителя в зарядном устройстве устанавливаются металлическое сито с размером отверстий 2,5х2,5 мм и ящик для сбора отсеянной мелочи и пыли.

В помещении устанавливается стол с контрольными весами для взвешивания снаряженных регенеративных патронов, в ящиках стола хранится учетная документация по химическому поглотителю.

В отдельных случаях в помещении оборудуются контрольные приборы, оборудование и инструмент, необходимые для производства анализа химического поглотителя.

На базе ГДЗС должен находиться месячный запас ХП-И в барабанах, прошедший входной контроль на качество продукции.

Рабочие места в помещении по снаряжению регенеративных патронов должны быть обеспечены оборудованием и иметь технические средства и приспособления, специально предназначенные для снаряжения регенеративных патронов.

Кислородный наполнительный пункт (воздухонаполнительный пункт) предназначен для наполнения малолитражных баллонов кислородом (воздухом). Его следует устраивать, как правило, в отдельном помещении на первом этаже здания. В данном помещении устанавливаются столы с размещенными на них рабочим и резервным компрессорами. В столах хранят инструмент и эксплуатационные материалы по обслуживанию компрессоров. На стеллажах размещаются кислородные малолитражные баллоны, подлежащие заполнению, ремонту и испытанию с надписями: "Наполненные", "Пустые". Для производства ремонта компрессоров в помещении устанавливают верстак с набором специального оборудования. Для проверки герметичности запорных вентилей баллонов в помещении устраивают ванну с подводом холодной воды.

Хранение каких-либо деталей или предметов, а также произведение работ, не связанных с наполнением баллонов в наполнительных пунктах, не допускается.

Температуру в наполнительных пунктах необходимо поддерживать в диапазоне от +3 до +20°С. Данные помещения оборудуются вытяжной вентиляцией. Всасывающий канал вентиляционной установки должен располагаться в 50 см от пола. Полы в помещении выполняются из материалов, не впитывающих масла и вредные пары.

Забор воздуха компрессором, имеющим необходимые очистные фильтры и возможность наполнения баллонов аппаратов с давлением от 0 до 20-30 МПа (200-300 кгс/см^2), допускается производить из компрессорной.

При выводе всасывающего воздухопровода из помещения компрессорной наружу его необходимо выносить в безопасную зону, исключающую попадание вредных газов в воздухопровод с устройством на его входе воздухоочистителя (от автомобильного карбюратора).

Монтаж, установка и эксплуатация кислородных (воздушных) компрессоров должны производиться согласно заводских инструкций.

Вход в помещение наполнительного пункта разрешается только лицам, работающим с компрессорами.

На воздухонаполнительном пункте размещаются основной и резервный воздушные компрессоры, а также устанавливаются отдельные стеллажи для хранения пустых и наполненных воздушных баллонов с надписями: "Наполненные", "Пустые".

Забор воздуха воздушным компрессором, имеющим фильтры очистки и осушки воздуха, производится из помещения воздухонаполнительного пункта, при этом всасывающий канал должен располагаться на расстоянии не ниже 50 см от уровня пола. Помещение оборудуется принудительной вентиляцией.

При заборе воздуха снаружи помещения всасывающий воздухопровод выносится в безопасную зону, исключающую попадание токсичных газов через воздухопровод в компрессорную установку.

Не допускается загромождение проходов, хранение транспортных баллонов, горючих веществ и других предметов, не связанных с эксплуатацией компрессоров. Курение запрещено.

Транспортные баллоны с кислородом размещаются с внешней стороны помещения наполнительного пункта в отдельной легкой несгораемой пристройке или шкафу, при этом должна быть обеспечена их защита от воздействия солнечных лучей и атмосферных осадков. Они устанавливаются в вертикальном положении на рампе и закрепляются хомутами. Под башмаки баллонов подкладывают деревянные прокладки.

Транспортные баллоны соединяют с кислородными компрессорами при помощи трубопроводов высокого давления, выведенными к общему коллектору с запорными вентилями. Коллектор устанавливается на рабочем столе в помещении станции вблизи рабочего и резервного компрессоров.

Помещение испытания баллонов предназначено для проведения испытания и выбраковки малолитражных баллонов СИЗОД.

В помещениях испытания кислородных (воздушных) баллонов устанавливаются специальный стенд для проведения гидравлического испытания баллонов, ванна для проведения проверки герметичности баллонов, размещаются оборудование, инструмент и материалы, необходимые для проведения испытаний.

Баллоны, предназначенные для испытания, прошедшие испытания или забракованные хранятся раздельно на стеллажах с надписями: "На испытание", "Испытаны", "Брак".

Малолитражные баллоны СИЗОД должны проходить периодические освидетельствования, сроки и порядок проведения которых определяются инструкцией по техническому освидетельствованию кислородных и воздушных малолитражных баллонов.

В помещениях базы ГДЗС должна поддерживаться средняя температура воздуха 15-20°С при относительной влажности не более 65%.

8.3. Назначение обслуживающего поста ГДЗС. Порядок содержания помещения и оборудование обслуживающего поста

Обслуживающий пост ГДЗС организуют в пожарных частях, имеющих в расчетах отделения или звенья газодымозащитной службы,

предназначен для хранения СИЗОД свободного от дежурства личного состава, технического обслуживания и проведения проверки №1.

Оборудование обслуживающего поста ГДЗС предусматривает условия для хранения, чистки, дезинфекции, проведения проверки №1.

Обслуживающий пост может совмещаться с базой ГДЗС.

Обслуживающий пост ГДЗС располагается в отдельном помещении, которое должно предусматривать:

1) пункт мойки и сушки СИЗОД;

2) столы для проверки;

3) стеллажи (шкафы) для раздельного хранения ДАСК, ДАСВ, запасных кислородных и воздушных баллонов и регенеративных патронов;

4) стенды и плакаты по описанию устройства СИЗОД, правилам работы в них и мерам безопасности и методикам расчетов параметров работы в СИЗОД;

5) размещение специальных ящиков с отсеками (ячейками) для перевозки в ремонт, на проверку СИЗОД и на заправку (снаряжение) кислородных (воздушных) баллонов и регенеративных патронов.

Ключи от входа в помещение обслуживающего поста ГДЗС хранятся у начальника караула, а на отдельном посту - у командира отделения.

В помещении поста ГДЗС на видном месте вывешивается или находится в рабочей папке список сотрудников ФПС, за которыми закреплены СИЗОД и лицевые части дыхательных аппаратов, подписанный руководителем подразделения ФПС, пожарно-технического учебного заведения МЧС России.

На обслуживающем посту ГДЗС обеспечивается хранение:

1) дыхательных аппаратов личного состава подразделения ФПС, свободного от несения службы;

2) резервных ДАСК из расчета два на звено ГДЗС;

3) резервных ДАСВ, из расчета 100% от общего числа газодымозащитников в дежурном карауле;

4) 100% запаса воздушных (кислородных) баллонов и снаряженных регенеративных патронов.

Снаряженные, пустые и неисправные регенеративные патроны, наполненные, и пустые кислородные и воздушные баллоны хранятся раздельно. На стеллаже выполняются надписи для регенеративных патронов "Снаряженные", "Пустые", "В ремонт", для баллонов - "Наполненные" и "Пустые".

РАЗМЕЩЕНИЕ НА ОБСЛУЖИВАЮЩИХ ПОСТАХ ГДЗС КОМПРЕССОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЗАПРЕЩЕНО.

8.4. Порядок подготовки СИЗОД к использованию. Порядок хранения СИЗОД и баллонов состоящих в расчете, в резерве и на пожарном автомобиле.

Все новые СИЗОД, поступающие в органы управления, подразделения ФПС, на базе ГДЗС подвергаются расконсервации, дезинфекции, снаряжению и проверке № 1.

Одновременно на каждое СИЗОД заводится учетная карточка, которая хранится на базе ГДЗС вместе с заводским паспортом.

После закрепления в установленном порядке СИЗОД за сотрудником ФПС, его владелец проводит проверку № 1 в порядке и последовательности установленным руководством по эксплуатации.

В случае выхода из строя СИЗОД по вине предприятия-изготовителя в период действия его гарантийных обязательств, в ГУ ФПС МЧС России и на предприятие-изготовитель направляется рекламация.

Подготовка (техническое обслуживание) СИЗОД к использованию осуществляется на обслуживающем посту ГДЗС в период подготовки к смене дежурства караулов (дежурных смен) личным составом заступающего караула (дежурной смены).

Подготовка к использованию СИЗОД предусматривает:

получение СИЗОД на обслуживающем посту ГДЗС;

проведение проверки № 1 СИЗОД. При этом минимальное давление воздуха (кислорода) в баллонах СИЗОД, при заступлении на дежурство (постановка СИЗОД в расчет) рабочее давление воздуха (кислорода) в баллоне (баллонах) должно быть не менее: 15,4 МПа (160 кгс/см 2) - для ДАСК; 25,4 МПа (260 кгс/см 2) - для ДАСВ. Указанное давление воздуха (кислорода) в баллоне (баллонах), принимается при температуре в помещении + 20°С. Изменение температуры на 1°С, вызывает изменение давления в баллоне на 0,05 МПа (0,5 атм.). При показаниях манометра менее установленной нормы, баллон (баллоны) снимают с СИЗОД, заполняют до рабочего давления;

заполнение журнала регистрации проверки № 1 ДАСК (при использовании ДАСК) (приложение 4);

заполнение журнала регистрации проверки № 1 ДАСВ (при использовании ДАСВ) (приложение 4);

укладка СИЗОД на пожарный автомобиль (в отсек корабля, катера) - производится после смены караулов (дежурных смен).

Неисправности, обнаруженные в СИЗОД при проведении технического обслуживания, устраняются (при возможности) до их постановки в расчет. Если неисправность нельзя устранить, газодымозащитник заступает на дежурство с резервным СИЗОД.

Об обнаруженных неисправностях газодымозащитник немедленно докладывает в порядке подчиненности для принятия мер по их устранению.

Дыхательные аппараты ДАСВ и ДАСК размещаются на пожарном автомобиле в вертикальном положении в специально оборудованных ячейках. Для защиты СИЗОД от механических повреждений дно и стенки ячеек обиваются амортизирующим материалом.

При отрицательных температурах окружающей среды ДАСК, резервные регенеративные патроны и маски дыхательных аппаратов должны размещаться в кабине расчета пожарных автомобилей.

Пожарный автомобиль основного назначения, расчет которого имеет на вооружении дыхательные аппараты, укомплектовывается резервным дыхательным аппаратом.

На каждый ДАСВ, вывозимый на пожарном автомобиле, должен предусматриваться один резервный комплект баллонов с воздухом, а на каждый ДАСК - по одному резервному баллону с кислородом и регенеративному патрону, а также инструмент для их обслуживания.

Резервные баллоны с кислородом и регенеративные патроны хранятся в пожарном автомобиле в отдельных ящиках, дно и стенки ячеек которых обиваются амортизирующим материалом.

Ящики должны быть опечатаны, на внешней его стороне крепится вкладыш с указанием данных:

для регенеративных патронов - дата изготовления химического поглотителя известкового, снаряжения патрона химическим поглотителем известковым, вес регенеративного патрона;

для кислородных баллонов - номера баллонов и дата их наполнения (каждого или группы баллонов).

Резервные регенеративные патроны и баллоны с кислородом (воздухом) хранятся и перевозятся с заглушками (пробками), а регенеративные патроны, кроме того, пломбируются.

8.5. Служебная документация ГДЗС дежурного караула (смены), личная карточка газодымозащитника, журнал регистрации проверок №1, журнал учета времени пребывания звеньев ГДЗС в НДС, порядок их ведения

Личные карточки газодымозащитников (приложение 3) хранятся:

- на газодымозащитников подразделения - в кабинете начальника дежурного караула

- на газодымозащитников пожарно-технических образовательных учреждений - на базе ГДЗС образовательного учреждения;

- на газодымозащитников органов управления, службы пожаротушения - на базе (обслуживающем посту) ГДЗС, к которой они прикреплены.

Ответственность за правильное ведение и хранение документов несут:

в гарнизонах пожарной охраны - начальники ГДЗС;

в пожарных частях - начальники части;

в караулах - начальники дежурных караулов;

в штабах пожаротушения - начальники отделов (отделений) службы и подготовки;

в отрядах - начальники отрядов.

Записи в личные карточки об использовании средств индивидуальной защиты органов дыхания по прямому назначению выполняют:

в органах управления, подразделениях, учреждениях не входящих в состав дежурных караулов – сотрудники (работники), которые являются владельцами личных карточек;

в дежурной службе пожаротушения – непосредственно владельцами личных карточек;

в дежурных караулах - начальники дежурных караулов.

Личную карточку открывает руководитель органа управления, подразделения, учреждения, регистрирует и подписывает ее у начальника газодымозащитной службы гарнизона пожарной охраны. После регистрации и получения подписи он направляет должностное лицо на медицинское освидетельствование.

Все записи в личной карточке газодымозащитника делаются чернилами или шариковой ручкой без помарок и исправлений.

В случае факта утраты личной карточки газодымозащитника должностное лицо - владелец указанной карточки обязано немедленно письменно обратиться к своему непосредственному начальнику с указанием обстоятельств, при которых была утрачена личная карточка. Руководитель, на имя которого была подана просьба о восстановлении утраченной карточки, в течение 5 дней со дня получения уведомления, оформляет новую личную карточку и направляет должностное лицо в установленном порядке на внеочередное медицинское освидетельствование. Результаты медицинского освидетельствования заносятся в бланк новой личной карточки газодымозащитника.

Выдается данная личная карточка только при наличии документов о прохождении специального первоначального (курсового) обучения и первичной (или повторной) аттестации на право работы в средствах индивидуальной защиты органов дыхания.

В правом верхнем углу бланка личной карточки делается запись: «Настоящая личная карточка выдана взамен утраченной», ниже указывается основание, дата выдачи и подпись должностного лица, ее выдавшего.

Во вновь открытую личную карточку заносятся сведения за предшествующий период использования газодымозащитником

закрепленного за ним средства индивидуальной защиты органов дыхания только при наличии архивных данных.

При прекращении газодымозащитником трудовой деятельности в органах МЧС России или перемещении по службе, не связанной с выполнением функций газодымозащитной службы, личная карточка направляется в кадровую службу для приобщения к личному делу на весь период его движения и хранения. Если при изменении места работы (учебы) дальнейшая деятельность газодымозащитника будет связана с газодымозащитной службой, то кадровая служба при получении личного дела в установленном порядке направляет личную карточку газодымозащитника по его новому месту работы (учебы).

Журнал регистрации проверок №1 (приложение 4) хранятся на базе (обслуживающем посту) ГДЗС.

Записи в журналы по результатам проверок выполняются владельцами СИЗОД.

В " журнале учета времени пребывания звеньев ГДЗС в НДС" (приложение 5) постовым на посту безопасности ведется учет работающего звена ГДЗС, где фиксируется состав звена, давление кислорода (воздуха) в баллонах СИЗОД, время включения и выключения, передаваемая звеном (звену) информация и распоряжения.

Глава 9. Правила работы в СИЗОД. Требования безопасности при тушении пожаров в непригодной для дыхания среде с использованием СИЗОД

9.1. Особенности работы в ДАСК

При использовании ДАСК в непригодной для дыхания среде, газодымозащитник обязан:

проводить замену кислородных баллонов и регенеративных патронов только на свежем воздухе;

удалять влагу из соединительной коробки через каждые 40-60 мин. Работы в порядке, установленным руководством по эксплуатации организацией - изготовителем СИЗОД;

проводить продувку ДАСК с помощью механизма аварийной подачи кислорода (байпаса);

при неисправности дыхательных клапанов для обеспечения выхода пережимать при каждом выдохе шланг вдоха, а при каждом вдохе - шланг выдоха;

проводить, при ведении действий по тушению пожаров в непригодной для дыхания среде в условиях отрицательной температуры окружающей среды, включение в ДАСК в отапливаемом помещении (в подъезде дома, кабине пожарного автомобиля), а также применять на шлангах с клапанной коробкой и регенеративных патронах теплозащитные комплекты; оберегать ДАСК от ударов;

доложить в случаях обнаружения неисправности ДАСК командиру звена ГДЗС и действовать по его указанию;

не допускать после выключения из ДАСК интенсивного дыхания холодным воздухом и приема холодной воды.

Не допускается использовать ДАСК при тушении пожаров на объектах, где по особенностям технологического процесса производства их использование запрещено.

9.2. Особенности работы в ДАСВ

При использовании ДАСВ в непригодной для дыхания среде газодымозащитник обязан:

использовать на баллонах защитные чехлы;

при срабатывании сигнального устройства незамедлительно доложить командиру звена ГДЗС и выйти в составе звена ГДЗС на свежий воздух;

при ведении действий по тушению пожаров в непригодной для дыхания среде в условиях отрицательной температуры окружающей среды, проводить включение в ДАСВ в отапливаемом помещении (в подъезде дома, кабине пожарного автомобиля);

оберегать ДАСВ от ударов;

доложить в случаях обнаружения неисправности ДАСВ командиру звена ГДЗС и действовать по его указанию;

применять спасательное устройство, входящее в комплект ДАСВ; не допускать после выключения из ДАСВ интенсивного дыхания холодным воздухом и приема холодной воды.

9.3. Оказании помощи газодымозащитнику непосредственно в непригодной для дыхания среде.

При оказании помощи газодымозащитнику непосредственно в непригодной для дыхания среде необходимо:

проверить по показаниям манометра наличие воздуха (кислорода) в баллоне;

проверить состояние дыхательных шлангов;

дополнительно для ДАСК наполнить кислородом при помощи механизма аварийной подачи (байпаса) дыхательный мешок до срабатывания избыточного клапана;

дополнительно для ДАСВ произвести при помощи механизма аварийной подачи (байпаса) дополнительную подачу воздуха под лицевую часть пострадавшего, в крайнем случае, переключить его лицевую часть с легочным автоматом к ДАСВ другого газодымозащитника;

вывести пострадавшего на чистый воздух, снять с него лицевую часть и оказать первую помощь.

9.4. Требования безопасности при тушении пожаров в непригодной для дыхания среде с использованием СИЗОД

Основные правила работы в СИЗОД изложены в Правилах проведения личным составом федеральной противопожарной службы ГПС аварийно-спасательных работ при тушении пожаров с использованием СИЗОД в непригодной для дыхания среде.

1. В целях обеспечения безопасных условий проведения личным составом тушения пожаров в непригодной для дыхания среде РТП (руководителем работ по ликвидации аварии) определяется участок в непосредственной близости к входу в зону с непригодной для дыхания средой (далее - пост безопасности), на котором исполняет свои обязанности постовой поста безопасности.

2. Для обозначения пути следования газодымозащитников в непригодную для дыхания среду, по решению командира звена ГДЗС применяется путевой трос.

3. В целях обеспечения безопасной работы звеньев ГДЗС постовым на посту безопасности ведутся расчеты времени пребывания газодымозащитников в непригодной для дыхания среде.

4. На месте тушения пожаров в непригодной для дыхания среде пост безопасности выставляется на свежем воздухе. Основным условием для выбора места расположения поста безопасности является возможность его максимально безопасного приближения к зоне с непригодной для дыхания средой - с наветренной стороны.

5. На участках с хранением, обращением или выделением при горении АХОВ, пост безопасности выставляется на границе зоны воздействия опасных концентраций АХОВ или радиоактивных веществ с наветренной стороны.

6. При организации разведки пожара звеньями ГДЗС, РТП на месте тушения пожаров в непригодной для дыхания среде обеспечивает привлечение служб жизнеобеспечения организаций и объектов для определения характера АХОВ, радиоактивных веществ, уровня их концентрации и границы зон заражения, безопасных способов и технологий выполнения работ.

7. При тушении пожаров в непригодной для дыхания среде звено ГДЗС состоит не менее чем из трех газодымозащитников, включая командира звена ГДЗС.

8. При пожарах в тоннелях метрополитена, подземных сооружениях большой протяженности (площади), в зданиях высотой более девяти этажей, трюмах судов, на потенциально опасных экспериментальных, промышленных, энергетических и других объектах использования атомной энергии, радиоактивных, высокотоксичных химических и взрывчатых веществ с наличием источников ионизирующих излучений, потенциально опасных объектах биологической и химической промышленности, специальных подземных и заглубленных фортификационных сооружениях на посту безопасности выставляется одно резервное звено ГДЗС на каждое работающее. В других случаях - одно резервное звено ГДЗС на каждые три работающих с размещением их в местах, установленных начальником контрольно — пропускного пункта (далее - КПП). По решению РТП (руководителя работ по ликвидации аварии) звенья ГДЗС усиливаются до пяти человек.

9. Для проведения разведки в подземных сооружениях метрополитена и подземных сооружениях большой протяженности (площади) направляются одновременно не менее двух звеньев ГДЗС.

10. При спасении людей в небольших по объему помещениях с несложной планировкой и наличием в непосредственной близости выходов на свежий воздух, по решению РТП направляется в непригодную для дыхания среду одновременно такое количество газодымозащитников, которое необходимо для оперативного и эффективного решения поставленных задач, но не менее двух в составе звена ГДЗС.

11. Для выполнения поставленных задач каждое звено ГДЗС должно иметь необходимый минимум оснащения, который предусматривает:

- СИЗОД;

- спасательное устройство, входящее в комплект СИЗОД (одно на каждого газодымозащитника);

- прибор контроля местонахождения пожарных (при его наличии); средства связи (радиостанция, переговорное устройство или иное табельное средство);

- приборы освещения: групповой фонарь - один на звено ГДЗС и индивидуальный фонарь - на каждого газодымозащитника; лом легкий;

- пожарную спасательную веревку; путевой трос (по решению командира звена);

- средства тушения (рабочая рукавная линия с примкнутым к ней перекрывным стволом, огнетушитель);

- инструмент для проведения специальных работ на пожаре (открывания дверей и вскрытия конструкций (при необходимости выполнения работ).

В зависимости от поставленной задачи в оснащение звена ГДЗС дополнительно включаются следующие технические средства:

- приборы контроля состояния окружающей среды, тепловизор (при его наличии), приборы радиационной и химической разведки (при их наличии);

- изолирующие самоспасатели для обеспечения эвакуации людей из зоны с опасными факторами пожара (аварии);

- специальная защитная одежда изолирующего типа (далее - СЗО ИТ), а также специальная защитная одежда от повышенных тепловых воздействий (далее - СЗО ПТВ);

- пожарный инструмент и оборудование (брезентовая перемычка, комплект II - III типов защиты от поражения электрическим током, домкрат, аварийно- спасательный инструмент);

12. Все действия в зоне химического и радиационного заражения проводятся звеньями ГДЗС только после получения письменного

разрешения (наряда-допуска) на планируемую работу от ответственного представителя администрации объектов.

13. Развертывание сил и средств ГДЗС на месте тушения пожаров в непригодной для дыхания среде осуществляется в незараженной зоне с наветренной стороны. Без уточнения значений концентрации паров АХОВ и уровня радиации заходить в аварийные помещения, в которых хранятся или обращаются АХОВ и радиоактивные вещества, запрещается.

14. Смена звеньев ГДЗС, работающих в непригодной для дыхания среде, а также в зоне химического заражения и (или) радиоактивного загрязнения, осуществляется с учетом времени защитного действия используемых СИЗОД (СЗО ИТ, СЗО ПТВ).

Смена звеньев ГДЗС проводится на свежем воздухе. Сменившиеся звенья ГДЗС после проведения соответствующих восстановительных мероприятий поступают в резерв.

15. На месте проведения тушения пожаров в непригодной для дыхания среде резерв сил и средств ГДЗС, СЗО, СИЗОД, приборов дозиметрического контроля и других средств должен находиться вне зоны заражения, при тушении пожаров - на установленном РТП участке в границах территории пожара на свежем воздухе.

16. Перед входом в непригодную для дыхания среду газодымозащитник, замыкающий звено ГДЗС, закрепляет конец путевого троса карабином за конструкцию у поста безопасности и продвигается в составе звена ГДЗС с катушкой по маршруту движения к месту выполнения поставленной задачи. При достижении места работы звено ГДЗС приступает к выполнению поставленных задач. При этом замыкающий звена ГДЗС продолжает оставаться закрепленным за путевой трос.

Путевой трос используется звеньями ГДЗС как ориентир, для движения к месту ведения действий по тушению пожаров в непригодной

для дыхания среде и обратно. Допускается использование пожарных рукавов как ориентир, для движения к месту ведения действий по тушению пожаров в непригодной для дыхания среде.

17. Звено ГДЗС возвращается из непригодной для дыхания среды только в полном составе. Выключение из СИЗОД осуществляется на свежем воздухе по команде командира звена ГДЗС: «Звено, из дыхательных аппаратов выключись».

18. Давать указания командиру звена ГДЗС и постовому на посту безопасности имеет право РТП или начальник УТП (СТП), начальник оперативного штаба пожаротушения, начальник КПП, руководитель работ по ликвидации аварии. Другое должностное лицо федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы на пожаре (аварии) имеет право давать указания командиру звена ГДЗС только в том случае, если звено ГДЗС подчинено непосредственно ему, о чем командир звена ГДЗС должен знать лично.

19. При ведении действий по тушению пожаров в непригодной для дыхания среде газодымозащитники обязаны запоминать путь следования и обеспечивать выполнение следующих требований:

знать сигналы оповещения об опасности, установленные на месте тушения пожара (аварии);

продвигаясь по маршруту, следить за состоянием окружающей среды, возможностью обрушения конструкций и быстрого распространения огня;

знать и контролировать допустимое время работы в зонах с ОФП, заражения АХОВ и загрязнения радиоактивными веществами;

докладывать на пост безопасности о неблагоприятных для звена ГДЗС обстоятельствах и принимать решения, направленные на обеспечение безопасности газодымозащитников;

при работе на высоте применять страхующие средства и устройства, соответствующие требованиям безопасности;

не использовать для спасания и самоспасания мокрые спасательные веревки и другие средства, не предназначенные для этих целей;

спасание и самоспасание начинать только после того, как убедится в том, что длина спасательной веревки обеспечивает полный спуск на землю (балкон), спасательная петля надежно закреплена за конструкцию здания и правильно намотана на поясной пожарный карабин;

не допускать снятия газодымозащитниками лицевой части (панорамной маски) или оттягивания ее для протирки стекла, не выключаться, даже на короткое время;

не заходить без уточнения значений концентрации паров АХОВ или уровня радиационного заражения в аварийные помещения, в которых хранятся АХОВ или радиоактивные вещества;

при движении по маршруту простукивать перед собой конструкции и перекрытия пожарным инструментом, для проведения специальных работ на пожаре в непригодной для дыхания среде, предотвращения падения в монтажные, технологические и другие проемы, а также в местах обрушения строительных конструкций;

при вскрытии дверных проемов находиться вне проема, как можно ниже пригнувшись к полу и использовать полотно двери, если полотно двери открывается в сторону звена ГДЗС для защиты от возможного выброса пламени;

продвигаться вдоль капитальных стен или стен с оконными проемами с соблюдением мер безопасности, в том числе обусловленных оперативно- тактическими и конструктивными особенностями объекта пожара (аварии);

касаться стен при продвижении в помещениях только тыльной стороной ладони;

не переносить механизированный и электрифицированный инструмент в работающем состоянии;

при ведении действий в помещениях, где хранятся или обращаются ЛВЖ и ГЖ, использовать маслобензостойкие, искробезопасные (антистатические) сапоги;

не использовать открытый огонь для освещения колодцев газо-и теплокоммуникаций.

20. При получении сообщения о происшествии со звеном ГДЗС или прекращении с ним связи, постовой на посту безопасности обязан по согласованию с РТП или начальником КПП немедленно выслать резервное звено ГДЗС (звенья ГДЗС) к месту предполагаемого нахождения звена ГДЗС для оказания помощи.

21. После завершения работ в зоне химического и радиационного заражения, проводятся работы по дегазации (дезактивации) СИЗОД, СЗО, а газодымозащитники обязаны пройти санитарную обработку, выходной дозиметрический контроль, медицинский осмотр.

Приложение 1

Комплекс упражнений
для включения в планы тренировок в средствах индивидуальной защиты органов дыхания на свежем воздухе

Условия выполнения упражнений: упражнения выполняются в составе звена газодымозащитной службы, минимум оснащения звена - по Наставлению по газодымозащитной службе.

Упражнение №1 Ходьба по горизонтальной поверхности со скоростью 50-60 м·мин$^{-1}$ (степень тяжести работы - средняя). Выполняется в комплексе с упражнением № 2. Общая продолжительность выполнения упражнения 4 мин. без отдыха.

Упражнение №2 Бег по горизонтальной поверхности со скоростью 110-120 м·мин$^{-1}$ (степень тяжести работы – тяжелая). Общая продолжительность выполнения упражнения 6 мин. После 4-х минут бега переход на ходьбу в течение 1 мин. в темпе упражнения №1, затем 1 мин. отдыха.

Упражнение №3 Подъем-спуск по лестничным маршам здания. Скорость подъема и спуска 9-11 м·мин$^{-1}$ (степень тяжести работы – тяжелая). Выполняется в комплексе с упражнением №4. Общая продолжительность выполнения упражнения 10 мин.: подъем вверх 4 мин., отдых 2 мин., спуск вниз 4 мин.

Упражнение №4 Подъем-спуск по вертикальной лестнице: скорость подъема 10 м·мин$^{-1}$, скорость спуска 12-15 м·мин$^{-1}$. Общая продолжительность выполнения упражнения 10 мин.: подъем 4 мин., отдых 3 мин, спуск 3 мин.

Упражнение №5 Подъем по вертикальной лестнице (степень тяжести работы - тяжелая). Выполняется в комплексе с упражнением №6,

скорость подъема 10 м/мин. Общая продолжительность упражнения 3 мин. (без отдыха).

Упражнение №6 Спуск по вертикальной лестнице (степень тяжести работы - средняя). Скорость спуска 12-15 м/мин. Общая продолжительность упражнения 3 мин. (без отдыха).

Упражнение №7 Подъем по лестничным маршам здания с грузом. Каждый газодымозащитник поднимается с грузом 30 кг со средней скоростью подъема 6-7 м·мин$^{-1}$ (степень тяжести работы - тяжелая). Выполняется в комплексе с упражнением №8. Общая продолжительность выполнения упражнения 6 мин.: через каждые 2 мин. подъема 1 мин. отдыха.

Упражнение №8 Спуск по лестничным маршам здания с грузом. Каждый газодымозащитник имеет груз массой 30 кг. (степени тяжести работы - средняя). Скорость спуска 7-8 м·мин$^{-1}$ без отдыха.

Упражнение №9 Переноска «пострадавшего» по горизонтальной поверхности без применения вспомогательных средств. Звено передвигается с пострадавшим со скоростью 30-40 м·мин$^{-1}$ (степень тяжести работы - тяжелая). Переноска осуществляется газодымозащитниками по очереди. Общая продолжительность выполнения упражнения 10 мин.: переноска пострадавшего три раза по 2 мин., отдых 1 мин. через каждые 2 мин. переноски. После выполнения упражнения отдых 2 мин.

Упражнение №10 Переноска «пострадавшего» вверх по лестничным маршам здания без применения вспомогательных средств. Звено поднимается вверх с «пострадавшим» со скоростью 5-6 м·мин$^{-1}$ (степень тяжести работы - тяжелая) Переноска осуществляется газодымозащитниками по очереди. Через 1–1,5 мин. переноски 1 мин. отдыха (одновременно осуществляется подмена газодымозащитников). После выполнения упражнения отдых 3 мин. Общая продолжительность

выполнения упражнения 7 мин.: переноска пострадавшего 3 мин., отдых 4 мин.

Упражнение №11 Переноска «пострадавшего» вниз по лестничным маршам здания без применения вспомогательных средств. Звено спускается вниз с пострадавшим со скоростью 6-7 м·мин$^{-1}$ (степень тяжести работы - средняя). Переноска осуществляется газодымозащитниками по очереди, подмена производится через каждые 1,5-2 мин. переноски. Общая продолжительность выполнения упражнения 3 мин. без отдыха.

Упражнение №12 Передвижение звена на получетвереньках по горизонтальной поверхности со скоростью 10-15 м·мин$^{-1}$(степень тяжести работы - тяжелая): через каждые 3 мин. работы отдых 1 мин. В конце упражнения отдых 3 мин. Общая продолжительность выполнения упражнения 10 мин.: передвижение 6 мин., отдых – 4 мин.

Упражнение №13 Преодоление участка, заполненного пеной. Звено передвигается в пеноканале (траншея, подвал, лабиринт и пр.), заполненном воздушно-механической пеной на высоту не менее 2 м. (степень тяжести работы - средняя) Скорость передвижения 6-8 м·мин$^{-1}$. Общая продолжительность выполнения упражнения 10 мин.: работа 6 мин., отдых 4 мин.

Упражнение №14 Самоспасание с помощью спасательной веревки. Газодымозащитники выполняют упражнение не менее 2 раз (степень тяжести работы - средняя). Общая продолжительность выполнения упражнения 10 мин. Высота и условия самоспасания определяются руководителем тренировки с учетом подготовленности газодымозащитников.

Упражнение №15 Работа на кистевом тренажере (степень тяжести работы - средняя). Газодымозащитники кистями рук вращают по часовой стрелке рукоятку тренажера, наматывая на нее трос и поднимая груз массой 10 кг на высоту 1,5 м. Скорость поднятия груза 1,5 м·мин$^{-1}$. Затем

упражнение выполняется в обратном порядке: груз опускается со скоростью 1,5 м·мин$^{-1}$ до упора. Общая продолжительность выполнения упражнения 5 мин.: работа 4 мин., отдых 1 мин.

Упражнение №16 Передвижение на руках по горизонтальным брусьям (степень тяжести работы - тяжелая). Газодымозащитники перемещаются на руках по горизонтальным брусьям со скоростью 10-12 м·мин$^{-1}$: работа 1 мин, отдых 2 мин. Через каждую минуту перемещения 2 минуты отдыха. Общая продолжительность выполнения упражнения 8 мин.

Приложение 2

Оценка некоторых видов работ и упражнений по степени тяжести

№ п/п	Упражнения	Скорость передвижения, м/мин	Степень тяжести работы
1	2	3	4
1.	Установить связь по сигнально-переговорному устройству	-	Легкая
2.	Надеть СИЗОД, включиться и выключиться из аппарата	-	"
3.	Произвести расчет воздуха (кислорода) по давлению и по времени, пользуясь таблицей расчета	-	"
4.	Ходьба по горизонтали (медленная)	50 - 60	Средняя
5.	Ходьба по горизонтали (ускоренная)	85 - 90	Тяжелая
6.	Бег по горизонтали (медленный)	110 - 110	"
7.	Подъем по лестничной клетке	9 - 11	"
8.	Спуск по лестничной клетке	10 - 12	Легкая
9.	Передвижение по бревну	20 - 25	Средняя
10.	Подъем по вертикальной лестнице	10	Очень тяжелая
11.	Спуск по вертикальной лестнице	12	Средняя
12.	Ползание на четвереньках	18 - 20	"
13.	Ползание через узкий лаз	6 - 8	Тяжелая
14.	Перенос пострадавшего по горизонтали двумя пожарными	30 - 40	"
15.	Подъем с пострадавшим по лестничной клетке	5 - 6	"

16.	Спуск с пострадавшим по лестничной клетке	6 - 7	"
17.	Работа со стволом, вязка спасательных петель, закрепление веревки за конструкцию и карабин	-	Средняя
18.	Переноска груза весом 60кг по горизонтали двумя пожарными	35 - 40	"
19.	Переноска груза весом 30кг по горизонтали одним пожарным	50 - 55	Тяжелая
20.	Подъем по лестничной клетке с грузом 30кг	6 - 7	"
21.	Спуск по лестничной клетке с грузом 30кг	7 - 8	Средняя
22.	Передвижение со стволом под напором воды по помещениям (давление воды 4,0 - 4,5 атм.)	45 - 50	Тяжелая
23.	Перелопачивание песка (работа совковой лопатой, темп 14 - 16 бросков)	-	"
24.	Работа с немеханизированным инструментом по вскрытию конструкций, перекантовка балки на расстояние одного метра (балка металлическая, железобетонная, рельс весом 100 - 120кг на 1 человека)	-	Тяжелая
25.	Установка перемычки	-	Средняя
26.	Прокладка рукавных линий от автомобиля на расстояние 60м с присоединением ствола	60	Тяжелая
27	Самоспасание с окна второго этажа	-	Средняя

28.	Работа с механизированным инструментом	-	"
29.	Передвижение по лестничной клетке, открывание и закрывание дверей	30 - 40	Тяжелая
30.	Проведение разведки с отысканием очага пожара или человека	20 - 25	Легкая
31.	Эвакуация материальных ценностей (мебели, баллонов, ящиков с песком и др.)	10 - 15	Тяжелая
32.	Перекрытие вентилей поврежденных газопроводов и отключение электрических сетей	-	Средняя
33.	Установка дымососа	-	Тяжелая
34.	Вскрытие дверей и перегородок немеханизированным инструментом	-	Средняя
35.	Подъем груза в тепловой камере (вес груза 10кг) на высоту 1,5м (темп 20 раз в мин)	-	"
36.	Переноска грузов в тепловой камере (вес груза 10 - 12кг)	50 - 60	"
37.	Работа в пене	-	"

Приложение 3

Рекомендуемый
образец

(Лицевая сторона)

Личная карточка газодымозащитника

(Оборотная сторона)

Фамилия _____ Имя _____ Отчество _____

Год рождения _____

По состоянию здоровья к использованию дыхательного аппарата со сжатым воздухом, дыхательного аппарата со сжатым кислородом _____

(годен или не годен; если не годен, то по какой причине)

Председатель ВВК (ВК) _____ « ____ » _____ 20 __ г.

м.п.

Начальник ГДЗС _____ _____

(подпись) (расшифровка подписи)

« » 20 г.

1. Плановое медицинское освидетельствование

Дата освидетельствования	К использованию СИЗОД годен (годен временно, не годен, по какой причине)	Подпись врача, печать организации	Подпись руководителя подразделения
1	2		3

(Оборотная сторона) 2. Место службы, тип и номер закрепленного СИЗОД

Территориальный орган МЧС России, подразделение ФПС ГПС, учреждение МЧС России	Дата и номер приказа, которым объявляется закрепление СИЗОД за личным составом	Тип и наименование закрепленного СИЗОД	Заводской номер СИЗОД
1	2	3	4

3. Заключение аттестационной комиссии

Дата прохождения специального обучения: с «__ »_____ 20 г. по« » 20 г.	Вид аттестации, дата проведения аттестации	Решение аттестационной комиссии	Номер и дата протокола заседания аттестационной комиссии	Фамилия, инициалы, подпись председателя аттестационной комиссии
1	2	3	4	5

4. Оценка контроля тепловой адаптации к физическим нагрузкам

Дата проведения теста	Оценка контроля уровня тепловой адаптации газодымозащитника к физическим нагрузкам	Номер и дата протокола контроля уровня адаптации газодымозащитника к физическим нагрузкам	Фамилия, инициалы, подпись руководителя занятий
1	2	3	4

5. Оценка уровня физической работоспособности

Дата проведения теста	Оценка уровня физической работоспособности газодымозащитника	Номер и дата протокола контроля уровня физической работоспособности газодымозащитника	Фамилия, инициалы, подпись руководителя занятий
1	2	3	4

6. Учет использования СИЗОД

Дата использования СИЗОД	Сведения об использовании СИЗОД в условиях:			Фамилия, инициалы, подпись должностных лиц, установленных настоящими Правилами
	ведения действий на месте пожара, проведения аварийно-спасательных работ (адрес, наименование объекта, характер выполняемых работ)	тренировки в теплодымокамере, на свежем воздухе	время использования, мин.	
1	2	3	4	5

Примечания:

1. Личная карточка газодымозащитника оформляется в виде книжки размером 112х150 мм.

2. Плановое медицинское освидетельствование (1 страница).

3. Место службы, тип и номер закрепленного СИЗОД (2 страницы).

4. Заключение аттестационной комиссии (1 страница).

5. Оценка контроля тепловой адаптации к физическим нагрузкам (1 страница).

6. Оценка уровня физической работоспособности (1 страница).

7. Учет использования СИЗОД (20 страниц).

Приложение 4

Рекомендуемый образец

Титульный лист

Журнал регистрации проверок №1 дыхательных аппаратов со сжатым воздухом

Первый лист

Список личного состава, за которыми закреплены ДАСВ

№ п/п	Должность, звание	Ф.И.О.	Номер датчика неподвижного состояния	Марка и инв. номер спасательного устройства	Марка и номер лицевой части	Марка и номер закрепленного СИЗОД
1	2	3	4	5	6	7

Примечание. Список личного состава, за которым закреплены ДАСВ, располагается на первой странице журнала, либо с оборотной стороны титульного листа

Внутренние листы

Дата проверки	Фамилия и инициалы лица, проводившего проверку	Заводской номер закрепленного аппарата, датчика неподвижного состояния	Результат проверки (указать пригоден аппарат к использованию или нет)	Инвентарный номер баллона, показатель рабочего давления в баллоне аппарата, кгс/см2	Подпись лица, проводившего проверку	Фамилия и подпись лица, проверившего правильность проведения проверки
1	2	3	4	5	6	7

Примечание. Журнал должен быть пронумерован, прошнурован, опечатан и зарегистрирован в подразделении. После заполнения всех страниц журналы хранятся один календарный год.

Приложение 5

Рекомендуемый
образец

Титульный лист

Журнал учета времени пребывания звеньев ГДЗС в непригодной для дыхания среде

(Внутренние листы)

Дата включения в СИЗОД	Наименование подразделения (Ф.И.О. постового на посту безопасности)	Состав звена (фамилия, инициалы и тип СИЗОД)	Место (объект) включения	Время включения в СИЗОД, час, мин	Значения давления в баллонах СИЗОД каждого газодымозащитника, кгс/см^2		Затрачено на путь к месту выполнения задания, $P_{max.пад}$	Роспись командира звена о проверке правильности записей в графах 2,3,4,5,6
					на входе в непригодную для дыхания среду (при включении), $P_{вкл}$	по прибытию к месту выполнения задания (к очагу пожара, на позицию), $P_{оч}$		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Контрольное давление, при котором необходимо выходить звену на свежий воздух, Р к. вых	Время пребывания в непригодной для дыхания среде						Время и содержание передаваемой и получаемой информации постовым на посту безопасности
	Время пребывания на месте выполнения задания, мин Траб	Общее время пребывания в непригодной для дыхания среде, мин Т общ	Ожидаемое время возвращения, час., мин Т возвр	Время подачи команды постовым на возвращение звена ГДЗС, ч, мин	Фактические значения при возвращении на пост безопасности		
					Т возвр	Рб	
10	11	12	13	14	15	16	17

Примечания:

1. Количество журналов должно соответствовать максимальному количеству звеньев в карауле (дежурной смене). Все страницы журнала должны быть пронумерованы, журнал прошнурован и опечатан.
2. Записи с начала месяца отделяются от предыдущих записей четко выраженным интервалом. Ответственность за правильные и своевременные записи в журнале несет должностное лицо, выполняющее обязанности постового поста безопасности. Качество ведения журнала в режиме повседневной деятельности контролирует начальник караула (дежурной смены), отдельного поста; ежемесячно - начальник (заместитель начальника) подразделения федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы, начальник отдельного поста федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы.
3. Журнал после заполнения всех страниц хранится в течение 3 календарных лет.

4. В графе 2 указываются подразделение и номер караула (дежурной смены).

5. В графе 4 указываются объект и место расположения поста безопасности, например, подъезд № 1, главный вход и др., при наличии участков тушения пожара указывается ею номер.

6. В графе 5 записывается время включения в СИЗОД. Время, показываемое на часах постового на посту безопасности ГДЗС, сверяется со временем, показываемым на часах командира звена, с точностью до 1 мин.

7. В графе 6 запись делается один раз по информации от командира звена после проведения рабочей проверки, непосредственно перед входом в непригодную для дыхания среду.

8. В графе 7 запись делается один раз по информации от командира звена сразу же по прибытию к месту выполнения задания (к очагу пожара, на позицию).

9. В графе 8 записываются значения падения давления в баллонах на отрезке пути продвижения звена «пост безопасности - конечное место ведения действий» для каждого газодымозащитника, т.е. равное разности между давлением при включении в СИЗОД (графа 6) и давлением по прибытию к месту выполнении задания (графа 7). Для расчета Р к.вых (графа 11) постовой поста безопасности принимает значение давления, равное максимальному падению давления на данном отрезке пути продвижения звена ГДЗС. Два других значения зачеркивается знаком «Х».

10. В графе 10 записывается контрольное давление (Р к.вых), при котором звену необходимо выходить на свежий воздух.

11. В графе 11 записывается время пребывания звена ГДЗС на месте выполнения задания (у очага, на позиции) (Траб), а в графе 12 общее время пребывания в непригодной для дыхания среде (Т 0бщ), которые определяются расчетным методом.

12. В графе 13 записывается ожидаемое время возвращения звена к месту расположения поста безопасности, равное сумме времени включения в СИЗОД (графа 5) и общим временем работы звена (графа 12).

13. В графе 14 записывается время подачи команды постовым поста безопасности командиру звена ГДЗС на выход к посту безопасности, определяется по часам постового на посту безопасности .

14. В графах 15-16 записываются фактические значения при выходе звена на свежий воздух. Используются для анализа.

15. В графе 17 кратко отражается информация, получаемая и передаваемая постовым на посту безопасности. При выполнении записей применяются принятые сокращения.

Список литературы

1. Аппарат дыхательный со сжатым воздухом для пожарных АП «Север». Руководство по эксплуатации.

2. Аппарат дыхательный со сжатым воздухом для пожарных АП «Омега». Руководство по эксплуатации.

3. Аппарат дыхательный со сжатым воздухом для пожарных ПТС «ПРОФИ». Руководство по эксплуатации. ПТС 11.00.00.000РЭ - М, ПТС, 2010. – 44с.:ил.

4. Аппарат дыхательный АП «Альфа». Руководство по эксплуатации.

5. Грачев В.А., Теребнев В.В., Поповский Д.В. Газодымозащитная служба: Учебно-методическое пособие. Изд. 2-е. М.: 2009. 330 с.

6. Грачев В.А., Собурь С.С. Средства индивидуальной защиты органов дыхания: Учебное пособие. Изд. 2-е. М.: ПожКнига, 2012. 190 с.

7. ГОСТ Р 52382-2010 Лифты поссажирские. Лифты для пожарных

8. ГОСТ Р 53255-2009 Техника пожарная. Аппараты дыхательные со сжатым воздухом с открытым циклом дыхания. Общие технические требования. Методы испытаний

9. ГОСТ Р 53256-2009 Техника пожарная. Аппараты дыхательные со сжатым кислородом с закрытым циклом дыхания. Общие технические требования. Методы испытаний

10. ГОСТ Р 53257-2009 Техника пожарная. Лицевые части средств индивидуальной защиты органов дыхания. Общие технические требования. Методы испытаний

11. ГОСТ Р 53258-2009 Техника пожарная. Баллоны малолитражные для аппаратов дыхательных и самоспасателей со сжатым воздухом. Общие технические требования. Методы испытаний

12. ГОСТ Р 53263-2009 Техника пожарная. Установки компрессорные для наполнения сжатым воздухом баллонов дыхательных аппаратов для пожарных. Общие технические требования. Методы испытаний

13. ГОСТ Р 53296-2009 Установка лифтов для пожарных в зданиях и сооружениях. Требования пожарной безопасности

14. Грачев В.А., Панков Ю.И. Концепция совершенствования газодымозащитной службы: результаты, проблемы, оценки // Пожарное дело №9. №10. № 11. 2008.

15. EN 12 021 Индивидуальное защитное оборудование, дыхательное защитное оборудование, сжатый воздух, обозначение, технические требования, качество, состав, определение содержания.

16. Контрольная установка КУ-9В. Руководство по эксплуатации.

17. Методические указания по проведению расчётов параметров работы в средствах индивидуальной защиты органов дыхания и зрения. М.: МЧС России, 2013. 8с.

18. Организация и проведение занятий с личным составом газодымозащитной службы ФПС МЧС России: Методические рекомендации. М.: МЧС России, 2008. 88с.

19. Приказ МЧС России от 09.01.2013 г. № 3 «Об утверждении Правила проведения личным составом федеральной противопожарной службы ГПС аварийно-спасательных работ при тушении пожаров с использованием СИЗОД в непригодной для дыхания среде».

20. Приказ МЧС России от 31.12.2002 г. № 630 «Об утверждении и введении в действие правил по охране труда в подразделениях Государственной противопожарной службы МЧС России».

21. Приказ МЧС России от 31.03.2011г. № 156 «Об утверждении Порядка тушения пожаров подразделениями пожарной охраны»

22. Приказ МЧС России от 05.05.2008г. № 240 «Об утверждении Порядка привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны,

гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ».

23. Приказ МЧС России от 04.04.2013г. № 228 «Об внесении изменений в Порядок привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ утвержденный приказом МЧС России 05.05.2008 №240».

24. Приказ МЧС России от 05.04.2011г. № 167 «Об утверждении Порядка организации службы в подразделениях пожарной охраны».

25. Приказ МЧС России от 28.06.2006 г. № 478 «О дополнительных мерах по вопросам организации тушения пожаров и деятельности газодымозащитной службы».

26. Приказ ГУ ГПС МВД России от 09.11.1999г. №86 «Об утверждении нормативных актов по газодымозащитной службе Государственной противопожарной службы МВД России».

27. Приказ Министерства внутренних дел Российской Федерации от 14.07. 2010 № 523 «Об утверждении Инструкции о порядке военно-врачебной экспертизы и медицинского освидетельствования в органах внутренних дел Российской Федерации и внутренних войсках Министерства внутренних дел Российской Федерации» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 10 ноября 2010 г., регистрационный № 18929).

28. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12.04. 2011 № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых