

**Министерство Российской Федерации по делам
гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям
и ликвидации последствий стихийных бедствий**

**Ивановский институт
Государственной противопожарной службы**

Техническое обслуживание средств индивидуальной защиты органов дыхания.

ИВАНОВО 2004

**Министерство Российской Федерации по делам
гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям
и ликвидации последствий стихийных бедствий**

**Ивановский институт
Государственной противопожарной службы**

Кафедра пожарно-строевой подготовки и ГДЗС

Соколов Евгений Евгеньевич

Назаров Дмитрий Евгеньевич

Носов Андрей Анатольевич

Попов Владимир Иванович

Техническое обслуживание
средств индивидуальной защиты органов дыхания.

Учебное пособие

ИВАНОВО 2004

ББК 38.96

С59

УДК 614.841.345.6.

В учебном пособии даны основные мероприятия, проводимые в процессе эксплуатации средств индивидуальной защиты дыхания и сравнительная характеристика приборов для их проверки. Приведены рекомендации по проведению технического обслуживания кислородно-изолирующего противогаза КИП-8.

Пособие предназначено для курсантов и слушателей заочного факультета учебных заведений пожарно-технического профиля. Может быть использовано в процессе подготовки к занятиям с личным составом газодымозащитной службы, практическим работникам в процессе организации самоподготовки.

Учебное пособие рассмотрено
и рекомендовано к публикации
кафедрой пожарно-строевой подготовки и ГДЗС

Протокол № 7 от 21.04.04.

Печатается по решению редакционно - издательского совета
Ивановского института ГПС МЧС России.

Рецензенты:

- 1) Хомутов А.Ю. – начальник Управления организации пожаротушения ГУГО и ЧС Ивановской области.
- 2) Наумов А.В. – начальник кафедры пожарной тактики Ивановского института ГПС МЧС России.

Содержание.

1.	Введение	4
2.	Классификация средств индивидуальной защиты органов дыхания	5
3.	Основные понятия об эксплуатации средств индивидуальной защиты органов дыхания	8
4.	Правила охраны труда при проведении технического обслуживания КИП-8	11
5.	Контрольные приборы для проверки и регулировки изолирующих противогазов и дыхательных аппаратов	12
5.1.	Контрольный прибор реометр-манометр.....	13
5.2.	Индикатор ИР-2.....	16
5.3.	Контрольная установка КУ-9В.....	19
5.4.	Система контроля дыхательных аппаратов СКАД-1.....	23
6.	Проверка №1 КИП-8	27
7.	Боевая проверка КИП-8.....	33
8.	Проверка №2 КИП-8	39
9.	Приложения	48
10.	Библиографический список.....	52

1. Введение.

Необходимость защиты органов дыхания человека от неблагоприятного воздействия внешней среды существует в различных областях народного хозяйства. Сфера применения дыхательных аппаратов для этих целей очень широка. Это применение их пожарными в атмосфере содержащей недостаточное количество кислорода или зараженной отравляющими веществами. Это применение в водолазном деле, в качестве легких водолазных приборов. Применяются они и в медицине для кислородной терапии, главным образом, для ликвидации приступов удушья. Обширное применение такие аппараты имеют в авиации для обеспечения нормального дыхания экипажей самолётов.

Повышение эффективности использования средств индивидуальной защиты органов дыхания (далее СИЗОД) зависит от многих факторов, и, в первую очередь, от рационального выбора и грамотного применения конкретных типов СИЗОД с учётом специфических особенностей при тушении пожаров.

Ошибки в организации и эксплуатации СИЗОД снижают защитный эффект от их применения, могут привести к появлению профессиональных заболеваний, дискредитации этого важного звена в системе охраны труда и боязни применения СИЗОД газодымозащитниками.

В данном пособии обобщены сведения о классификации и, в большей мере, о техническом обслуживании СИЗОД, так как важная информация, имеющаяся по данному вопросу, не систематизирована, изложена в различных изданиях, рекомендациях и инструкциях по эксплуатации.

Недостаток информации может стать причиной недостаточной квалификации газодымозащитников при проведении мероприятий по эксплуатации и техническому обслуживанию СИЗОД, что в свою очередь может повлечь выход его из строя.

Однако, наряду с приобретением теоретических знаний, газодымозащитники обязаны приобретать практические навыки работы с СИЗОД. Только совокупность этих условий позволит им находиться в постоянной боевой готовности к ведению боевых действий по тушению пожаров в непригодной для дыхания среде.

2. Классификация средств индивидуальной защиты органов дыхания.

Так как большинство вредных дымов и газов, образующихся на пожаре, проникают в организм человека через органы дыхания, то для устранения их вредного действия необходимо применять соответствующие способы защиты дыхательных органов от проникновения в них отравляющих продуктов горения.

Все средства, используемые для защиты человека от дыма и токсичных газов, подразделяются на групповые и индивидуальные (автономные).

Групповая защита осуществляется путём снижения концентрации дыма и газов в помещении.

Групповую защиту можно осуществить следующими способами:

- аэрацией, то есть путём проветривания помещений с помощью открывания дверей, окон или вскрытия конструкций;
- использованием стационарных средств защиты, т. е. применением промышленных вентиляционных установок, газозащитных;
- использованием переносных, передвижных средств защиты, специального оборудования (например, автомобилей дымоудаления) в комплексе с перемычками.

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 проёмов 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.

Индивидуальная (автономная) защита может быть осуществлена:

- методом фильтрации;
- методом изоляции.

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

Метод изоляции применяется для защиты от вредного действия продуктов горения, состав которых заранее не известен. Суть этого метода состоит в том, что дыхательные органы человека полностью изолируются от окружающей среды.

Различают пять основных признаков, по которым СИЗОД делят на группы (Рис.1.1.)

По характеру окружающей среды (газ или жидкость) и по ее давлению СИЗОД делятся на наземные, высотные и подводные.

По степени защиты дыхания от газового состава окружающей среды СИЗОД делятся на две группы: изолирующие и фильтрующие. Защита дыхания при помощи изолирующих СИЗОД универсальна и не зависит от газового состава окружающей среды.

По автономности защиты СИЗОД делятся на автономные и шланговые.

Автономные дыхательные аппараты по способу создания искусственной атмосферы для дыхания делятся на резервуарные и регенеративные.

К резервуарным относятся дыхательные аппараты на сжатом воздухе.

Сам термин «регенеративный дыхательный аппарат» (РДА) исчерпывающе характеризует данную группу СИЗОД. Встречающиеся в литературе дополнительные определения (автономный, изолирующий, кислородный) необязательны, так как регенеративный аппарат по своей сущности одновременно является и автономным, и изолирующим, и кислородным.

По своему назначению РДА делятся на две группы: регенеративные респираторы и регенеративные изолирующие самоспасатели.

Самоспасатели (как изолирующие, так и фильтрующие) служат для защиты органов дыхания человека при выходе из аварийного участка с отравленной атмосферой на свежий воздух, т. е. для спасения без посторонней помощи (помещения метро, подвалы большой площади и протяженности, трюмы судов, шахты).

Регенеративные респираторы служат для длительной защиты органов дыхания и зрения человека от непригодной для дыхания среды. Достоинством данного класса автономных аппаратов является меньший вес при большем, по сравнению с резервуарными, времени защитного действия. Из современных респираторов наибольшее распространение в пожарной охране получил кислородный изолирующий противогаз КИП-8.

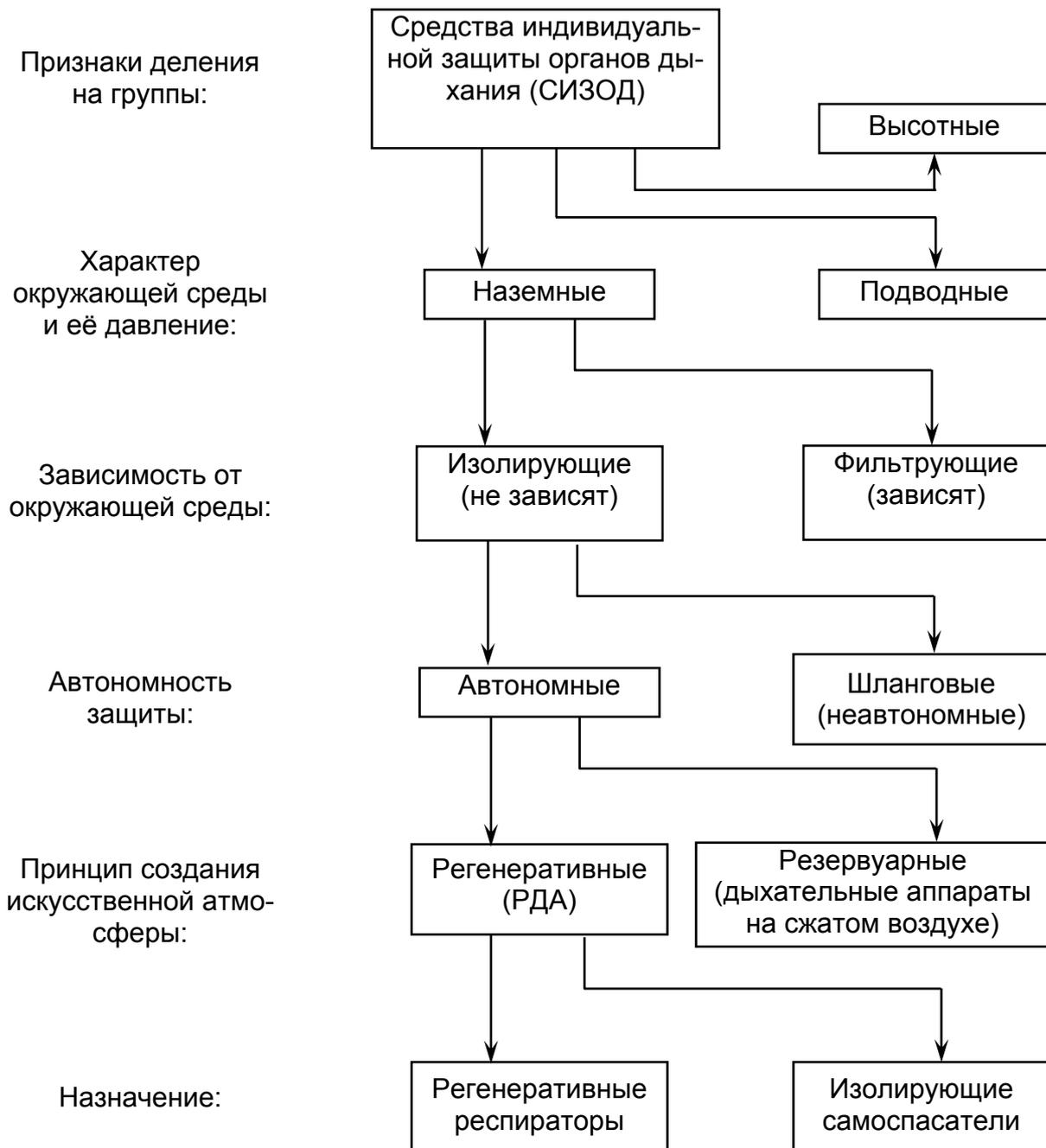


Рис. 1.1. Схема классификации СИЗОД.

3. Основные понятия об эксплуатации средств индивидуальной защиты органов дыхания.

Эксплуатация средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) – это комплекс мероприятий по использованию, техническому обслуживанию, транспортированию, содержанию и хранению СИЗОД.

Эксплуатация СИЗОД предусматривает:

- техническое обслуживание;
- содержание;
- постановка в боевой расчет;
- обеспечение работы баз и контрольных постов ГДЗС.

Для обеспечения постоянной боевой готовности и высокой надежности средства индивидуальной защиты дыхания необходимо регулярно подвергать комплексу технических работ.

Техническое обслуживание – это комплекс работ и организационно-технических мероприятий, направленных на эффективное использование СИЗОД (в исправном состоянии) в процессе эксплуатации. Технологическая схема технического обслуживания представлена на Рис.2.1.

Техническое обслуживание включает:

- боевую проверку, проверки № 1, 2, 3;
- чистку, промывку, регулировку, смазку (только для дыхательных аппаратов на сжатом воздухе), дезинфекцию;
- устранение неисправности в объеме текущего ремонта.

Чистка и дезинфекция СИЗОД проводится в следующих случаях:

- после расконсервации;
- после проведения проверки № 3;
- по предписанию врача в связи с выявлением инфекционного заболевания;
- после пользования противогазом, а также лицевой частью дыхательного аппарата другим лицом и спасательным устройством к нему после каждого применения;
- при постановке в резерв.

Перед проведением чистки и дезинфекции следует выполнить неполную разборку СИЗОД. Неполная разборка кислородного изолирующего противогаза КИП-8 производится в следующей последовательности:

- 1) снять крышку противогаза;
- 2) отсоединить шлем-маску с клапанной коробкой от гофрированных трубок вдоха и выдоха;
- 3) отсоединить гофрированную трубку выдоха от регенеративного патрона;
- 4) отсоединить регенеративный патрон от угольника дыхательного мешка;

- 5) отсоединить кислородный баллон от накидной гайки тройника механизма подачи кислорода;
- 6) отсоединить дыхательный мешок от механизма подачи кислорода, звукового сигнала и корпуса противогаза;
- 7) отсоединить избыточный клапан от дыхательного мешка;
- 8) отсоединить от звукового сигнала гофрированную трубку вдоха.

Сборка противогаза проводится в обратной последовательности.

При дезинфекции проводится:

- 1) неполная разборка;
- 2) промывка мыльным раствором маски, дыхательного мешка;
- 3) промывка теплой водой внутренней полости гофрированных трубок, клапанной коробки, дыхательного мешка;
- 4) протирка наружных частей и корпуса влажной ветошью;
- 5) протирка внутренней части шлем-маски этиловым спиртом;
- 6) заливание дезинфицирующей жидкости на 2-3 минуты в гофрированные трубки, клапанную коробку, дыхательный мешок, звуковой сигнализатор;
- 7) промывка теплой водой продезинфицированных узлов и деталей противогаза и просушка их в сушильных шкафах при температуре от +40 до +50°C;
- 8) сборка и переснаряжение СИЗОД.

Для дезинфекции СИЗОД применяются следующие растворы:

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

Недопустимо применение для дезинфекции и обезжиривания деталей органических растворителей (бензин, керосин, ацетон).

После чистки и дезинфекции проводится проверка №2.

Ремонт СИЗОД – это комплекс работ для поддержания и восстановления исправности противогазов и дыхательных аппаратов. Ремонт заключается в устранении незначительных неисправностей, восстановлении эксплуатационных характеристик заменой или восстановлением отдельных частей и деталей, в проведении полной разборки, замене или ремонте всех неисправных составных частей, сборке, комплексной проверке, регулировке и испытании.

Ремонт организуется и выполняется старшими мастерами ГДЗС, как правило, на базе ГДЗС. **Самостоятельный ремонт и регулировка СИЗОД газодымозащитниками запрещены.**

При обнаружении неисправности СИЗОД выводится из боевого расчета и передается на базу ГДЗС.

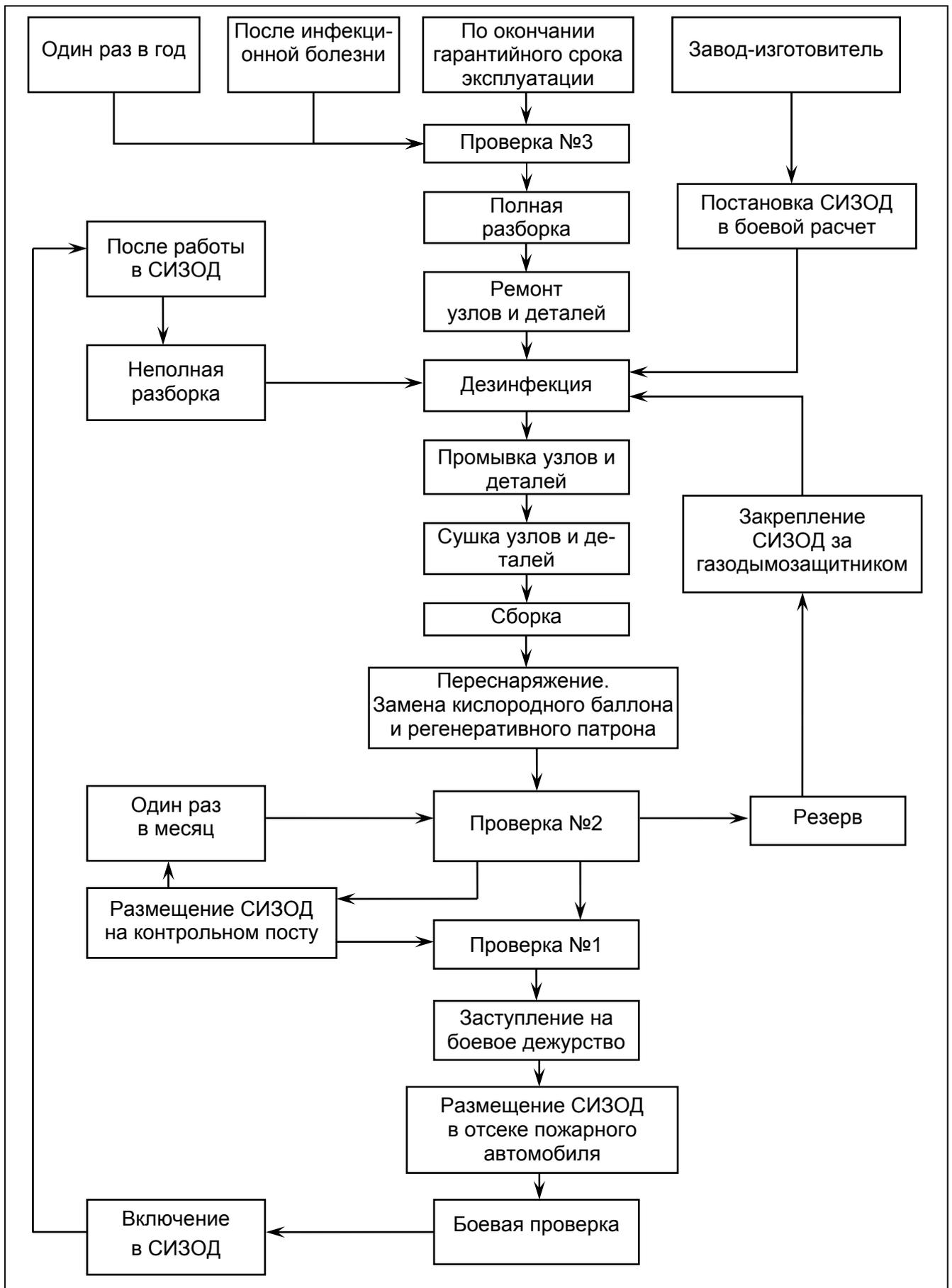


Рис. 2.1. Технологическая схема обслуживания противогаза КИП-8.

4. Правила охраны труда при проведении технического обслуживания КИП-8.

Эксплуатация, учет, хранение, ремонт, проверка, охрана труда и работа в СИЗОД осуществляются в соответствии с требованиями «Наставления по газодымозащитной службе ГПС МВД России» и «Правилами по охране труда в подразделениях ГПС МЧС России (ПОТРО-01-2002)».

Кислородные изолирующие противогазы являются строго индивидуальными приборами и закрепляются за газодымозащитником персонально. Дыхательными аппаратами со сжатым воздухом могут пользоваться все лица боевого расчёта при наличии индивидуальных масок. Пользование СИЗОД разрешается только лицам, прошедшим медицинское освидетельствование и подготовку по программе специального первоначального обучения.

При получении СИЗОД со склада, при передаче его другому лицу, после работы в инфекционных зданиях и помещениях, при заболевании владельца противогаза инфекционной болезнью, а также при проверке N 3 оно подвергается тщательной дезинфекции.

Каждый газодымозащитник несет личную ответственность за исправность и качество обслуживания закрепленного за ним СИЗОД. Контроль за неисправностью СИЗОД обеспечивается своевременными их проверками.

СИЗОД с выявленными при проверках неисправностями использовать для работы личному составу подразделений ГПС запрещается до устранения этих неисправностей, о чем делается отметка в журнале регистрации проверки №3. Форма журнала проверки №3 для кислородных изолирующих противогазов приведена в приложении 3.

СИЗОД, находящиеся в боевом расчете, хранятся в кабине пожарных автомобилей в обитых амортизационным материалом ящиках (гнездах), как правило, в вертикальном положении. При численности боевого расчета более 4-х газодымозащитников допускается транспортировка СИЗОД в специально оборудованных отсеках.

Запасные баллоны со сжатым воздухом и с кислородом, регенеративные патроны должны храниться и перевозиться на автомобиле в специальных отсеках в отдельном ящике. Штуцеры регенеративных патронов закрываются специальными заглушками и опечатываются (пломбируются).

СИЗОД свободного от боевого дежурства личного состава подразделений ГПС, кислородные баллоны и регенеративные патроны, а также резервные противогазы хранятся на базах или контрольных постах ГДЗС в отсеках специальных шкафов или стеллажей. Каждый отсек, в котором хранится СИЗОД, должен обеспечиваться табличкой с указанием на ней номера караула, номера СИЗОД и фамилии его владельца.

При проведении неполной разборки, чистки, дезинфекции и сборки противогазов газодымозащитникам следует:

- укладывать КИП-8 на рабочие столы замком корпуса к себе, вентилем кислородного баллона справа;
- не допускать перегибов шланга выносного манометра;

- разборку и сборку производить в строго указанной последовательности;
- контролировать свои действия и усилия;
- не допускать падения регенеративного патрона и кислородного баллона;
- переноску баллонов выполнять двумя руками, не трогая резьбовую часть запорного вентиля.

При проведении проверок противогАЗа газодымозащитники обязаны:

- все операции выполнять чистыми руками, без следов масляных и жирных пятен;
- выполнять проверки в строгой последовательности, установленной Наставлением по ГДЗС;
- проверку герметичности системы высокого давления КИП-8 осуществлять без применения открытого огня тлеющим фитилём;
- перед работой с реометром-манометром трубки обработать раствором 1% монохлорамина или раствором 0,5% марганцовокислого калия;
- при обнаружении неисправностей в работе оборудования контрольного поста предупредить контролирующее лицо или старшего мастера ГДЗС;
- о получении травмы немедленно сообщить контролирующему проверку лицу и обратиться в медицинский пункт;
- после проведения проверки навести и проконтролировать порядок на своем рабочем месте.

Газодымозащитникам **категорически запрещается:**

- получать на складе и проводить техническое обслуживание чужого противогАЗа;
- подносить тлеющий фитиль к патрубку шлем – маски КИП-8 и воздуховодной системе противогАЗа;
- самостоятельно устранять неисправности противогАЗа и проводить его регулировку.

5. Контрольные приборы для проверки и регулировки изолирующих противогАЗов и дыхательных аппаратов.

Для проверки эксплуатационных характеристик и дальнейшей регулировки узлов и механизмов изолирующих противогАЗов и дыхательных аппаратов применяют специальные контрольные приборы. Основными в настоящий момент являются такие приборы как реометр-манометр, индикатор ИР-2, система контроля дыхательных аппаратов СКАД-1, контрольная установка КУ-9В.

5.1. Контрольный прибор реометр-манометр.

5.1.1. Назначение реометра-манометра.

Универсальный контрольный прибор реометр-манометр предназначен для проведения проверки кислородных изолирующих противогазов и их регулировки в период эксплуатации. С его помощью определяется расход непрерывной подачи кислорода, производится проверка герметичности противогаза, параметров работы легочного автомата и избыточного клапана.

5.1.2. Устройство и работа прибора.

Весь прибор (Рис. 5.1.) смонтирован на штативе, который представляет чугунное основание **8**, стойку **10** из латунной трубки со штуцерами, панель **1**.

На панели укреплен U-образный стеклянный манометр **3**, за которым расположена шкала **4**, последняя может перемещаться в вертикальном направлении, что дает возможность предварительно совместить нулевую отметку шкалы с уровнем воды в U-образной трубке.

Прибор имеет запорный вентиль **7**, соединенный с манометром резиновой трубкой **9**.

К вентилю подсоединены трубка **11** с пробкой **12** для подключения испытуемого прибора и рабочая трубка **2** для создания давления в системе.

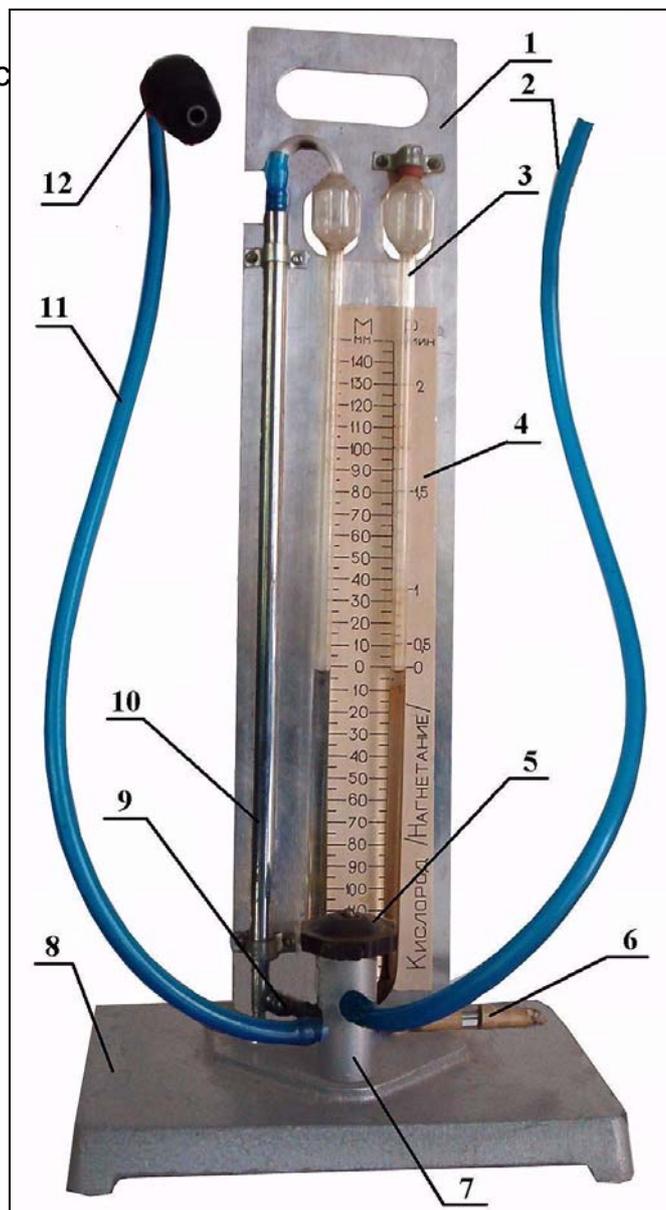


Рис. 5.1.

Общий вид реометра-манометра.

- 1 – панель;
- 2 – рабочая трубка;
- 3 – стеклянный манометр;
- 4 – подвижная шкала;
- 5 – маховик вентиля;
- 6 – капилляр;
- 7 – вентиль;
- 8 – основание;
- 9 – трубка;
- 10 – стойка;
- 11 – трубка;
- 12 – резиновая пробка.

На вентиле 4 (Рис. 5.2.) имеются штуцеры, предназначенные:

1 — для подсоединения капилляра, используется при работе прибора в режиме реометра (при работе в режиме манометра капилляр 2 с противоположной стороны закрывается заглушкой 3).

5 — для подсоединения шланга, через который создается давление или разрежение;

6 — для подсоединения испытываемого прибора (агрегата или устройства);

7 — для соединения со стойкой;

В верхней части запорного вентиля имеется маховичок 8, служащий для открытия и закрытия вентиля (открытия или закрытия штуцера 5).

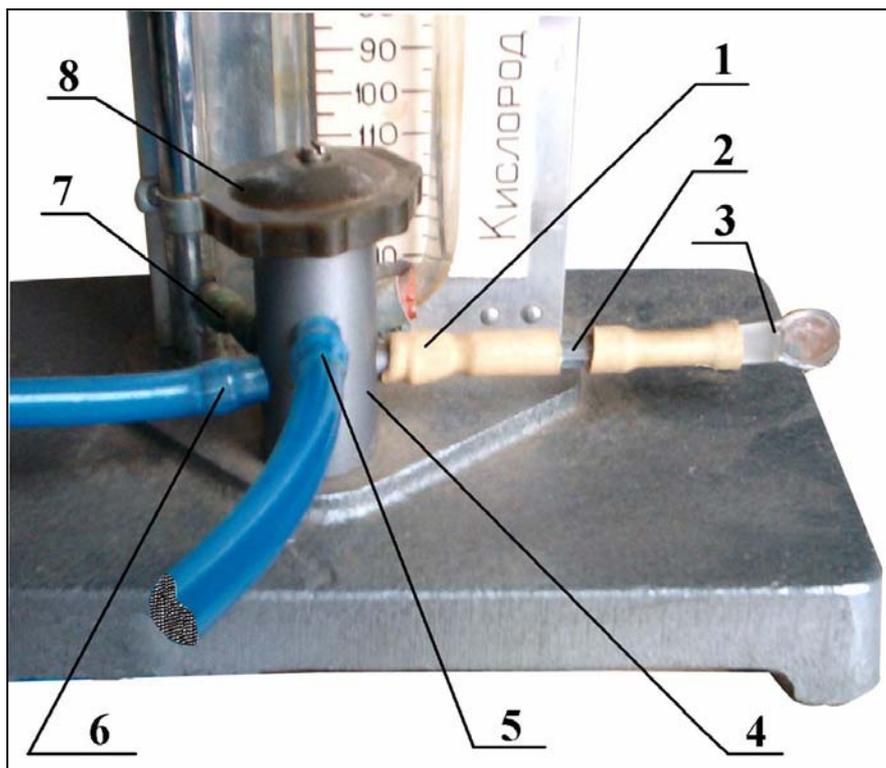


Рис. 5.2. Вентиль реометра-манометра.

5.1.3. Технические данные.

1. Тип прибора.....переносной
2. Исполнение прибораантикоррозийное
3. Пределы измерений 0.....2 л/мин
4. Допустимая погрешность от верхнего ряда показаний ± 7 проц.
5. Пределы замера герметичности 280 мм вод. ст.
6. Цена деления манометрической шкалы.....5 мм
7. Габариты, мм (длина x ширина x высота)230 x 140 x 485
8. Вес.....4,5 кг

5.1.4. Подготовка прибора к работе и особенности эксплуатации.

Для проведения измерений прибор, предварительно залитый до нулевого деления дистиллированной или простой водой, очищенной от механических примесей, устанавливается на твердом ровном основании.

На шкале манометра (Рис. 5.3.) можно отсчитывать давление, либо разрежение, соответствующее высоте столба воды в пределах ± 280 мм вод. ст., правая сторона отводится под шкалу расхода (шкала реометра), она проградуирована на



Рис. 5.3. Распределение шкалы.

определение расхода протекающего кислорода.

В случае несовпадения уровня воды в манометре с нулевым делением шкалы, следует отвинтить винт с тыльной стороны панели, совместить нулевое деление с уровнем и закрепить шкалу, в таком положении. Если такой регулировки оказывается недостаточно, то можно долить или слить воду из манометра.

Давление в системе создается при помощи трубки, одетой на штуцер **5** (Рис. 5.2.) запорного вентиля.

5.1.5. Порядок работы.

5.1.5.1. При работе прибора в режиме манометра, для определения герметичности испытываемой установки, необходимо подключить испытываемую установку к штуцеру **6** (Рис. 5.2.), в свободный конец трубки капилляра **2** одетого на штуцер **1**, вставить заглушку **3**, а к штуцеру **5** подсоединить шланг, через который создается давление или разрежение (вакуумметрическое давление). Источником давления могут служить ручные насосы, электрические насосы, легкие газодымозащитника.

Повернуть маховик **8** против часовой стрелки до упора (без особого усилия), создав необходимое давление (либо разрежение) по шкале прибора, нужно закрывать запорный вентиль поворотом маховика **8** по часовой стрелке до упора.

После перекрытия вентиля вся система будет под нагрузкой. Величина давления определяется по суммарному отклонению менисков жидкости в левом и правом колене V-образной трубки относительно нулевой отметки. Пример положения менисков жидкости при разрежении в приборе 100 мм вод. ст. приведен на Рис.5.4. Если изменение высоты столба жидкости в манометре будет соответствовать времени, указанному в техническом описании и инструкции по эксплуатации противогазов, то испытываемую установку можно считать годной по герметичности.

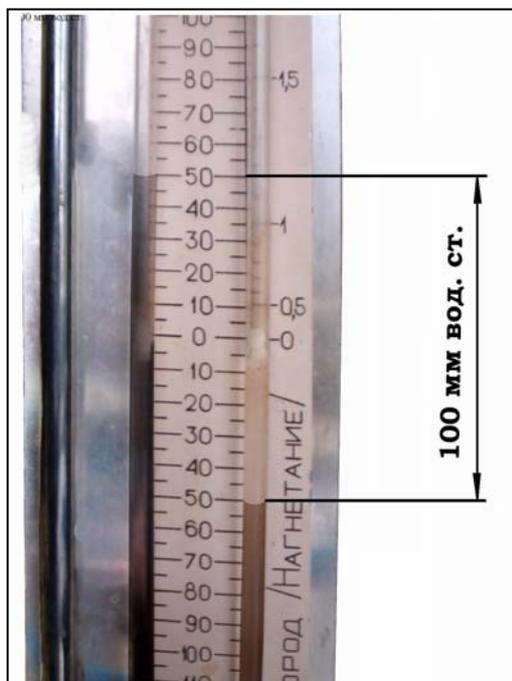


Рис. 5.4.

Положение менисков жидкости при разрежении 100 мм.вод.ст.

Для проведения контрольной проверки герметичности прибора следует при закрытом штуцере **6** (Рис.5.2.) создать через штуцер **5** давление в приборе 280 мм вод. ст. Если в течение одной минуты давление не изменяется прибор считают герметичным.

5.1.5.2. Для снятия показаний с прибора в режиме реометра необходимо, чтобы запорный вентиль был закрыт, а капилляр открыт, то есть, снята заглушка **3** (Рис. 5.2.) со свободного конца резиновой трубки. Источник какого-либо газа подсоединяется к штуцеру **6** и через прибор пропускают кислород (или другой газ). Отсчет показаний производится по правой части шкалы – шкале реометра (Рис.5.3.).

Контрольная поверка расхода через прибор заключается в установлении фактического расхода кислорода. На заводе-изготовителе капилляр подбирается с расходом $1,4 \pm 0,2$ л/мин, при давлении 140 мм вод. ст.

5.2. Индикатор ИР-2.

5.2.1. Назначение индикатора ИР-2.

Индикатор ИР-2 предназначен для проверки основных эксплуатационных параметров, кислородных изолирующих противогазов, респираторов и дыхательных аппаратов со сжатым воздухом в собранном виде, без оценки показателей в единицах физических величин. Индикатор позволяет проверять в указанных аппаратах:

- ✘ состояние герметичности воздухопроводной системы при избыточном и вакуумметрическом давлении;
- ✘ наличие нормированной постоянной подачи кислорода редуктором;
- ✘ вакуумметрическое давление срабатывания легочного автомата;
- ✘ срабатывание избыточного клапана.

5.2.2. Устройство индикатора.

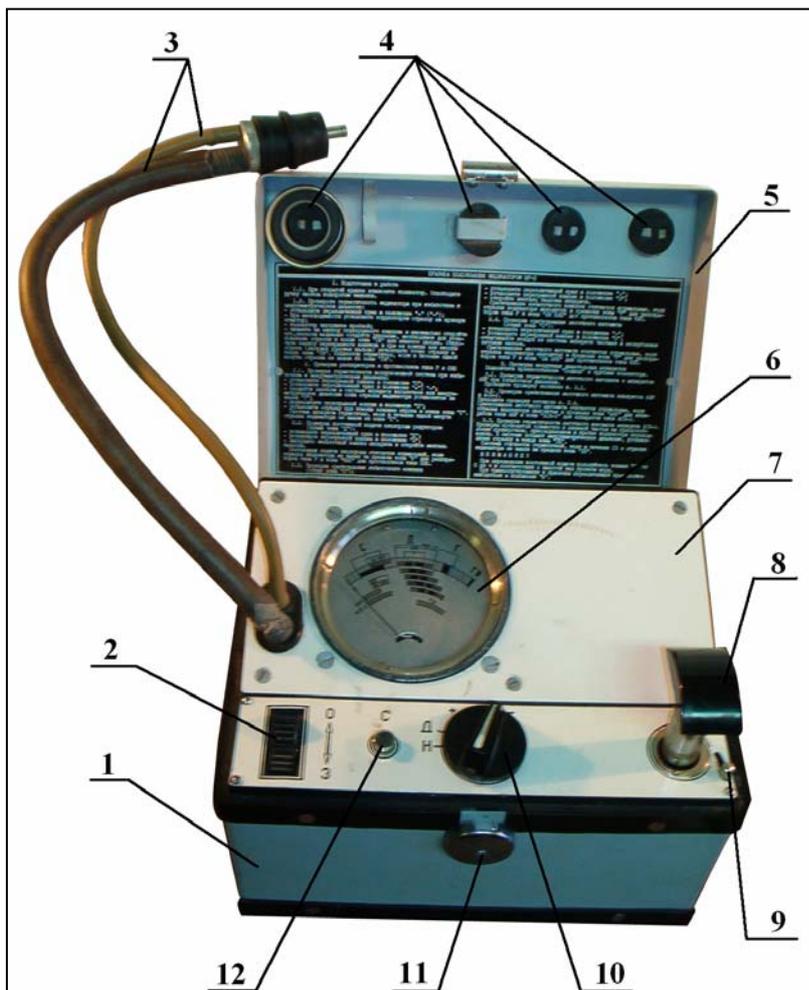


Рис. 5.5.

Общий вид индикатора ИР-2.

1 — корпус; 2 — кнопка пере-
крывного клапана; 3 — трубки
коллектора; 4 — набор пере-
ходников; 5 — крышка; 6 —
шкала контрольного устрой-
ства; 7 — панель; 8 — рукоять
сильфонного насоса; 9 — за-
щелка; 10 — ручка переключе-
ющего крана; 11 — замок;
12 — кнопка клапана сброса;

Индикатор ИР-2 содержит устройства для контроля параметров проверяемых респираторов (Р-12М; Р-30; Р-34; Р-35), противогазов (КИП-8), аппаратов со сжатым воздухом (АСВ-2; АИР-3А; АИР-317) и для создания необходимого для проверки потока воздуха.

Основные составляющие индикатора (Рис. 5.5.) смонтированы в металлическом корпусе прямоугольной формы **1**. Верхняя стенка корпуса представляет собой панель, которая в нерабочем положении индикатора закрыта крышкой **5**. На передней стенке корпуса расположен замок для фиксации крышки **11** и ручка для переноски индикатора.

Панель индикатора состоит из наклонной и горизонтальной частей. На горизонтальной части панели индикатора расположены:

- ручка сильфонного насоса **8** с защелкой для фиксации ручки в нижнем положении **9**;
- ручка переключающего крана **10**;
- кнопка клапана сброса давления в системе прибора **12**;
- кнопка перекрывного клапана **2**;

На наклонной части прибора находится шкала контрольного устройства **6** и отверстия, сквозь которые проходят эластичные трубки коллектора **3** к концам которых присоединено специальное приспособление в виде конической пробки (пробка коллектора). В торцевой части пробки коллектора имеется резьба, а на периферии отверстия. Показывающую стрелку контрольного устройства устанавливают на нулевую отметку рычажком коллектора, расположенного на дне корпуса.

Внутри крышки корпуса **5** размещены переходники **4**, с помощью которых проверяемые аппараты присоединяются к индикатору. Каждый переходник имеет резиновую заглушку для герметизации системы индикатора при проверке ее герметичности. На крышке также находится таблица, содержащая правила пользования индикатором.

5.2.3. Принцип работы.

Воздушный поток в индикаторе создают ручным сильфонным насосом. Направление воздушного потока (нагнетание или разрежение) зависит от положения переключающего крана. Этим же краном контрольное устройство переключается на измерение избыточного или вакуумметрического давления, контролируемого зоной «Г». При положении крана в позиции «+» или «-», контрольное устройство включено соответственно на измерение избыточного или вакуумметрического давления, а сильфонный насос на создание давления или разрежения.

Для защиты мембранной коробки контрольного устройства от возможных перегрузок во время работы с прибором имеются предохранительные устройства, которые расположены на ветвях избыточного и вакуумметрического давления.

5.2.3.1. При работе прибора в режиме проверки устройства при избыточном давлении. Переключающий кран устанавливается в положение «+» (нагнетание), при этом перекрывной клапан открывается, насос всасывает воздух из атмосферы через канал переключающего крана и нагнетает через другой его канал, перекрывной клапан, эластичную трубку и переходник коллектора в проверяемое устройство. По другой (тонкой) эластичной трубке коллектора избы-

точное давление передается из проверяемого устройства через полость сброса, переключающий кран и предохранительное устройство, в чувствительный элемент контрольного устройства.

Если индикатор не соединен с проверяемым устройством, а переходник коллектора закрыт резиновой заглушкой, то создающееся при работе насоса давление передается через патрубок только к контрольному устройству.

5.2.3.2. При работе прибора в режиме проверки устройства при вакуумметрическом давлении (разрежении). Переключающий кран устанавливается в положение, обозначенное знаком «-» (разрежение), тогда при открытом перекрывном клапане **2** воздух удаляется насосом из проверяемого устройства через переходник и трубку коллектора, перекрывной клапан и канал переключающего крана в атмосферу. Вакуумметрическое давление в воздухопроводной системе проверяемого аппарата передается по тонкой трубке коллектора через полость клапана сброса, переключающий кран и предохранительное устройство в герметичный корпус контрольного устройства **6**.

5.2.3.3. По шкале контрольного устройства при закрытом перекрывном клапане проверяют:

- ✘ состояние герметичности самого индикатора (зона «ГИ»);
- ✘ состояние герметичности проверяемого аппарата (зона «Г»);
- ✘ легочного автомата аппарата АСВ-2 с лицевой частью (зона «ГШ»);
- ✘ срабатывание легочных автоматов аппаратов (зона «С» в областях «Р», «ЛА КИП», «АИР», «АСВ-2»);
- ✘ срабатывание избыточных клапанов респираторов типа «Р»;
- ✘ срабатывание избыточного клапана противогазов типа «КИП» (зона «С», соответственно областей «Р» и «КИП»).

Если переключающий кран установлен в положение «Д» (постоянная подача), а перекрывной клапан закрыт, кислород, подаваемый редуктором проверяемых респираторов и противогазов, поступает в переключающий кран и через диафрагму (возможна замена на регулируемый дроссель) выходит в атмосферу, при этом по шкале контрольного устройства проверяют наличие нормированной постоянной подачи кислорода (зона «Д», соответственно областей «Р» и «КИП»).

5.2.4. Подготовка прибора к работе.

Установить индикатор на стол, открыть замок **11** (Рис. 5.5.) и крышку **5**. Проверить положение показывающей стрелки на шкале контрольного устройства **6** и при необходимости установить ее на нулевую отметку в начале шкалы при помощи рычага корректора.

Освободить ручку **8** сильфонного насоса, повернув защелку **9** на себя.

Присоединить к пробке коллектора соответствующий переходник с заглушкой.

Проверить герметичность системы индикатора при избыточном (вакуумметрическом) давлении, для чего:

- установить ручку переключающего крана **10** в положение, обозначенное знаком «+» или «-»;
- нажав на кнопку перекрывного клапана **2**, минимально открыть его, переводя в положение «О»;
- нажимая на ручку насоса **8** и, отпуская ее, создать насосом избыточное или вакуумметрическое давление, необходимое для установки показывающей стрелки на шкале контрольного устройства **6** на конечную риску зоны « ГИ »или немного дальше;
- перевести кнопку перекрывного клапана **2** в положение «З» (загерметизировать систему индикатора).

Если созданное давление несколько больше необходимого, довести его до требуемого значения путем кратковременного нажатия на кнопку клапана сброса **12** (легкими ударами пальца). Создавать давление плавно и медленно! Индикатор следует считать герметичным, если в течение 1 минуты показывающая стрелка отклонилась не более чем на одно деление шкалы (стрелка не должна выйти из зоны « ГИ »).

После проверки герметичности системы индикатора снять заглушку с переходника.

5.3. Контрольная установка КУ-9В.

5.3.1. Назначение контрольной установки.

Установка предназначена для контроля основных эксплуатационных параметров дыхательных аппаратов со сжатым воздухом:

- ✘ отечественных АП-98-7К, АП-2000, АИР-317Р, АИР-98МИ, АИР-300СВ, ПТС+90D "Базис" и АСВ-2;
- ✘ зарубежных РА-90 Plus с масками Panorama Nova и Panorama Nova Standard, Spiromatic QS с маской Spiromatic-S и AIR-ПАК 4.5 Fifty с маской AV-2000

на соответствие требованиям, изложенным в руководствах по эксплуатации дыхательных аппаратов и в "Наставлении по газодымозащитной службе Государственной противопожарной службы МВД России".

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

5.3.2. Устройство установки.

Установка (Рис. 5.6.) представляет собой пластиковый корпус, состоящий из несущей панели **2** и крышки **5**. На несущей панели установлены и закреплены следующие основные части:

- кран распределителя **1**;
- мановакуумметр **3** с верхним пределом измерения ± 1000 Па (± 100 мм вод. ст.)
- и часы-секундомер **6**.
- манометр **7** с верхним пределом измерения 2,5 МПа (25 кгс/см^2);
- ниппель **8**;
- шланг **9**;
- ручка для переноски **11**;
- насос **12**;
- клапан сброса **13**.

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

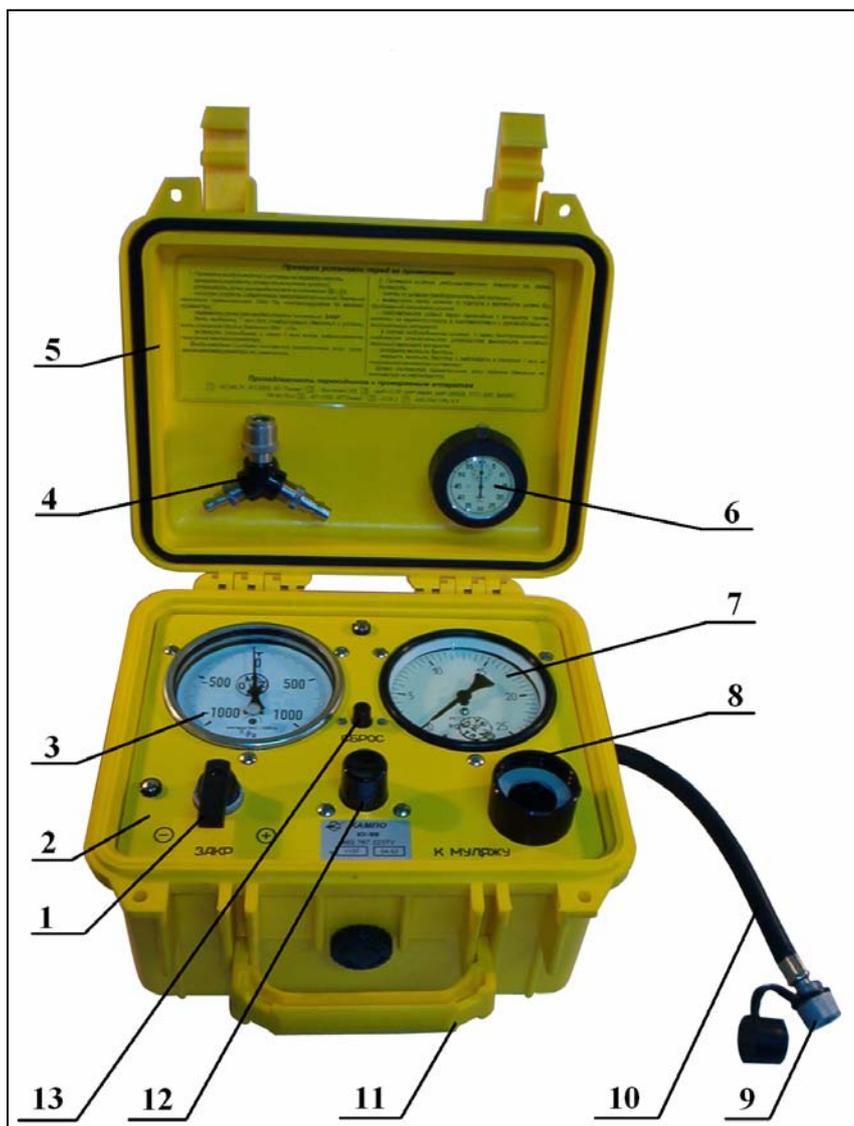
Распределитель **1** обеспечивает работу насоса в режимах нагнетания и разрежения.

Клапан сброса **13** предназначен для сброса давления из воздухопроводных систем установки и проверяемого аппарата, а также для точной установки стрелки мановакуумметра на нужное давление.

Рис. 5.6.

Общий вид контрольной установки КУ-9В.

- 1** – кран распределителя;
- 2** – несущая панель;
- 3** – мановакуумметр;
- 4** – набор переходников;
- 5** – крышка;
- 6** – секундомер;
- 7** – манометр;
- 8** – ниппель;
- 9** – штуцер;
- 10** – шланг высокого давления;
- 11** – ручка;
- 12** – шток насоса;
- 13** – кнопка клапана сброса давления.



Шланг **10** предназначен для соединения манометра установки через штуцер **9** с линией редуцированного давления проверяемого аппарата.

Ниппель **8** предназначен для подсоединения трубки, соединяющей установку с муляжом.

Манометр **7** предназначен для измерения редуцированного давления проверяемых аппаратов.

Мановакуумметр **3** предназначен для измерения избыточного или вакуумметрического давления, создаваемого в воздухопроводных системах установки и проверяемого аппарата.

На крышке **5** установки закреплены:

- набор переходников для проверки редуцированного давления дыхательных аппаратов различных модификаций;
- таблица, содержащая правила пользования индикатором;
- часы - секундомер **6**.

Часы - секундомер предназначены для контроля времени при проверке параметров дыхательных аппаратов.

В состав установки входит также муляж (Рис.5.7.), который предназначен для крепления маски при проверке параметров аппаратов.

Муляж имеет ниппель **A** для соединения его воздухопроводных каналов с установкой и отверстие **B**. Через отверстие **B** избыточное или вакуумметрическое давление, создаваемое насосом установки, поступает в подмасочное пространство.

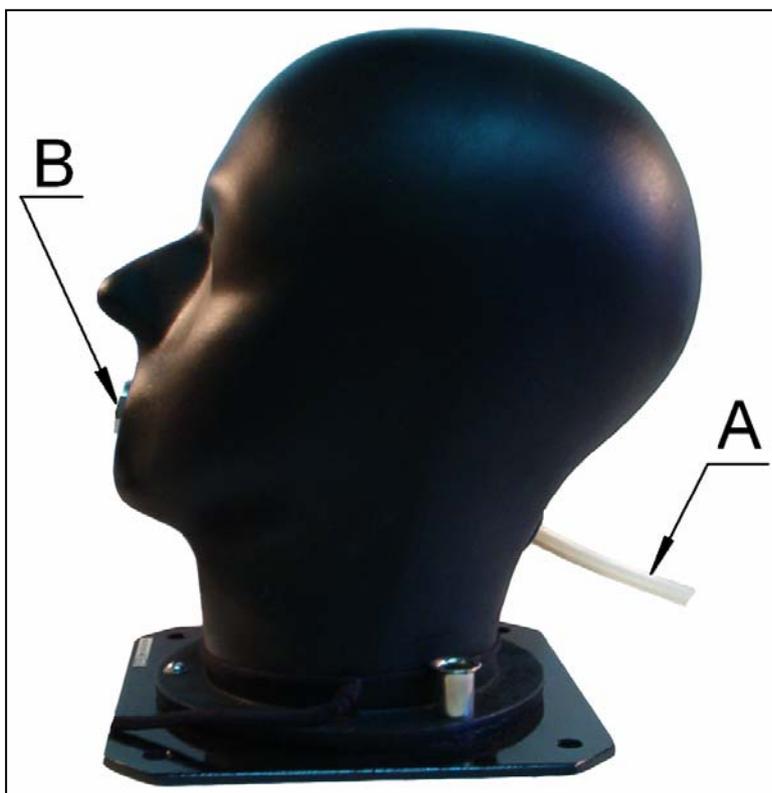


Рис. 5.7. Муляж головы человека.

5.3.3. Технические данные.

1. Установка обеспечивает создание и измерение избыточного и вакуумметрического давления в диапазоне от 0 до 1000 Па (100 мм вод. ст.).
2. Установка обеспечивает измерение редуцированного давления в диапазоне от 0 до 1,5 МПа (15 кгс/см²).
3. Масса установки не превышает 4,5 кг.
4. Масса муляжа не превышает 3,5 кг.

5. Масса установки в комплектации с муляжом, размещенной в упаковке (сумке) не превышает 10 кг.
6. Габаритные размеры составляют:
 - установки – не более 400x250x200 мм;
 - установки в сумке – не более 430x300x410 мм.

5.3.4. Принцип работы установки.

Управление установкой осуществляется распределителем и клапаном сброса.

Распределитель имеет три фиксированных положения:

1. В положении **"+"** обеспечивается создание насосом в воздухопроводных системах установки, муляжа и проверяемого аппарата избыточного давления.
2. В положении **"–"** обеспечивается создание насосом в воздухопроводных системах установки, муляжа и проверяемого аппарата вакуумметрического давления.
3. В положении **"ЗАКР"** обеспечивается герметизация воздухопроводных систем установки, муляжа и проверяемого аппарата.

Направление воздушного потока (нагнетание воздуха в систему проверяемого аппарата или удаление воздуха из неё) зависит от положения ручки распределителя **1** (Рис.5.6.).

При повороте ручки распределителя из положения **"ЗАКР"** в положение **"+"** производится нагнетание воздуха в систему проверяемого аппарата. При повороте ручки распределителя из положения **"ЗАКР"** в положение **"–"** производится удаление воздуха из системы проверяемого аппарата.

Избыточное или вакуумметрическое давление, создаваемое в системе проверяемого аппарата, подводится к мановакуумметру **3** и клапану сброса **13**.

По мановакуумметру **3** при установке рукоятки распределителя **1** в положение **"ЗАКР"** проверяют на герметичность, как саму установку, так и проверяемый аппарат при избыточном и вакуумметрическом давлениях.

Контроль редуцированного давления осуществляется по манометру **7**. При замере по манометру редуцированного давления шланг **10** через штуцер **9** и переходники **4** (входящие в комплект установки) соединяется с линией редуцированного давления проверяемого аппарата.

Управление и контроль секундомером **6** осуществляется в соответствии с паспортом на часы-секундомер "ИНТЕГРАЛ ЧС-01".

5.3.5. Подготовка установки к работе.

Установка и муляж извлечь из сумки и установить на столе. Ниппель **8** (Рис.5.6.) установки и ниппель **A** (Рис. 5.7.) муляжа соединить трубкой, входящей в комплект муляжа. Загерметизировать отверстие **B** в муляже резиновой пробкой из комплекта установки.

Проверить установку нуля мановакуумметра. При отклонении стрелки от нулевой отметки шкалы производят корректировку нуля при помощи установочного винта и устанавливают стрелку по центру нулевой отметки шкалы.

Проверить воздуховодную систему установки на герметичность при избыточном (вакуумметрическом) давлении, для чего:

- установить ручку распределителя в положение **"+"** ("**-**");
- нажимая на шток привода насоса, создать избыточное (вакуумметрическое) давление 1000 Па (100 мм вод. ст.), контролируемое по мановакуумметру;
- быстро перевести ручку распределителя в положение **"ЗАКР"** (загерметизировать систему установки).

Если созданное давление несколько больше необходимого, довести его до требуемого значения путем легкого постукивания или кратковременного легкого нажатия на кнопку клапана сброса.

Воздуховодную систему установки следует считать герметичной, если в течение 1 минуты показание мановакуумметра не изменилось. После проверки снять с муляжа резиновую пробку.

Проверить герметичность шланга **10**, для чего подсоединить шланг через переходник из комплекта установки к проверяемому аппарату и открыть вентиль баллона аппарата. Далее закрыть вентиль баллона проверяемого аппарата и следить за показанием манометра **7** установки в течение одной минуты. Шланг считается герметичным, если падение давления по манометру не наблюдается.

5.4. Система контроля дыхательных аппаратов СКАД-1.

5.4.1. Назначение системы СКАД-1.

Система предназначена для проверки основных технических параметров дыхательных аппаратов со сжатым воздухом типа АИР-98МИ, ПТС+90D, РА-90, АП-98-7К, АП-2000, АИР-300СВ и лицевых частей дыхательных аппаратов на соответствие требованиям, изложенным в руководствах по эксплуатации на дыхательные аппараты.

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

Система позволяет проводить следующие виды проверок:

- ✘ герметичности дыхательного аппарата с лицевой частью;
- ✘ вакуумметрического давления открытия легочных автоматов без избыточного давления спасательного устройства;
- ✘ редуцированного давления дыхательных аппаратов;
- ✘ избыточного давления воздуха в подмасочном пространстве лицевой части при нулевом расходе воздуха;

- ✘ герметичности воздухопроводной системы спасательного устройства без избыточного давления под лицевой частью;
- ✘ собственной герметичности системы при избыточном и вакуумметрическом давлении воздуха;
- ✘ собственной герметичности системы с муляжом головы или проверочным диском.

5.4.2. Технические данные системы.

Наименование основных параметров системы СКАД-1	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	420×260×220
6. Масса системы с комплектом переходников, не более	7 кг
9. Срок службы системы, не менее	10 лет

5.4.3. Устройство и работа системы СКАД-1.



Рис. 5.8. Общий вид системы СКАД-1.

Система (Рис. 5.8.) 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**.

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. 5.9.).

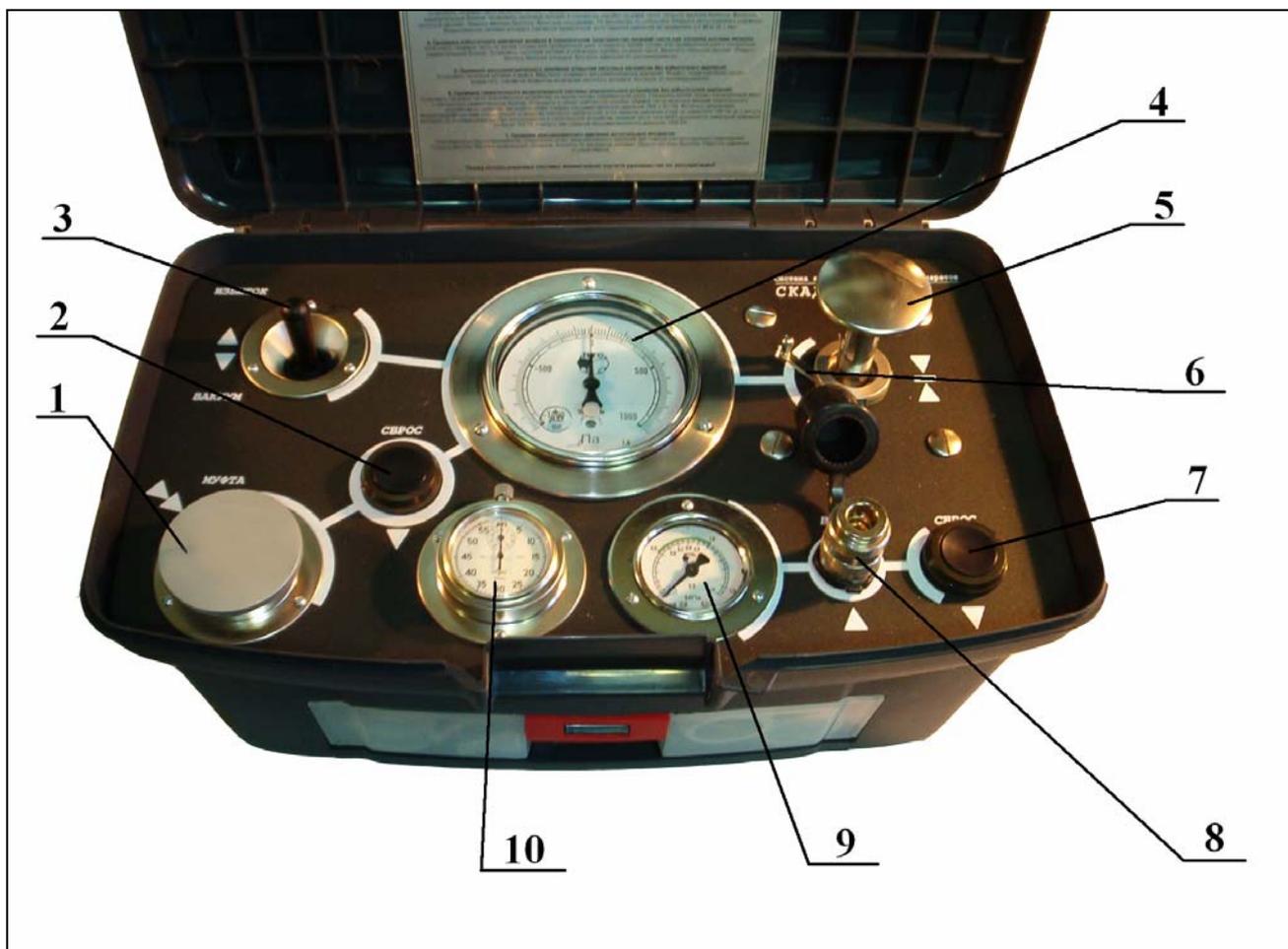


Рис. 5.9. Панель управления системы СКАД-1.

На панели размещены:

- присоединительная муфта **1** (резьба М45×3) с уплотнительным кольцом и заглушкой;
- кнопка сброса избыточного или вакуумметрического давления **2**;
- рычаг переключения «избыток-вакуум» **3**;
- мановакуумметр **4**;
- рукоятка насоса **5**;
- фиксатор рукоятки насоса **6**;
- кнопка сброса редуцированного давления **7**;

- быстроразъемное соединение (БРС) **8**;
- манометр редуцированного давления **9**;
- секундомер **10**.

Источником давления в блоке служит ручной поршневой насос **5** (см. Рис. 5.9.) с пружиной возврата штока насоса в рабочее (крайнее верхнее) положение. Редуцированное давление от воздухопроводной линии дыхательного аппарата поступает в блок через быстроразъемное соединение **8**. Значение редуцированного давления контролируется манометром **9**. Сброс давления в блоке осуществляется пневмораспределителем.

5.4.4. Проверка собственной герметичности системы.

Проверку собственной герметичности контрольно-измерительного блока необходимо проводить перед каждым применением системы. Собственная герметичность проверяется при избыточном и вакуумметрическом давлении. Проверка проводится с заглушенной муфтой **1** (Рис. 5.9.) по следующим схемам:

- Проверка контрольно–измерительного блока на герметичность при избыточном давлении.

Рукояткой насоса **5** создать в блоке избыточное давление 1000 Па, переведя рычаг пневмораспределителя **3** в положение «избыток». Контролировать давление по мановакуумметру **4**. При необходимости снизить давление в блоке до 980 ± 20 Па кнопкой **2**. Включить секундомер **10**. Выдержать блок в течение 1 минуты, наблюдая за показаниями мановакуумметра. Падение давления не допускается. Сбросить давление кнопкой **2**.

- Проверка контрольно–измерительного блока на герметичность при вакуумметрическом давлении.

Рукояткой насоса **5** создать в блоке вакуумметрическое давление 1000 Па, переведя рычаг пневмораспределителя **3** в положение «вакуум». Контролировать давление по мановакуумметру **4**. При необходимости снизить давление в блоке до 980 ± 20 Па кнопкой **2**. Включить секундомер **10**. Выдержать блок в течение 1 минуты, наблюдая за показаниями мановакуумметра. Для исправного прибора падение давления не допускается. Сбросить давление кнопкой **2**.

6. Проверка №1 КИП-8.

6.1. Общие положения.

Проверка №1 это вид технического обслуживания, проводимого в целях постоянного поддержания СИЗОД в исправном состоянии в процессе эксплуатации, проверки исправности и правильности функционирования (действия) узлов и механизмов противогаза.

Проводится владельцем противогаза под руководством начальника караула (в службе пожаротушения старшего дежурной смены) непосредственно перед заступлением на боевое дежурство, а также перед проведением тренировочных занятий на свежем воздухе или в непригодной для дыхания среде, если использование противогаза предусматривается в свободное от несения караульной службы (боевого дежурства) время.

Результаты проверки заносятся в журнал регистрации проверок №1 (Приложение 1). Журнал должен храниться на контрольном посту ГДЗС.

Проверку резервных противогазов осуществляет командир отделения.

6.2. Порядок проведения проверки №1 противогаза КИП-8.

1) Внешний осмотр противогаза.

Исходным положением для проведения внешнего осмотра считается следующее: КИП-8 с закрытой крышкой лежит на столе замком к газодымозащитнику, маска в подсумке - на крышке.

Первая операция начинается с открытия крышки, проверяется работа замка, наличие прокладки над кнопкой рычага механизма аварийной подачи кислорода целостность отражательного элемента. Если крышка ходит туго или "заедает", то корпус рихтуется. В исходном положении КИП-8 в руки берётся шлем-маска освобождается от подсумка, осматривается на чистоту и целостность (Рис. 6.1.), контролируется крепление клапанной коробки к гофрированным трубкам. Шлем-маска выворачивается, проверяется целостность обтюратора. Затем КИП ставится на ребро выносным манометром вверх и осматривается сам выносной манометр, подвесная система.

Далее следует осмотр узлов, размещённых в корпусе, проверяется их наличие и размещение, от руки проверяется момент затяжки накидных гаек воздухопроводной системы.

Годность регенеративного патрона проверяется по сроку хранения снаряженного патрона, который не должен превышать 6 месяцев со дня его снаряжения, указанного на этикетке, с учетом гарантийного срока хранения ХП-И - 2 года со дня изготовления.

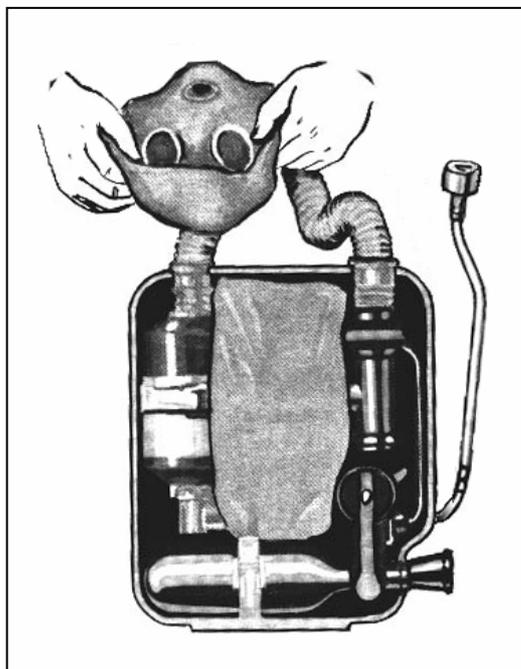


Рис. 6.1. Внешний осмотр.

Оголяется штуцер клапанной коробки из нее вынимается пробка. Вывернутая шлем-маска находится в левой руке охватывающей её снизу через отвод влагосборника и придерживающей резину корпуса шлем-маски четырьмя пальцами. (Шлем-маска до проверки механизма аварийной подачи кислорода, включительно, из руки не выпускается). На этом проверка по 1-ой операции закончена.

2) Проверить работу клапанов вдоха, выдоха и звукового сигнализатора.

Поднести патрубок клапанной коробки ко рту и сделать несколько вдохов и выдохов. Если на входе слышен звуковой сигнал, то он считается исправным. Не должно наблюдаться ощутимого сопротивления на входе и выдохе.

Далее необходимо определить правильность постановки клапанов и их герметичность. Указательным пальцем правой руки оттягивается гофрированная трубка вдоха и зажимается в “кулак” на обратном движении, т.е. линия вдоха полностью отключается, (Рис. 6.2.) следует попытаться выполнить вдох. Если вдох не получается, то клапан ВЫДОХА поставлен правильно и герметичен.

Не выпуская шлем-маски из левой руки, правой аналогичным способом зажать гофрированную трубку выдоха (Рис. 6.3.) и сделать попытку выполнить выдох. Если выдох не получается, то клапан ВДОХА поставлен правильно и герметичен.

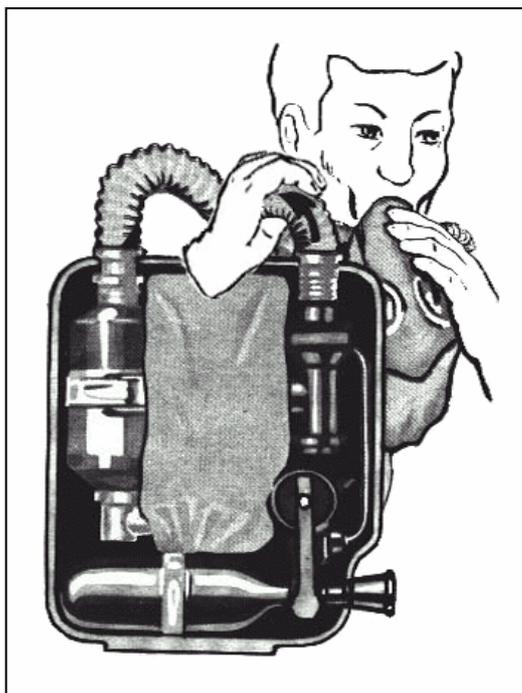


Рис. 6.2. Проверка герметичности клапана выдоха.

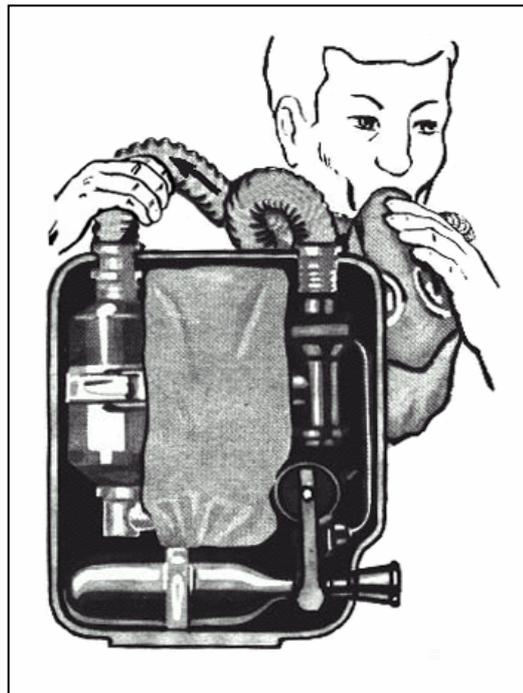


Рис. 6.3. Проверка герметичности клапана вдоха.

3) Проверить герметичность противогаза на разрежение.

Силой легких откачать воздух из противогаза до возможного предела. Не отнимая патрубков от губ, задержать дыхание на 3...5 секунд, затем попытаться сделать повторный вдох, (Рис. 6.4.) если вдох из противогаза невозможен, то следует считать КИП-8 герметичным.

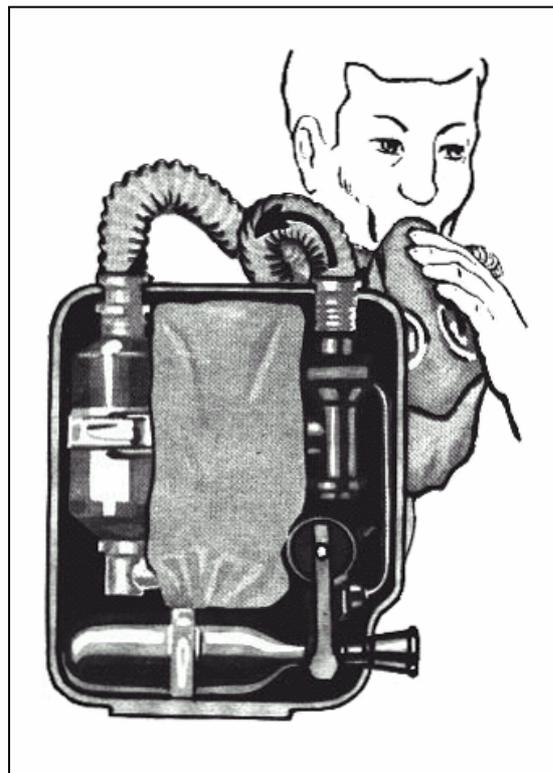


Рис. 6.4. Проверка герметичности.

4) Проверить работу избыточного клапана.

Нагнетанием воздуха в дыхательный мешок, проверить работу избыточного клапана дыхательного мешка. Ёмкость дыхательного мешка примерно 4 л., следовательно, достаточно сделать 3-4 выдоха (Рис. 6.5.)

Отсутствие ощутимого сопротивления свидетельствует об исправности избыточного клапана дыхательного мешка. На первом этапе изучения проверки №1 газодымозащитнику рекомендуется прослушивать срабатывание избыточного клапана дыхательного мешка, а в дальнейшем переключиться на физическое ощущение сопротивления при выдохе.

После срабатывания избыточного клапана дыхательного мешка при отрыве губ от штуцера клапанной коробки может прослушиваться звуковой сигнал за счёт избыточного остаточного давления в пределах от 15 до 30 мм водного столба.

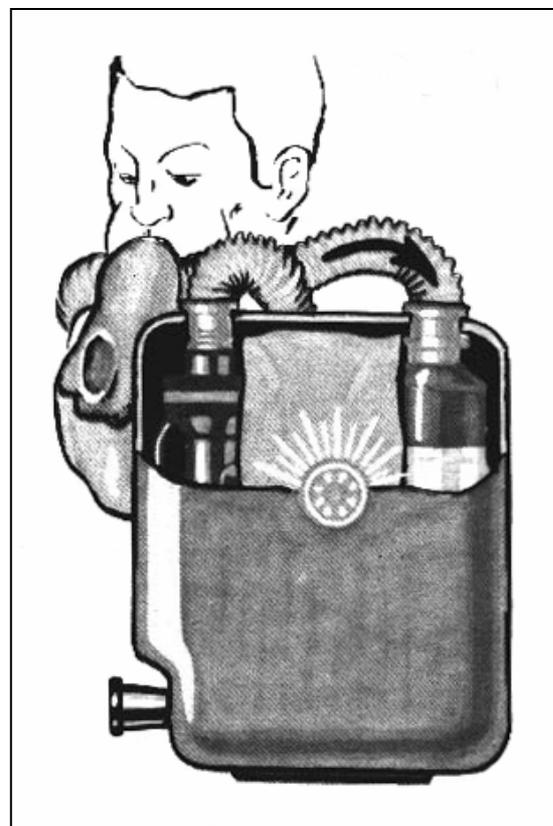


Рис. 6.5. Проверка избыточного клапана.

Последующие операции проверки выполняются при открытом вентиле кислородного баллона.

5) Проверить соединения противогаса, находящиеся под высоким давлением.

Перед проверкой следует переместить дыхательный мешок к угольнику и закрыть пробкой клапанную коробку. Затем разжигается фитиль и открывается вентиль баллона.

При открытом вентиле кислородного баллона герметичность системы высокого давления КИП-8 проверяется с помощью тлеющего фитиля (Рис.6.6.). Соединения проверяются по всему периметру. Необходимо проверить :

- крепление кислородного баллона к тройнику редуктора;
- крышку вентиля кислородного баллона;
- отводы трубок высокого давления от тройника редуктора к звуковому сигналу и выносному манометру;
- предохранительный клапан редуктора;

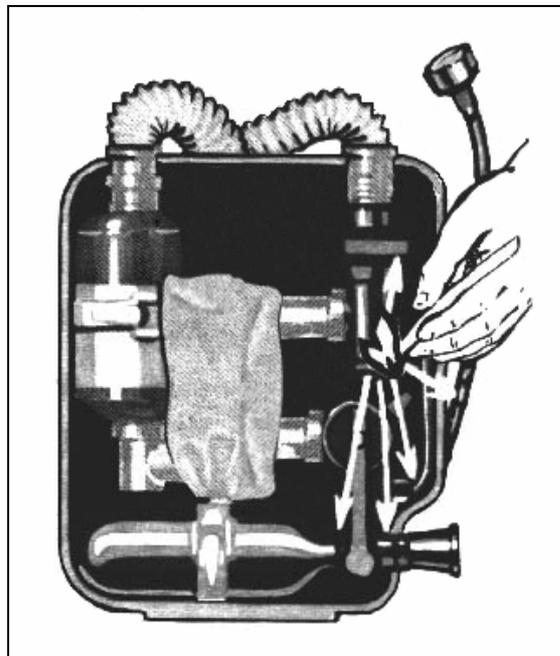


Рис. 6.6. Проверка соединений тлеющим фитилем.

- соединение шланга выносного манометра с переходником на корпусе;
- контрольное отверстие шланга выносного манометра;
- узел крепления самого манометра к шлангу;
- место присоединения крышки редуктора;
- соединение в месте крепления трубки высокого давления к штуцеру звукового сигнала.

Отсутствие вспышки фитиля при проверке свидетельствует о герметичности узла.

Запрещается подносить тлеющий фитиль к патрубку шлем-маски, резиботехническим изделиям, избыточному клапану дыхательного мешка, а также использовать для проверки открытый огонь.

6) Проверить работу механизма постоянной подачи кислорода.

Расправить дыхательный мешок в исходное состояние. Поднести патрубок клапанной коробки к уху (Рис. 6.7.).

Исправность механизма непрерывной подачи кислорода определяется по характерному слабому шипящему звуку.

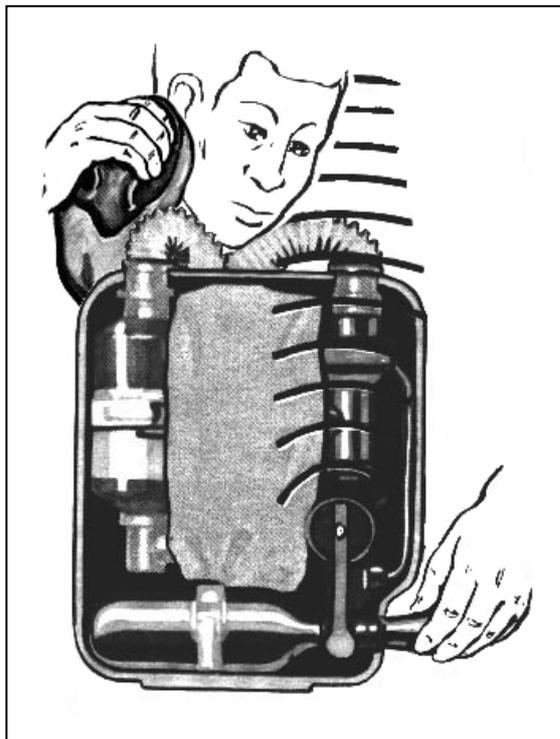


Рис.6. 7. Проверка работы постоянной подачи кислорода.

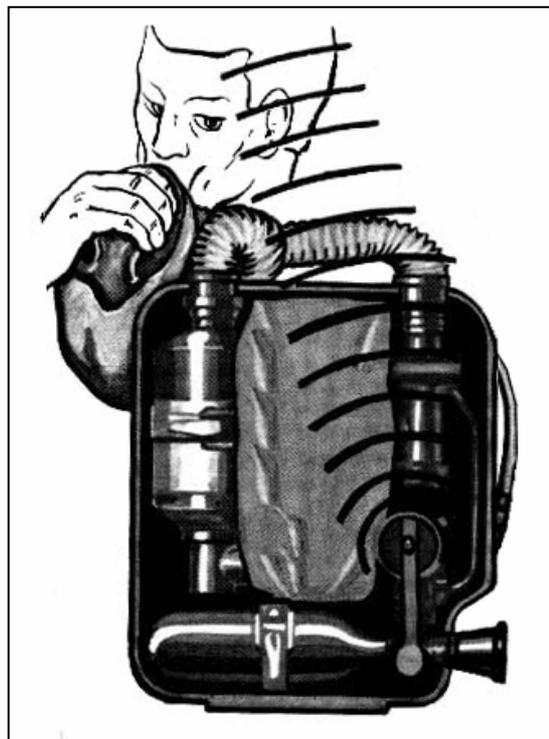


Рис.6. 8. Проверка работы лёгочного автомата.

7) Проверить работу лёгочного автомата.

Необходимо создать силой легких через патрубок клапанной коробки в дыхательном мешке разрежение (Рис. 6.8.). Если появляется резко усиливающийся шипящий звук, то легочный автомат исправен.

8) Проверить работу механизма аварийной подачи кислорода.

Перед проверкой исправности работы аварийной подачи кислорода следует закрыть крышку противогаса, так как необходимо проверить соосность отверстия на крышке и кнопки рычага, а также высоту поднятия рычага относительно крышки.

Надавливая пальцем правой руки на кнопку аварийной подачи кислорода, убедиться в работе механизма.

Шлем-маска подносится к уху (Рис. 6.9.), если во время нажатия на кнопку аварийной подачи появляется резко усиливающийся шипящий звук, значит механизм дополнительной подачи кислорода работает. При опускании кнопки остается только шипящий звук работы механизма постоянной подачи.

Кроме этого убеждаемся, что кнопка рычага не уходит под крышку за габариты отверстия, не упирается в резиновую прокладку, выдавливая её наружу и не прижимается крышкой КИП-8.



Рис.6.9. Проверка аварийной подачи.

9) Определить запас кислорода в баллоне.

Проверить величину давления по выносному манометру, если оно менее 160 ат, то необходимо заменить кислородный баллон на другой, с большим давлением (Рис. 6.10).

После замены кислородного баллона необходимо вновь проверить систему высокого давления противогаса тлеющим фитилем.

После проверки давления закрыть вентиль баллона, нажатием на кнопку аварийной подачи стравить остаточное давление, визуально убедиться, что стрелка манометра установилась на нулевую отметку.

Сделать запись в журнале регистрации проверок №1 изолирующих противогазов. Запись делается аккуратно, без исправлений. КИП-8 ставится в боевой расчёт.

Если СИЗОД неисправен, он выводится из боевого расчета и отправляется на базу ГДЗС для ремонта. Взамен выдается резервный противогаз.

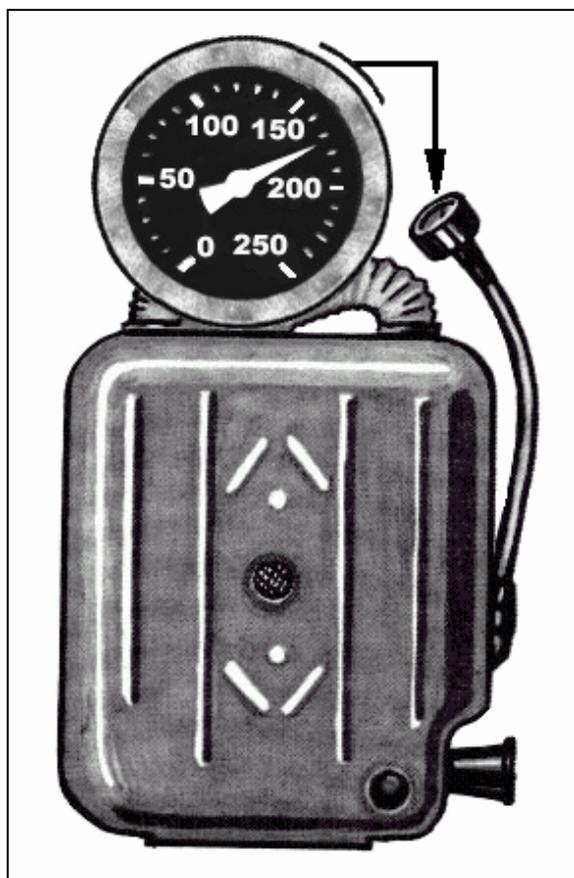


Рис. 6.10. Проверка давления в кислородном баллоне.

7. Боевая проверка КИП-8.

7.1. Общие положения.

Боевая проверка это вид технического обслуживания СИЗОД, проводимого в целях оперативной проверки исправности и правильности функционирования (действия) узлов и механизмов СИЗОД непосредственно перед выполнением боевой задачи по тушению пожара. Исходное положение для выполнения проверки показано на Рис. 7.1.

Выполняется владельцем противогаза (дыхательного аппарата) под руководством командира звена ГДЗС (начальника караула, командира отделения, по предназначению) на посту безопасности перед каждым включением в СИЗОД по команде:

"Звено ГДЗС, противогазы (дыхательные аппараты) - ПРОВЕРЬ!"

По команде каждый газодымозащитник проводит боевую проверку в течение одной минуты в порядке и последовательности, установленными Наставлением по газодымозащитной службе.

Запрещается включаться в СИЗОД без проведения боевой проверки и при обнаруженных неисправностях.



Рис. 7.1. Исходное положение.

7.2. Порядок проведения боевой проверки противогаза КИП-8.

При закрытом вентиле баллона:

1) Внешний осмотр.

Проверить целостность шлем – маски, обтюра-тора, очковых стекол и влагосборника (Рис. 7.2.).

Проверить правильность присоединения дыха-тельных трубок к клапанной коробке.

Проверить крепление выносного манометра на плечевом ремне, крепление поясного ремня.

Вынуть пробку из патрубка соединительной (клапанной) коробки.

Оголить штуцер клапанной коробки. Вывернутая шлем-маска находится в левой руке охватывающей её снизу через отвод влагосборника и придержи-вающей резину корпуса шлем-маски четырьмя пальцами. До окончания проверки шлем-маску вы-пускать из руки не рекомендуется.



Рис. 7.2. Внешний осмотр.

2) Проверить работу клапанов вдоха, выдоха и звукового сигнализатора.

Поднести патрубок соединительной (клапанной) коробки ко рту и сделать несколько вдохов и выдохов. Не должно ощущаться сопротивления на входе и выходе. Если при вдохе слышен характерный звук сигнала, сигнал считается исправным.

Пережать трубку выдоха и силой легких попытаться создать давление в системе противогаса, то есть попытаться сделать выдох (Рис.7.3).

Если выдох невозможен, клапан вдоха считается исправным

Пережать трубку вдоха и силой легких попытаться сделать вдох из системы противогаса (Рис.7.4).

Если вдох из системы противогаса сделать невозможно, клапан выдоха считается исправным.



Рис. 7.3. Проверка герметичности клапана вдоха.

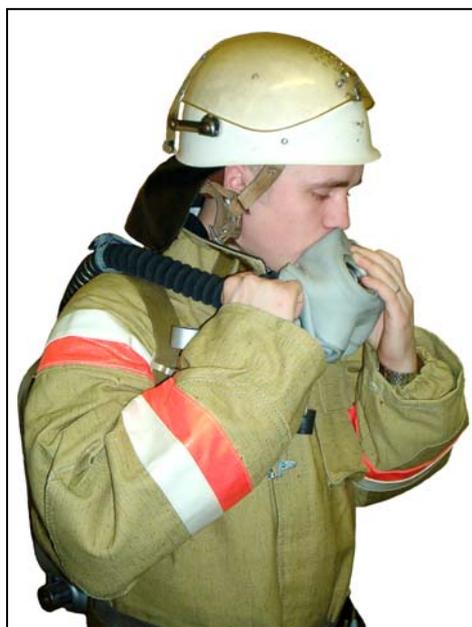


Рис. 7.4. Проверка герметичности клапана выдоха.

3) Проверить герметичность противогаса на разрежение.

Силой легких создать разрежение в системе противогаса до возможного предела (Рис. 7.5.).

Не отрывая клапанной коробки от губ задержать дыхание. Если после задержки дыхания на 3-5 секунд создать дальнейшее разрежение в системе невозможно, противогаз герметичен.

4) Проверка работы избыточного клапана.

Нагнетанием воздуха в дыхательный мешок, проверить работу избыточного клапана дыхательного мешка.

Ёмкость дыхательного мешка примерно 4 л, следовательно, достаточно сделать 3-4 выдоха. Если избыточный клапан открывается без сопротивления выдоху, он считается исправным.

На первом этапе изучения боевой проверки рекомендуется прослушивать срабатывание избыточного клапана (появляется характерный шипящий звук), а в дальнейшем переключиться на физическое ощущение сопротивления при выдохе.

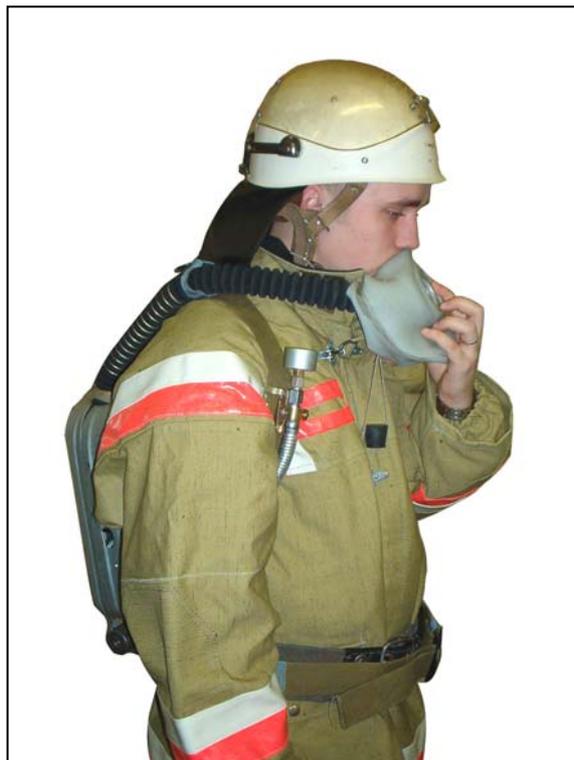


Рис. 7.5. Проверка герметичности на разрежение.

Дальнейшие операции производятся при открытом до отказа вентилю кислородного баллона.

5) Проверить работу механизма постоянной подачи кислорода.

Поднести патрубок клапанной коробки к уху (Рис. 7.6.). По характерному слабому шипящему звуку определить исправность механизма непрерывной подачи кислорода.

Если слышен слабый шипящий звук поступления кислорода в дыхательный мешок, механизм считается исправным.



Рис. 7.6. Проверка работы постоянной подачи.

6) Проверить работу легочного автомата.

Сделать несколько глубоких вдохов из системы противогаза до срабатывания легочного автомата (Рис. 7.7.).

Если появляется резкий шипящий звук кислорода, поступающего в дыхательный мешок, легочный автомат считается исправным.



Рис. 7.7. Проверка работы легочного автомата.

7) Проверить работу механизма аварийной подачи кислорода (байпаса):

Надавливая пальцем правой руки на кнопку аварийной подачи кислорода, убедиться в работе механизма аварийной подачи кислорода (Рис. 7.8.).

Во время нажатия на кнопку аварийной подачи шлем-маска подносится к уху и, по резко усиливающемуся шипящему звуку, следует убедиться в наличии дополнительной подачи кислорода в дыхательный мешок.

При опускании кнопки аварийной подачи кислорода остается только шипящий звук работы механизма постоянной подачи. Кроме этого убеждаемся, что кнопка рычага аварийной подачи кислорода не уходит под крышку за габариты отверстия, не упирается в резиновую прокладку, выдавливая её наружу и не прижимается крышкой КИП-8.



Рис. 7.8. Проверка работы аварийной подачи.

8) Проверить давление кислорода в баллоне.

Давление проверяется по показанию манометра (Рис.7.9.).

Доклад командиру звена ГДЗС о давлении кислорода (воздуха) в баллоне и готовности к выполнению боевой задачи осуществляется по форме:

"Газодымозащитник Петров к включению готов, давление 170 атмосфер!"

Запрещается после выполнения боевой проверки закрывать вентиль кислородного баллона!

Запрещается включаться в противогаз при обнаруженных неисправностях!



Рис. 7.9. Проверка давления.

7.3. Порядок включения в КИП-8.

Перед включением следует обмотать пробку вокруг штуцера клапанной коробки и провести мероприятия, предотвращающие запотевания стекол. Включение личного состава в СИЗОД проводится по команде командира звена ГДЗС:

"Звено ГДЗС, в противогазы (аппараты) ВКЛЮЧИТЬ!"

По этой команде все газодымозащитники звена включаются в СИЗОД. Командир звена включается последним, проконтролировав правильность выполнения личным составом всех действий по включению.

Включение в КИП-8 выполняется в следующей последовательности:

- снять каску и зажать ее между коленями (Рис. 7.10.);
- надеть шлем-маску;

- сделать несколько вдохов из системы противогаса до срабатывания легочного автомата, выпуская воздух из под маски в атмосферу (Рис. 7.11.);
- надеть каску (Рис. 7.12.).



Рис. 7.10. Снять каску.



Рис. 7.11. Надеть шлем-маску.



Рис. 7.12. Боевое положение.

7.4. Порядок выключения из КИП-8.

Выключение из СИЗОД должно происходить на свежем воздухе у поста безопасности. Первым выключается из противогаза командир звена. Выключение из СИЗОД личного состава осуществляется по команде командира звена ГДЗС:

"Звено ГДЗС, из противогазов (дыхательных аппаратов) - ВЫКЛЮЧИСЬ!".

Выключение осуществляется в следующей последовательности:

- снять каску;
- снять шлем – маску;
- запомнить показания манометра на момент выключения из противогаза;
- закрыть вентиль кислородного баллона;
- стравить остаточное давление при помощи аварийной подачи, при этом следует визуально проконтролировать установку стрелки манометра на нулевую отметку;
- надеть каску;
- вставить пробку в патрубок шлем – маски.

8. Проверка № 2 КИП-8.

8.1. Общие положения.

Проверка №2 это вид технического обслуживания, проводимого в процессе эксплуатации СИЗОД:

- после закрепления за газодымозащитником;
- после дезинфекции;
- после замены регенеративных патронов и кислородных (воздушных) баллонов;
- после проверки №3;
- не реже одного раза в месяц, если в течение этого времени СИЗОД не пользовались.

Проверка проводится в целях постоянного поддержания СИЗОД в исправном состоянии.

Проверка проводится владельцем СИЗОД под руководством начальника караула (в дежурной службе пожаротушения – старшего дежурной смены).

Проверку резервных СИЗОД осуществляет командир отделения.

Результаты проверки заносятся в журнал регистрации проверок №2 (Приложение 2)

Если СИЗОД неисправен, он выводится из боевого расчета и отправляется на базу ГДЗС для ремонта. Взамен выдается резервный СИЗОД.

8.2. Подготовка к работе реометра-манометра.

Перед проведением проверки необходимо подготовить к работе реометр-манометр в следующей последовательности:

- проверить комплектность;
- установить уровень жидкости на нулевую отметку шкалы прибора. Для этого требуется добавить или удалить воду, либо передвинуть подвижную шкалу;
- пробку прибора и рабочую трубку погрузить в дезинфицирующий раствор и, стряхнув влагу, зажать пробку в левой руке таким образом, чтобы большой палец подушечкой закрывал канал в пробке;
- силой легких создать избыточное давление 280 мм вод. ст. и правой рукой перекрыть вентиль реометра – манометра;
- если в течение 1 минуты падение давления не наблюдается, прибор пригоден к работе.

Последовательность операций проверки №2 принимается исходя из условия, что противогаз предварительно подвергался неполной разборке, чистке, дезинфекции, сборке.

8.3. Порядок проведения проверки №2.

1) Провести внешний осмотр противогаза.

Действия выполняются аналогично проверке N 1.

Первая операция начинается с открытия крышки, проверяется работа замка, наличие прокладки над кнопкой рычага механизма аварийной подачи кислорода целостность отражательного элемента. Если крышка ходит туго или “заедает”, то корпус рихтуется. В исходном положении КИПа в руки берётся шлем-маска освобождается от подсумка, осматривается на чистоту и целостность (Рис. 8.1.), контролируется крепление клапанной коробки к гофрированным трубкам. Шлем-маска выворачивается, проверяется целостность обтюратора. Затем КИП ставится на ребро выносным манометром вверх и осматривается сам выносной манометр, подвесная система.

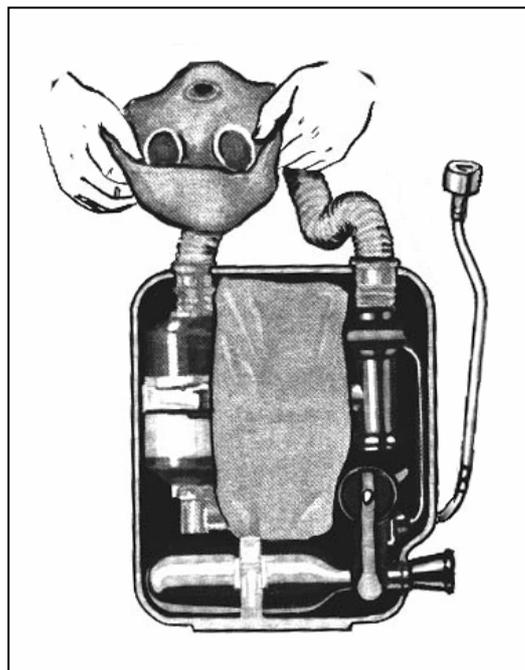


Рис. 8.1. Внешний осмотр.

Далее следует осмотр узлов, размещённых в корпусе, проверяется их наличие и размещение, от руки проверяется момент затяжки накидных гаек воздухопроводной системы.

2) Проверить годность регенеративного патрона.

Регенеративный патрон считается годным к работе если:

- с момента изготовления ХП-И прошло не более 2-х лет;
- срок снаряжения патрона не превысил 6 месяцев;
- разница между действительной массой патрона и массой, указанной на этикетке не превышает 50 граммов (Рис.8.2.).

РП - 8 переснаряжается после наработки любой продолжительности.

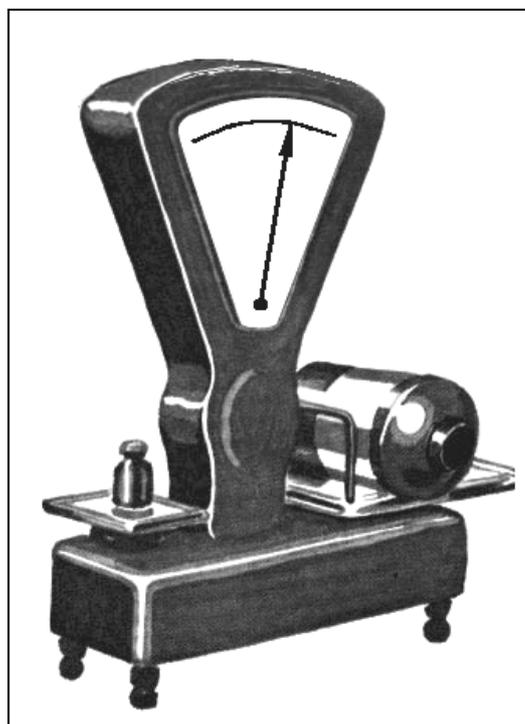


Рис. 8.2. Проверка веса регенеративного патрона.

3) Проверить работу клапанов вдоха и выдоха.

Проверка проводится аналогично проверке N 1;

Оголяется штуцер клапанной коробки из нее вынимается пробка. Вывернутая шлем-маска находится в левой руке охватывающей её снизу через отвод влагосборника и придерживающей резину корпуса шлем-маски четырьмя пальцами.

Поднести патрубков клапанной коробки ко рту и сделать несколько вдохов и выдохов. Не должно наблюдаться ощутимого сопротивления на вдохе и выдохе. Клапана установлены правильно, если при вдохе слышен звук сигнала, а при выдохе он отсутствует.

Далее необходимо определить правильность постановки клапанов и их герметичность. Указательным пальцем правой руки оттягивается гофрированная трубка вдоха и зажимается в “кулак” на обратном движении, т.е. линия вдоха полностью отключается, (Рис. 6.2.) следует попытаться выполнить вдох. Если вдох не получается, то клапан ВЫДОХА поставлен правильно и герметичен.

Не выпуская шлем-маски из левой руки, правой аналогичным способом зажать гофрированную трубку выдоха (Рис. 6.3.) и сделать попытку выполнить выдох. Если выдох не получается, то клапан ВДОХА поставлен правильно и герметичен.

4) Проверить герметичность противогоза при разрежении.

Через клапанную коробку откачать воздух из дыхательного мешка и плотно вставить пробку реометра – манометра в патрубков клапанной коробки (предварительно рекомендуется смочить пробку в дезинфицирующем растворе, так как влажная пробка обеспечивает герметичность соединения).

Силой легких через рабочую трубку реометра манометра создать в воздуховодной системе противогоза разрежение 100 мм вод ст (Рис. 8.3.), перекрыть вентиль прибора.

Если в течение 1 минуты падение разрежения не превышает 3 мм вод. ст., воздуховодная система противогоза считается герметичной.

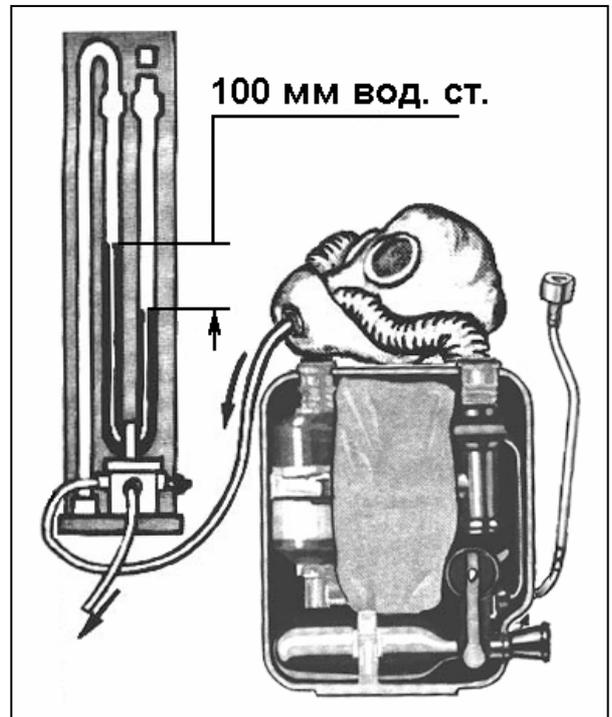


Рис. 8.3. Проверка герметичности при разрежении.

5) Проверить герметичность противогаса при избыточном давлении

Проверочным приспособлением ПР-334 отключить избыточный клапан дыхательного мешка. Через клапанную коробку создать давление и плотно вставить пробку реометра-манометра в патрубок.

Через рабочую трубку прибора создать в воздуховодной системе противогаса давление 200 мм вод. ст., перекрыть вентиль реометра-манометра. Если падение давления за одну минуту не превышает 3 мм вод. ст., воздуховодная система противогаса считается герметичной (Рис. 8.4.).

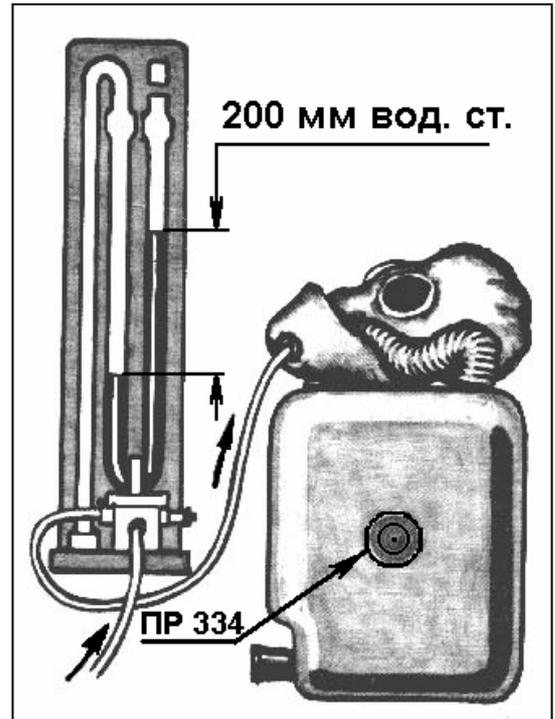


Рис. 8.4. Проверка герметичности при давлении.

6) Проверить непрерывную подачу кислорода.

Для полноценной проверки величины постоянной подачи в кислородном баллоне должно быть не менее 50 ат

При проверке величины дозы подачи (непрерывной подачи) кислорода используется правая шкала прибора – шкала реометра (Рис. 5.3.). В ранее собранную схему для проверки противогаса на давление следует внести изменения:

- снять заглушку с капиллярной трубки прибора. При этом происходит падение столба жидкости за счет стравливания воздуха через капиллярную трубку. Для экономии времени рекомендуется довести таким образом давление в воздуховодной системе до 140 мм вод. ст.;

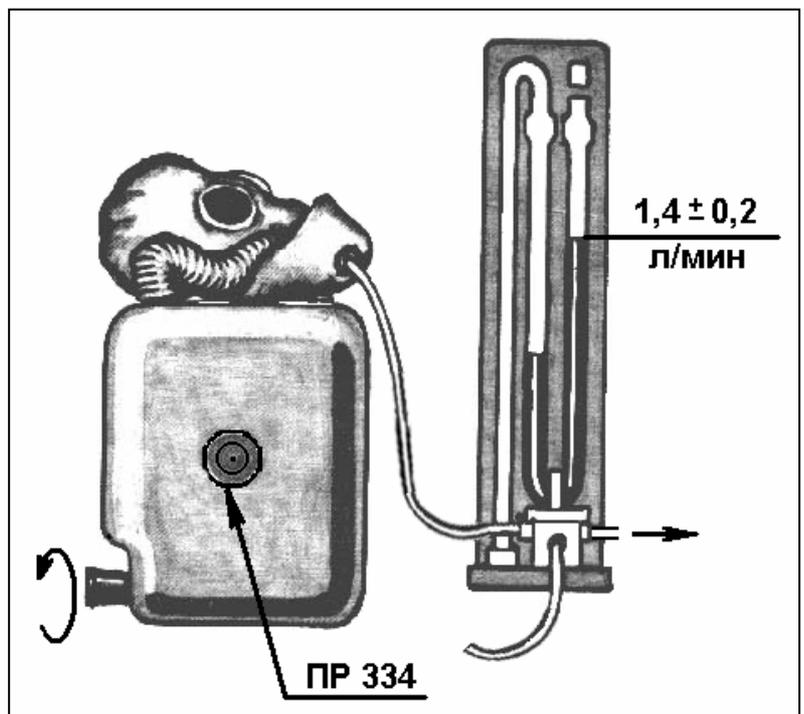


Рис. 8.5. Проверка величины постоянной подачи кислорода.

- открыть вентиль кислородного баллона (Рис. 8.5.).

После выполнения вышеописанных действий схема для проверки постоянной подачи выглядит так: весь поступающий в дыхательный мешок кислород перетекает через капиллярную вставку, а так как она является калиброванным дросселем, то при давлении в воздуховодной системе 140 мм вод. ст. показания реометра должны соответствовать 1,4 л/мин.

Таким образом, необходимо проследить за положением мениска жидкости в правом колене U-образной трубки и, при установившемся столбе жидкости, определить по шкале реометра значение постоянной подачи кислорода. Если значение постоянной подачи находится в пределах $1,4 \pm 0,2$ л/мин., то она установлена правильно.

Если показания реометра превышают 1,6 л/мин., то постоянная подача велика, требуется специальный ремонт КИП-8. При подаче более 1,7 л/мин. и продолжении роста столба жидкости, во избежание выброса воды из прибора, необходимо вынуть пробку из патрубков шлем – маски или снять с избыточного клапана дыхательного мешка приспособление ПР-334.

7) Проверить сопротивление открытия избыточного (предохранительного) клапана дыхательного мешка.

Перед проверкой избыточного клапана необходимо выполнить следующие действия:

- снять проверочное приспособление ПР-334 с избыточного клапана. При этом столб жидкости в реометре - манометре резко падает;
- восстановить герметичность реометра-манометра, т.е. поставить обратно заглушку на капиллярную трубку прибора и убедиться в закрытии вентиля прибора.

После выполнения этих действий весь поступающий кислород может вытравливаться только избыточным клапаном дыхательного мешка (Рис. 8.6.). По установившемуся перепаду уровней жидкости следует определить по манометрической шкале давление открытия избыточного клапана. Если величина давления находится в пределах $15 \div 30$ мм вод. ст. при подаче кислорода 1,4 \pm 0,2 л/мин, то сопротивление открытия избыточного (предохранительного) клапана соответствует норме.

В противном случае необходимо мастеру ГДЗС произвести регулировку в условиях мастерской.

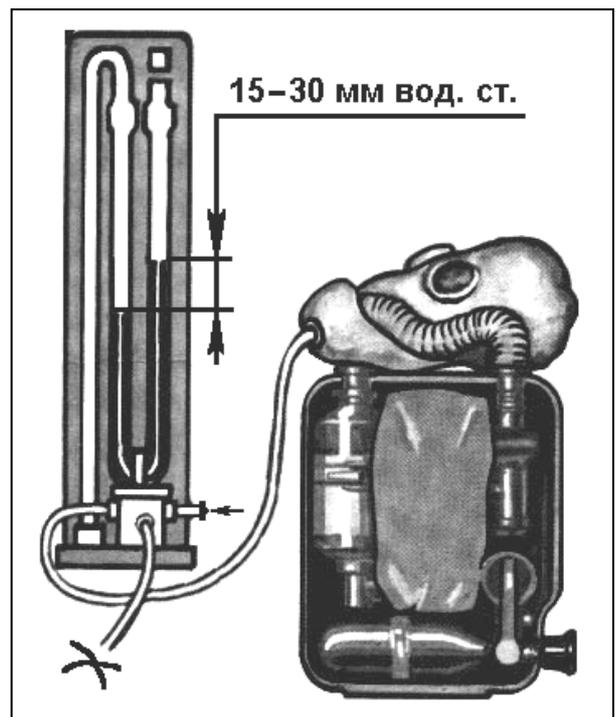


Рис. 8.6. Проверка избыточного клапана дыхательного мешка.

8) Проверить работу легочного автомата.

Необходимо отметить, что начало срабатывания легочного автомата определить сложнее, чем его окончание. Поэтому при проверке порога срабатывания следует фиксировать величину разрежения, при которой легочный автомат прекращает свою работу.

Проверку проводят в следующей последовательности:

- открыть вентиль реометра – манометра;
- осторожно нажать на дыхательный мешок чтобы удалить из него воздух;
- через рабочую трубку прибора создать в воздухопроводной системе противогаза разрежение порядка 100 мм вод. ст. При этом появится характерный сильный шипящий звук работы легочного автомата;
- начать плавно снижать разрежение, дозируя объем воздуха силой легких;
- визуально по манометрической шкале определить момент прекращения работы легочного автомата (прекращается характерный шум). Если прекращение работы происходит при разрежении 35 - 20 мм вод. ст., то легочный автомат исправен (Рис. 8.7.).

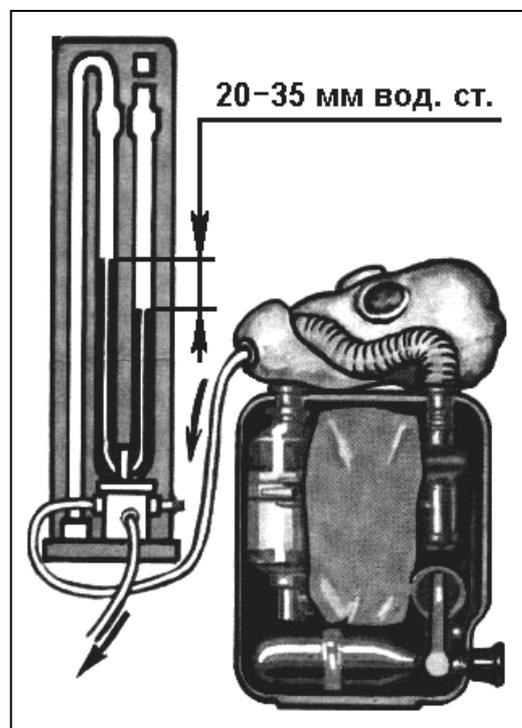


Рис. 8.7. Проверка работы легочного автомата.

9) Проверить работу механизма аварийной подачи кислорода.

Операция выполняется при закрытой крышке противогаза. Надавливая указательным пальцем на кнопку рычага аварийной подачи кислорода, убедиться в работе механизма аварийной подачи, патрубков клапанной коробки следует приложить к уху (Рис. 8.8.).

Кроме того, проверяем регулировку рычага, так как механизм аварийной подачи должен срабатывать при относительно легком нажатии на кнопку, кнопка не должна выходить за габариты отверстия и прижиматься крышкой.

Недостатки устраняются мастером ГДЗС по результатам проверки №2.



Рис. 8.8. Проверка работы аварийной подачи.

10) Проверить исправность работы звукового сигнализатора.

Для полноценной проверки звукового сигнала в кислородном баллоне должно быть не менее 150 ат. Шлем-маска находится в руке. Крышку противогоза следует открыть. Выносной манометр расположить так, чтобы был виден циферблат. Проверку производят в следующей последовательности:

- несколькими выдохами наполнить дыхательный мешок;
- закрыть вентиль баллона, при этом давление кислорода в системе начинает плавно снижаться;
- при снижении давления до 70-60 ат (разрешается кратковременно нажать на рычаг аварийной подачи кислорода) производить частые неглубокие вдохи и выдохи через клапанную коробку, не отрывая патрубков клапанной коробки от губ, одновременно следить за динамикой падения давления по выносному манометру (Рис. 8.9.);
- если звуковой сигнал КИП-8 начинает срабатывать при давлении кислорода $35 \div 20$ ат, то он считается исправным.

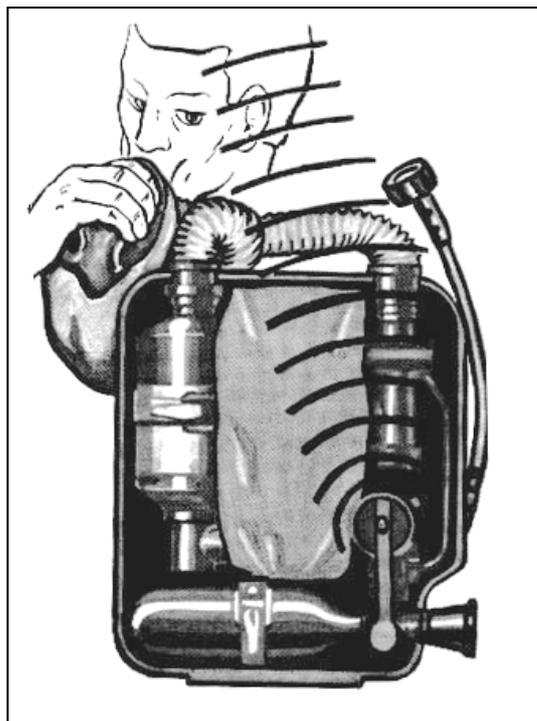


Рис. 8.9. Проверка звукового сигнала.

При проверке следует поддерживать в дыхательном мешке избыточное давление, так как разрежение вызовет срабатывание легочного автомата и, как следствие, быстрое падение остаточного давления кислорода. Стрелка манометра имеет время релаксации, которое не позволит правильно снять показания.

11) Проверить герметичность соединений противогоза, находящихся под высоким давлением.

Перед проверкой следует переместить дыхательный мешок к угольнику и закрыть пробкой клапанную коробку. Затем разжигается фитиль и открывается вентиль баллона.

При открытом вентиле кислородного баллона герметичность системы высокого давления КИП-8 проверяется с помощью тлеющего фитиля (Рис.8.10.). Соединения проверяются по всему периметру. Необходимо проверить:

- крепление кислородного баллона к тройнику редуктора;
- крышку вентиля кислородного баллона;
- отводы трубок высокого давления от тройника редуктора к звуковому сигналу и выносному манометру;
- предохранительный клапан редуктора;
- соединение шланга выносного манометра с переходником на корпусе;
- контрольное отверстие шланга выносного манометра;

- узел крепления самого манометра к шлангу;
- место присоединения крышки редуктора;
- соединение в месте крепления трубки высокого давления к штуцеру звукового сигнала.

Отсутствие вспышки фитиля при проверке свидетельствует о герметичности узла.

Запрещается подносить тлеющий фитиль к патрубку шлем-маски, резино-техническим изделиям, избыточному клапану дыхательного мешка, а также использовать для проверки открытый огонь.

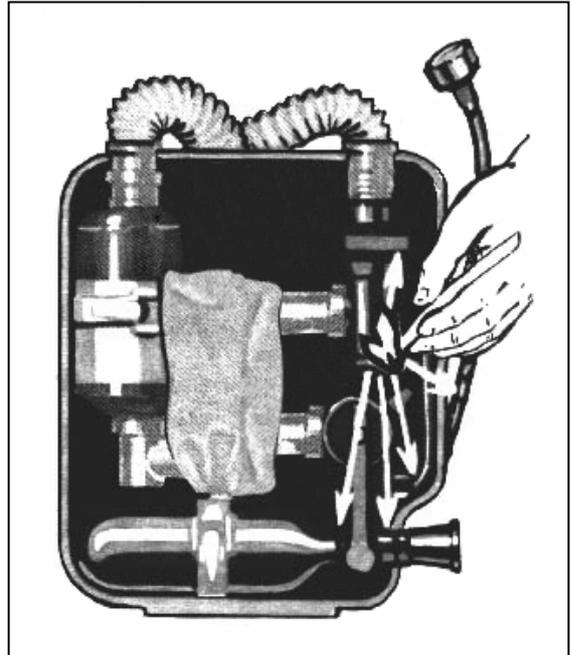


Рис. 8.10. Проверка соединений тлеющим фитилем.

12) Определить запас (давление) кислорода в баллоне.

Давление определяется при открытом вентиле баллона по показанию манометра. В кислородном баллоне должно быть не менее 160 ат (Рис. 8.11.). После проверки закрыть вентиль кислородного баллона и сравнить остаточное давление при помощи аварийной подачи кислорода. В патрубок клапанной коробки необходимо установить пробку.

По окончании проверки №2 сделать запись в журнал регистрации проверок №2 (Приложение 2). Запись "Годеен", если противогаз и его узлы исправны. "Не годен" (с указанием причины), если в процессе проверки неисправности устранить не удалось.

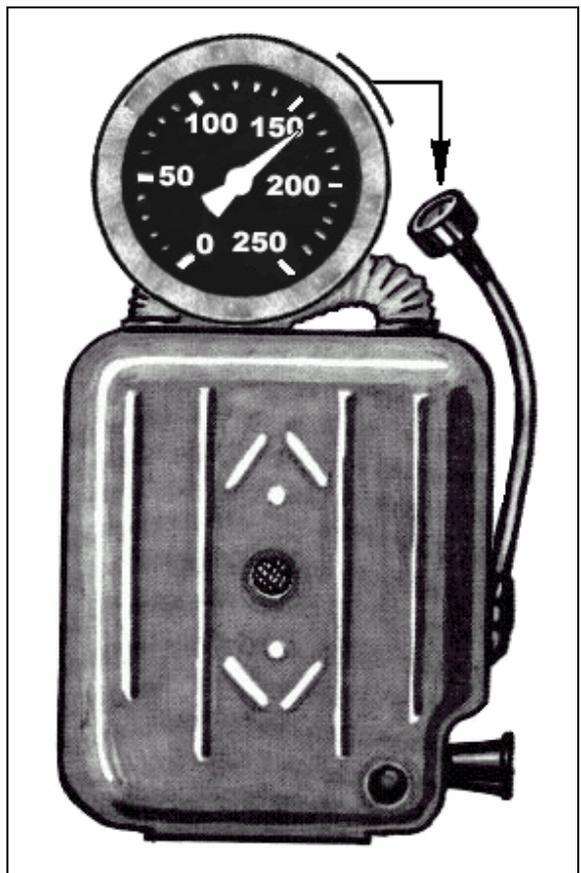


Рис. 8.11. Проверка давления кислорода.

9. Приложения.

Приложение 1

ЖУРНАЛ

регистрации проверок №1 кислородных изолирующих противогазов
и дыхательных аппаратов со сжатым воздухом

Дата проверки	Ф.И.О. владельца СИЗОД	Номер закрепленного СИЗОД	Отметка об исправности СИЗОД	Давление в кислородном баллоне, ат	Подпись лица, проводившего проверку	Подпись начальника караула, осуществившего контроль за проведением проверки
1	2	3	4	5	6	7

Срок архивного хранения журнала регистрации проверок №1 – 1 год.

Приложение 2

ЖУРНАЛ

регистрации проверок №2 кислородных изолирующих противогазов
и дыхательных аппаратов со сжатым воздухом.

(номер СИЗОД

Дата проверки	Номер регенеративного патрона.	Результаты проверки (указать годен СИЗОД к работе или нет. Если нет, то по какой причине).	Подпись лица, проводившего проверку СИЗОД.	Подпись начальника караула, осуществившего контроль за проведением проверки.
1	2	3	4	5

В журнале на каждое СИЗОД отводится 1-2 листа. На первых трех листах журнала приводится список владельцев.

Для дыхательных аппаратов вторая графа не заполняется.

Срок архивного хранения журнала – 1 год.

ЖУРНАЛ

регистрации проверок № 3 кислородных изолирующих противогазов

Дата приема противогаза	Прием на проверку (в ремонт)				Выдача после проверки (ремонта)	
	Откуда поступил противогаз	№ противогаза	Причина сдачи противогаза	Подпись лица принявшего противогаз	Дата выполнения проверки (ремонта)	Подпись лица, выполнявшего проверку (ремонт)
1	2	3	4	5	6	7

Результаты проверки №2				
герметичность при избыточном давлении, мм вод. ст.	Герметичность при вакуумметрическом давлении, мм вод. ст.	непрерывная подача кислорода, л/мин	сопротивление открытия избыточного клапана дыхательного мешка, мм вод. ст.	сопротивление открытия легочного автомата, мм вод. ст.
8	9	10	11	12

исправность работы звукового сигнализатора	давление кислорода в баллоне, МПа	Дата выдачи с проверки (после ремонта) противогаза	Подпись лица, получившего противогаз
13	14	15	16

Наименования и обозначения единиц измерения давления.

Знание величин для измерения давления необходимо для корректного проведения всех типов проверок. В технической литературе, в том числе инструкциях по эксплуатации оборудования, давление измеряется не только в единицах Международной системы (СИ), но и во внесистемных единицах, принятых в стране – изготовителе.

Атмосфера (от греч. *atmos* — пар и *sphaira* — шар) — внесистемная единица давления. Различают атмосферу техническую, физическую или нормальную, избыточную или манометрическую, абсолютную:

1) Атмосфера техническая — [ат; at] или килограмм-сила на квадратный сантиметр — [кгс/см²; kgf/cm²] равна давлению, вызываемому силой в 1 кгс, равномерно распределенной по нормальной к ней плоской поверхности площадью 1см². При измерениях невысокой точности атмосферу техническую можно приближенно заменить баром. Единица широко применялась в технике. 1 ат = 1 кгс/см² = 9,80665 • 10⁴ Па = 9,80665 • 10⁵ дин/см² = 0,980665 бар = 0,967841 атм = 0,01 кгс/мм²;

2) Атмосфера физическая (нормальная) — [атм; atm, Atm] — равна давлению ртутного столба высотой 760 мм на его горизонтальное основание при плотности ртути 13,59504 г/см³, температуре 0°С и при нормальном ускорении свободного падения 980,665 см/с². Единица была рекомендована к применению на X Генеральной конференции по мерам и весам в 1954 г. и применялась в физике и метеорологии. 1 атм. = 1,01325 • 10⁵ Па = 760 мм рт. ст. = 1,01325 X 10⁶ дин/см² = 1,01325 бар = 1,033233 ат;

3) Атмосфера избыточная (манометрическая) — [ати] — избыточное давление, равное разности между абсолютным и атмосферным давлениями: 1 ати = 1 ата — 1 атм;

4) Атмосфера абсолютная — [ата] — абсолютное давление или полное давление, под которым находится жидкость, пар или газ. 1 ата = 1 атм + 1 ати.

Бар, бария (от греч. *baros*- тяжесть) — (бар; bar), [б; В] — внесистемная единица давления и механического напряжения:

1) ранее баром называли единицу давления и механического напряжения системы СГС: дина на квадратный сантиметр - [дин/см²; dyn/cm²] . Единица называлась также бария или барий — [Б; В]. Во Франции барией называли единицу звукового давления;

2) в настоящее время бар применяют в метеорологии в качестве единицы атмосферного давления, в технике в качестве единицы избыточного давления. При этом 1 бар равен силе в 10⁶ дин, действующей на площадь в 1 см², что эквивалентно давлению ртутного столба высотой в 750,08 мм (на уровне моря над широтой 45°) при 0°С. В метеорологии бар допускается применять до принятия международного соглашения об его изъятии. 1 бар = 10⁵ Па = 10⁶ дин/см² = 1,01972 ат (кгс/см²) = 0,98692 атм = 750,06 мм рт. ст. = 1,01972 • 10⁴ мм вод. ст.

Миллиметр водного столба - [мм вод. ст., мм Н₂О, mm Н₂О] – устаревшая внесистемная единица давления, равная гидростатическому давлению столба воды высотой 1 мм на плоское основание при +4°С. Одно из применений единица нашла в водяных манометрах.

1мм вод ст. = 10^{-3} м вод. ст. = 0,1 см вод. ст. = 1 кгс/м² = 9,80665 Па = 98,0665 дин/см² = $7,67841 \cdot 10^{-2}$ мм рт. ст.

Паскаль – единица давления, механического напряжения. Единица названа в честь французского ученого Б. Паскаля (1623-1962 гг.). Впервые наименование было введено в 1961 г. французским декретом о единицах. В 1969 г. оно было рекомендовано Международным комитетом мер и весов, а в октябре 1971 г. решением XIV Генеральной конференции по мерам и весам было принято в качестве единицы давления и механического напряжения СИ. Ранее единица называлась ньютон на квадратный метр и обозначалась [Н/м²]. Паскаль равен давлению, вызываемому силой 1Н, равномерно распределенной по нормальной к ней поверхности площадью 1 м².

1 Па = 10^{-3} кПа = 10^{-6} МПа = 0,101972 кгс/м².

Библиографический список:

1. Приказ МВД №234 от 30.04.96г. Приложение 1 «Наставление по газоды- мозащитной службе Государственной противопожарной службы МВД России».
2. Подготовка газодымозащитника: Примерная программа для пожарно- технических училищ МВД России. – М: МЦПОиКНИ при МВД России, 1997.-16с.
3. «Программа подготовки личного состава подразделений Государствен- ной противопожарной службы МЧС России» от 29.12.2003г.
4. Пожарная техника. Часть 1. Пожарно-техническое оборудование./ Ива- нов А.Ф., Алексеев П.П., Безбородько М.Д. и др. – М.: Стройиздат, 1988. – 408с.
5. «Организация и проведение занятий с личным составом газодымоза- щитной службы пожарной охраны МВД СССР»: Методические указания. – М.: ВНИИПО МВД СССР, 1990.-80с.
6. Приказ МЧС №630 от 31.12.2002г. «Об утверждении и введении в дейст- вие правил по охране труда в подразделениях Государственной проти- вопожарной службы МЧС России (ПОТРО-01-2002)»
7. Приказ ГУГПС №86 от 09.11.99г. «Об утверждении нормативных актов по газодымозащитной службе ГПС МВД России».
8. Техническое описание и инструкция по эксплуатации кислородного изо- лирующего противогаза КИП-8, ТУ 9В2.930.244 ТО.
9. Установка контрольная КУ-9В. Руководство по эксплуатации, 9В2.767.223РЭ.
10. Руководство по эксплуатации системы контроля дыхательных аппаратов СКАД-1, СКАДІ.00.000РЭ
11. Средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД): Справоч- ник/Под ред. д.т.н., профессора Е.А. Мешалкина. – М.: Академия ГПС, 2003.-232с., ил.
12. Единицы величин: Словарь-справочник./Деньгуб В.М., Смирнов В.Г. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 240с, ил.

Соколов Евгений Евгеньевич
Назаров Дмитрий Евгеньевич
Носов Андрей Анатольевич
Попов Владимир Иванович

Учебное пособие по техническому
обслуживанию средств индивидуальной
защиты органов дыхания

Редактор Н. С. Агафонова

Подписано в печать 5.05.2004.

Формат _____

Заказ № 38

Уч. – изд. л. _____

Тираж _____

Бумага писчая

Организационно-научная и редакционно-издательская группа
Ивановского института ГПС МЧС России,
153011, г.Иваново, пр.Строителей, 33