

Технические средства и приборы радиационной, химической и биологической защиты

1. Принцип действия и конструкция приборов радиационной разведки и радиационного контроля

К техническим средствам радиационной разведки и контроля относятся приборы, установки, системы и комплексы, используемые для количественного определения величин, характеризующих ионизирующее излучение, и имеющие нормированные метрологические свойства.

Средства радиационной разведки и контроля классифицируются по функциональному назначению, по исполнению, связанному с местом размещения, способом применения при эксплуатации и решаемым задачам.

По функциональному назначению технические средства радиационной разведки и контроля делятся на дозиметрические, радиометрические, спектрометрические, комбинированные и поисковые.

Средства дозиметрического контроля предназначены для измерения дозы ионизирующего излучения, интенсивности излучения, переноса энергии.

Радиометрические средства – приборы, или установки, измеряющие активность нуклида в радиоактивном источнике; удельную, объемную активность; плотность потока ионизирующих частиц, или квантов; радиоактивное загрязнение поверхностей.

Спектрометры – приборы, установки, регистрирующие распределение ионизирующего излучения по энергии, во времени, по массе и заряду элементарных частиц и т. д.

Технические средства, совмещающие функции дозиметрических и радиометрических средств, радиометров и спектрометров, называются универсальными, или комбинированными.

Поисковые средства и комплексы предназначены для поиска и определения места нахождения источников ионизирующего излучения.

По исполнению, связанному с местом размещения, способом применения при эксплуатации и решаемым задачам технические средства радиационного контроля подразделяются на следующие классификационные группы: носимые; бортовые; стационарные; авиационные; дистанционные; лабораторные; радиационно-поисковые; робототехнические; ремонтно-градуировочные.

Носимые средства предназначены как для выявления радиационной обстановки на местности в пешем порядке, так и для контроля облучения. К ним относятся носимые измерители мощности дозы, измерители дозы и измерительные устройства к ним, радиометры, комбинированные приборы.

При выявлении радиационной обстановки на больших территориях, на дорогах, а также при повышенных уровнях радиации будут использоваться подвижные технические средства, оснащенные бортовыми приборами или комплексами и имеющие повышенную защиту от ионизирующего излучения.

Стационарные средства выявления радиационной обстановки используются для непрерывного радиационного мониторинга на промышленных объектах, военно-морских и ракетных базах, на аэродромах.

При выявлении радиационной обстановки с использованием воздушных судов применяются авиационные приборы или комплексы, обладающие высокой чувствительностью и имеющие возможность приводить результаты измерений на высоте полета к значениям на высоте 1 м от земной поверхности.

Дистанционные средства выявления радиационной обстановки предназначены для определения наличия источников ионизирующего излучения на местности и определения их характеристик без непосредственного соприкосновения с ионизирующим излучением.

Лабораторные комплексы предназначены для проведения комплексных радио- и спектрометрических измерений, радиохимического анализа и подготовки проб счетных препаратов.

Применение робототехнических средств позволит осуществлять выявление радиационной обстановки и проводить поисковые работы в особо

сложных условиях, не подвергая облучению персонал или задействованный личный состав.

Для обеспечения эффективной эксплуатации технических средств контроля радиационной обстановки необходима современная контрольно-диагностическая и ремонтно-градуировочная база подвижных и стационарных мастерских.

Излучение радиоактивных веществ способно ионизировать вещества среды, в которой они распространяются, ионизация в свою очередь является причиной ряда физических и химических изменений в веществах. Эти изменения во многих случаях могут быть сравнительно просто обнаружены и измерены, что и лежит в основе работы приборов радиационной разведки и контроля.

Для обнаружения и измерения радиоактивных излучений используются следующие методы:

- ионизационный метод;
- фотографический метод;
- химический метод;
- сцинтиляционный метод;
- радиофотолюминесцентный метод.

В современных приборах обнаружения и измерения радиоактивных излучений наиболее широко используется ионизационный метод. Такие приборы называются дозиметрическими.

Войсковые дозиметрические приборы (приборы радиационной разведки и контроля) предназначены:

- для обнаружения радиоактивного заражения и измерения мощности дозы излучения на зараженной местности;
- для определения дозы излучения, полученной личным составом за время пребывания на местности, зараженной радиоактивными веществами;

- для измерения степени зараженности продуктами ядерного взрыва личного состава, вооружения и военной техники, воды, продовольствия и другого имущества.

В соответствии с предназначением, дозиметрические приборы подразделяются на следующие основные типы:

- *индикаторы – сигнализаторы* – предназначены для регистрации радиоактивного заражения местности и различных предметов, а также подачи звукового и светового сигналов при обнаружении радиоактивных излучений (ДП-64Б);
- *измерители мощности дозы* – предназначены для измерения мощности дозы излучения на местности и степени заражения различных объектов продуктами ядерного взрыва (ДП-5В, ИМД-21Б, ИМД-1, ПРХР);
- *измерители дозы* – предназначены для измерения поглощённой дозы гамма (гамма-нейтронного) излучения (ИД-1, ИД-11, ДП-22В, ДП-70МП).

Все дозиметрические приборы, работающие на основе ионизационного метода, имеют аналогичное устройство:

- воспринимающее устройство (детектор излучений);
- электрическая схема, сложность которой может быть различна в зависимости от типа и назначения прибора;
- измерительный или регистрирующий прибор (как правило микроамперметр), шкала которого отградуирована в единицах измерения дозы излучения, мощности дозы излучения или степени зараженности, в зависимости от назначения прибора;
- источники питания, в качестве которых применяются сухие элементы или батареи.

Индикатор-сигнализатор ДП-64 (рис. 1) предназначен для постоянного радиационного наблюдения и сигнализации о радиоактивном заражении местности. Он работает в следящем режиме и обеспечивает звуковую и

световую сигнализацию при достижении на местности уровня радиации 0,2 р/ч. Появление периодических вспышек индикаторной лампочки указывает, что в данном месте мощность экспозиционной дозы достигает 0,2 Р/ч. С увеличением мощности гамма-излучения частота вспышек индикаторной лампочки возрастает. Время срабатывания — 3 сек. Прибор работоспособен в интервале температур от -40°C до +50°C и относительной влажности до 98 %. Питание от сети переменного тока 127/220В или аккумуляторов с напряжением 6 В. Готовность прибора к работе через 30 сек.

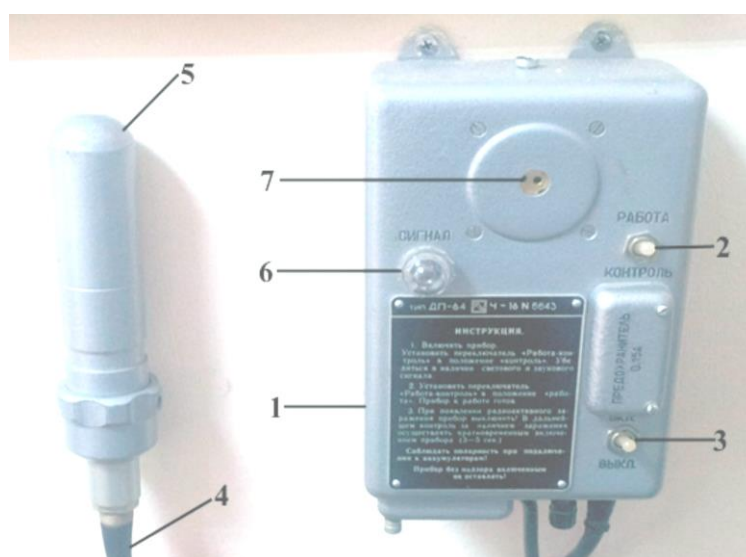


Рис. 1. Индикатор-сигнализатор ДП-64:

*1 – пульт сигнализации; 2 – тумблер РАБОТА–КОНТРОЛЬ; 3 – тумблер ВКЛ.–ВЫКЛ.;
4 – кабель питания; 5 – блок детектирования; 6 – сигнальная лампа; 7 – динамик типа ДЭМ*

В состав прибора входят: пульт сигнализации с кабелем питания, блок детектирования с кабелем длиной 30 м, комплект ЗИП, техническая документация.

Блок детектирования, в котором смонтированы газоразрядный счетчик и контрольный радиоактивный препарат, служит для регистрации гамма-излучения. Блок детектирования герметичен на удалении от пульта сигнализации до 30 м.

Пульт сигнализации служит для включения световой и звуковой сигнализации.

На лицевой стороне пульта сигнализации находятся динамик типа ДЭМ, сигнальная неоновая лампочка, тумблеры РАБОТА–КОНТРОЛЬ, ВКЛ.–ВЫКЛ. и краткая инструкция по работе с прибором. Вспышки неоновой лампочки и синхронные щелчки динамика указывают на наличие гамма-излучения в месте установки датчика.

Порядок подготовки прибора ДП-64 к работе.

1. Включить прибор. Установить переключатель «Работа-контроль» в положение «контроль». Убедиться в наличии светового и звукового сигнала.

2. Установить переключатель. «Работа-контроль» в положение «работа». Прибор к работе готов.

3. При появлении радиоактивного заражения прибор ВЫКЛЮЧИТЬ. В дальнейшем контроль за наличием заражения осуществлять кратковременным включением прибора (3–5 с).

Измеритель мощности дозы ДП-5В предназначен для измерения мощности экспозиционной дозы гамма-излучения на радиоактивно зараженной местности, контроля зараженности поверхностей различных объектов и продуктов питания по гамма-излучению и позволяет обнаруживать бета-излучение.

Конструктивно измеритель мощности дозы ДП-5В состоит из пульта измерительного и блока детектирования, соединенных кабелем (рис. 2).

В комплект прибора ДП-5В входят измеритель мощности дозы ДП-5В в футляре, два раздвижных ремня, удлинительная штанга, делитель напряжения для подключения прибора к внешнему источнику постоянного тока напряжением 12 и 24 В, головные телефоны, комплект ЗИП, техническое описание и инструкция по эксплуатации, формуляр и укладочный ящик.

Блок детектирования содержит газоразрядные счетчики, контрольный источник и поворотный экран, фиксируемый в трех положениях:

- для измерения гамма-излучения, в котором счетчик закрыт экраном;
- для измерения бета-излучения, в котором счетчик открыт;
- для контроля работоспособности прибора, в котором напротив счетчика устанавливается контрольный источник.

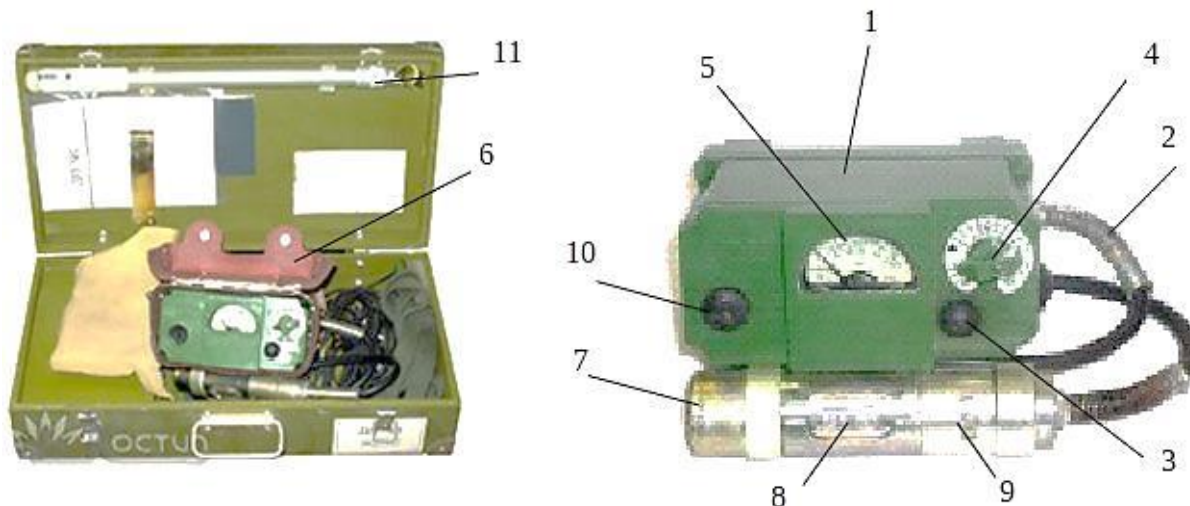


Рис. 2. Прибор ДП-5В:

- 1 – измерительный пульт; 2 – соединительный кабель; 3 – кнопка сброса показаний;
4 – переключатель поддиапазонов; 5 – микроамперметр; 6 – футляр прибора; 7 – блок
детектирования; 8 – поворотный экран; 9 – контрольный источник;
10 – тумблер подсвета шкалы микроамперметра; 11 – удлинительная штанга.*

Пульт измерительный содержит электронные устройства обработки импульсов, регистрации и схемы питания. На передней панели расположен стрелочный прибор с подсветкой, переключатель поддиапазонов и две кнопки.

Питание от трех элементов питания типа КБ-1. Кроме того, питание прибора может осуществляться от источника постоянного тока или аккумуляторов иных напряжений, для работы с которыми прибор имеет делитель напряжения.

Мощность экспозиционной дозы гамма-излучения определяется в миллирентгенах или рентгенах в час для той точки пространства, в которой помещен при измерениях блок детектирования.

Диапазон измерений по гамма-излучению 0,05 мР/ч ...200 Р/ч в диапазоне энергий 0,084...1,25 МэВ разделен на 6 поддиапазонов.

Порядок подготовки прибора к работе.

Извлеките прибор из укладочного ящика, к блоку детектирования присоедините штангу, которая используется как ручка.

Подключите источник питания, соблюдая полярность, ручку переключателя установить в положение КОНТРОЛЬ РЕЖИМА, стрелка прибора должна установиться в закрашенном секторе (это означает, что питание прибора достаточно и более ничего).

Включите освещение шкалы (при необходимости).

Разместите прибор на груди, подключите головные телефоны.

Экран блока детектирования установите в положение «К» (контроль).

Ручку переключателя поддиапазонов последовательно установите в положениях:

- ×1000 ничего не происходит;
- ×100 стрелка может незначительно отклониться;
- ×10 прослушиваются частые щелчки, показания прибора сравниваются с записанными в формуляре на 4 странице;
- ×1 и ×0,1 в телефонах прослушиваются частые щелчки, стрелка прибора зашкаливает.

Так проверяется исправность и работоспособность прибора.

Порядок работы с прибором.

Измерение мощности дозы на местности:

- перевести экран блока детектирования в положение «Г»;
- блок детектирования, закрепленный на удлинительной штанге, расположить перед собой на расстоянии вытянутой руки на высоте 70–100 см от земли; вблизи 15–20 м не должно быть крупных объектов(бронетехники, зданий и т. д.);
- установить переключатель поддиапазонов в положение, на котором стрелка прибора отклоняется в пределах шкалы;

– снять показания прибора в диапазоне 200 по нижней шкале, а в остальных поддиапазонах по верхней с умножением отсчета на множитель переключателя.

Контроль радиоактивного загрязнения поверхностей объектов:

– выбрать площадку для контроля с наименьшим уровнем излучения, применяя вышеизложенную методику, запомнить показания прибора;

– установить на площадку измерения объект контроля: бронетехнику, личный состав (по одному человеку), обмундирование или личное оружие.

Контроль радиоактивного загрязнения поверхностей бронеобъектов:

– перемещать блок детектирования вдоль всей поверхности объекта, не касаясь ее (1–2 см);

– определить место максимального загрязнения по щелчкам в головных телефонах;

– снять показания прибора в этой точке;

– вычесть из показаний прибора уровень излучения площадки, деленный на 2, если разность менее 400 мР/ч, то степень загрязнения допустима и спецобработка объекта не требуется.

Контроль радиоактивного загрязнения личного состава, обмундирования, оружия:

– измерение радиоактивного загрязнения человека производится с передней стороны головы, лица, шеи, груди, подмышечных впадин, промежности, ступней ног;

– обмундирование и личное оружие складывается на площадке измерения;

– снять показания в точке максимального загрязнения обмундирования и личного оружия;

– вычесть из измеренного значения уровень загрязнения площадки (на 2 уже не делить), если разность меньше 15 мР/ч для личного состава и 50 мР/ч для оружия и обмундирования, то степень загрязнения допустима и спецобработка не требуется.

Обнаружение бета-излучения:

- измерить мощность экспозиционной дозы по гамма-излучению;
- перевести экран блока детектирования в положение «Б» и повторить измерения, увеличение показаний по сравнению с первоначальным указывает на наличие бета-излучения.

Количественно измерить его прибор не позволяет.

На вооружении ВС РФ имеются и более новые приборы, идущие на замену ДП-5В, это ИМД-1 и ИМД-3, которые имеют более широкие возможности и лучшие эксплуатационные показатели.

Приборы радиационного контроля (дозиметры)

Комплект войсковых измерителей дозы ИД-1 (рис. 3) предназначен для измерения поглощенных доз гамма-нейтронного излучения.



Рис. 3. Общевойсковой комплект измерителей дозы ИД-1

В комплекте прибора имеется: футляр; измеритель дозы ИД-1 (10 шт.); зарядное устройство ЗД-6; техническая документация.

Зарядное устройство предназначено для заряда конденсатора дозиметра.

Дозиметр ИД-1 выдается каждому генералу, офицеру и прапорщику, а также один на отделение (расчет, экипаж).

Подготовка прибора к работе:

– зарядить дозиметр, для этого вставить его в зарядное устройство, зеркалом установить наилучшую освещенность шкалы дозиметра и, вращая ручку зарядного устройства, установить риску на нулевую отметку (зарядное устройство имеет пьезоэлемент, поэтому для его работы не нужны никакие источники электроэнергии).

Порядок работы с прибором:

– дозиметр носят в кармане обмундирования, показания с него снимаются в установленное время или самостоятельно.

Периодически наблюдая в окуляр дозиметра, определяют по положению изображения нити на шкале дозиметра величину дозы гамма-нейтронного излучения, полученную во время работы.

Индивидуальный измеритель дозы ИД-11 (рис. 4) предназначен для индивидуального контроля облучения личного состава, подвергшегося воздействию ионизирующих излучений, с целью первичной диагностики степени тяжести радиационных поражений.

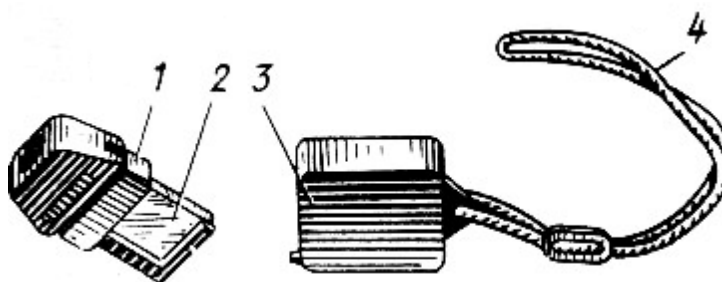


Рис. 4. Измеритель дозы ИД-11:

1 – держатель; 2 – пластина алюмофосфатного стекла, активированного серебром – детектор ионизирующего излучения; 3 – корпус; 4 – шнур

ИД-11 выдается каждому военнослужащему, его носят в специальном кармане брюк и привязывают к петле брючного ремня. Каждый дозиметр имеет индивидуальный номер. Снятие показаний с ИД-11 заключается в измерении интенсивности люминесценции и производится в медицинских подразделениях с помощью прибора ГО-32. Измеритель дозы сохраняет выбранную дозу не менее 12 месяцев и позволяет производить ее неоднократное измерение.

2. Приборы химической разведки и порядок работы с приборами

Химическая разведка складывается из непосредственно разведки и химического наблюдения.

Основными задачами химической разведки являются:

- определение начала химического нападения для своевременного принятия мер противохимической защиты;
- установление характера отравляющего вещества, примененного противником, и концентрации его для определения необходимых мер по защите личного состава;
- определение конца химического нападения для установления возможности безопасного снятия средств защиты.

Все эти задачи решаются различными способами с использованием средств индикации (определения) отравляющих веществ. Способы и средства индикации отравляющих веществ (ОВ) в полевых условиях должны позволять быстро и надежно определять отравляющие вещества и быть максимально простыми.

Способы индикации отравляющих веществ подразделяются на физические и химические.

Для определения отравляющих веществ в полевых условиях наиболее наглядными и простыми в исполнении оказываются химические способы, которые основываются на взаимодействии отравляющих веществ с различными реактивами (индикаторами), приводящем к видимому изменению среды.

Приборы химической разведки служат для обнаружения ОВ, их идентификации (опознавания) и определения концентрации. Они делятся на войсковые и специальные, используемые специальными химическими подразделениями. К войсковым приборам химической разведки относятся средства индикации, газоопределители и автоматические газосигнализаторы.

Войсковой прибор химической разведки (ВПХР) предназначен для определения в воздухе, на местности, вооружении и военной технике зарина,

зомана, иприта. фосгена, дифосгена, синильной кислоты, хлорциана, ВЗ, а также паров VX в воздухе.

Прибор состоит (рис. 5) из основания корпуса с крышкой и размещенных в них насоса, бумажных кассет с индикаторными трубками, противодымных фильтров, насадки к насосу, защитных колпачков, электрофонаря, грелки и патронов к ней.

Кроме того, в комплект прибора входят лопатка, инструкция-памятка по работе с прибором и инструкция по эксплуатации прибора.

Для переноски прибора имеется плечевой ремень и тесьмой.

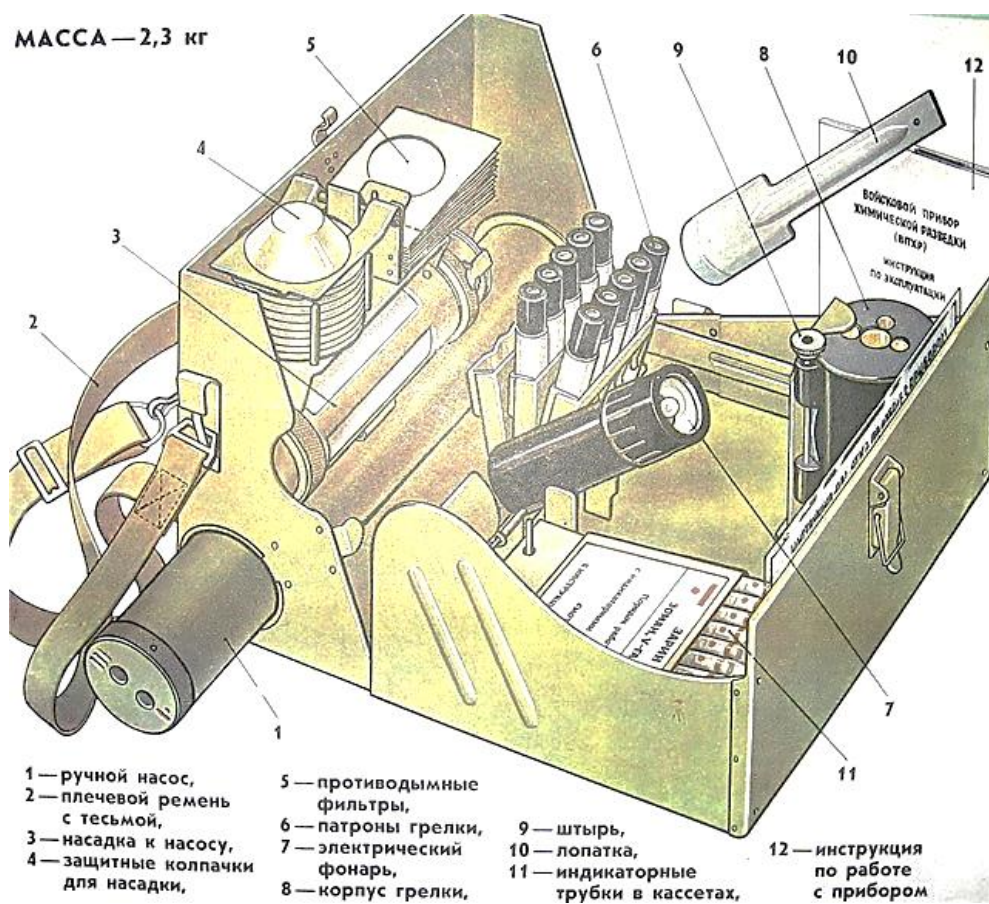


Рис. 5. Войсковой прибор химической разведки (ВПХР)

Насос — поршневой, применяется для прокачки исследуемого воздуха через индикаторные трубки. При 50 качаниях насоса в минуту через индикаторную трубку проходит 1,8...2 л воздуха. В головке насоса размещены

вскрывать для надреза концов индикаторных трубок, гнездо для установки индикаторной трубки.

На торце головки имеются два отверстия для обламывания концов трубок.

В рукоятке штока насоса размещен ампуловскрывать с маркировкой соответствующей индикаторным трубкам ИТ-44 и ИТ-45.

Насадка предназначена для работы с прибором в дыму, при определении ОВ на почве, вооружении, боевой технике, обмундировании и других предметах, а также при определении ОВ в почве и сыпучих материалах.

Индикаторные трубки предназначены для определения ОВ и представляют собой запаянные стеклянные трубки, внутри которых помещены наполнитель и одна или две стеклянные ампулы (кроме ИТ-36).

Трубки имеют следующую маркировку (рис. 6):

для определения зарина, зомана и ви-экс – красное кольцо и точка;

для определения фосгена, дифосгена, синильной кислоты и хлорциана – три зеленых кольца;

для определения иприта – одно желтое кольцо.

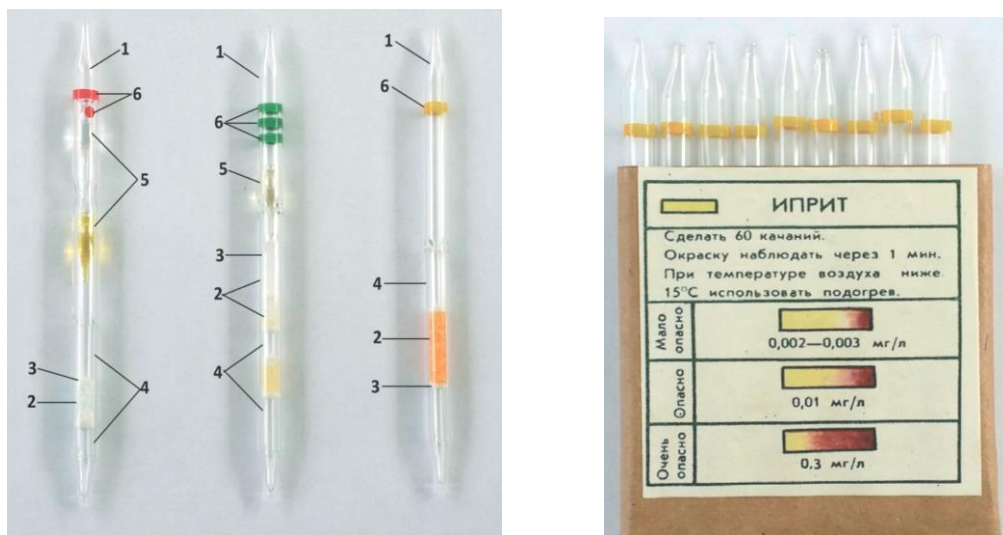


Рис. 6. Индикаторные трубки:

1 – корпус трубки; 2 – наполнитель; 3 – ватные тампоны; 4 – обтекатель;

5 – ампулы; 6 – маркировка

В комплект прибора входят: 20 трубок с одним красным кольцом и точкой (ИТ-44), 10 трубок с тремя зелеными кольцами (ИТ-45), 10 трубок с одним желтым кольцом (ИТ-36).

Защитные колпачки служат для предохранения внутренней поверхности воронки насадки от заражениями каплями стойких ОВ и для помещения проб почвы и сыпучих материалов.

Противодымные фильтры состоят из одного слоя фильтрующего материала и нескольких слоев капроновой ткани. Фильтры используют для определения ОВ в дыму или воздухе, содержащем пары кислых веществ, а также определения ОВ в почве или сыпучих материалах.

Электрофонарь применяется для наблюдения в ночное время за изменением окраски индикаторных трубок.

Грелка служит для подогрева трубок при определении ОВ при пониженной температуре окружающего воздуха ($-40 \dots +15$ °C). Грелка состоит из корпуса и десяти патронов, размещенных в специальной кассете.

Определение ОВ индикаторными трубками производится в следующей последовательности:

1. Вскрыть ИТ для чего необходимо:
 - взять в левую руку насос головкой вверх, а ИТ в правую;
 - сделать надрез на конце ИТ с помощью вскрывателя, для чего вставить трубку до упора в концевой зазор между вскрывателем и головкой, зажать трубку в сужении зазора и повернуть;
 - вставить надрезанный конец ИТ в одно из отверстий на головке и обломать его, нажав на трубку;
 - таким же образом вскрыть ИТ с другого конца.
2. Разбить ампулы в ИТ (если они есть) в следующей последовательности:
 - вскрытую ИТ вставить в отверстие рукоятки штока с такой же маркировкой, как и на ИТ;
 - слегка поворачивая ИТ, давить на штырь ампуловскривателя до тех пор, пока полностью не будет разбита ампула;
 - вынуть ИТ и, взявшись за маркированный конец, резко встряхнуть ее.

3. Прокачать воздух через ИТ, темп работы насосом 50-60 полных качаний в минуту.

4. Сравнить окраску наполнителя ИТ с окраской на кассетной этикетке.

Средства химического контроля.

Индикаторная пленка АП-1 (рис. 7.) предназначена для обнаружения аэрозолей VX в момент их выседания. При попадании на пленку аэрозолей VX диаметром более 30 микрон через 30 – 80 сек. появляются сине-зеленые пятна на желто-оранжевом фоне пленки.



Рис. 7. Индикаторная пленка АП-1

Выдается комплект (20 шт.) на взвод. Наклеивается (она самоклеящаяся) на бронетехнику на хорошо видимые части с четырех сторон, на личный состав – на средства защиты или стальной шлем.

Войсковой индивидуальный комплект химического контроля ВИКХК предназначен для обнаружения зараженности воздуха и воды ОВ типа зарин, зоман, VX, иприт, люизит; для идентификации зарина, зомана, VX от иприта и люизита, а также для обнаружения ОВ типа зоман, иприт, VX на невпитывающих поверхностях.

Это новейшее средство химического контроля и предназначено для экипировки каждого военнослужащего (рис. 7).



Рис. 8. Войсковой индивидуальный комплект химического контроля

В комплекте имеется:

- картонная обложка с образцами окрасок индикационных эффектов;
- дополнительный бумажный вкладыш с инструкцией по эксплуатации и образцами окрасок индикационных эффектов;
- индикаторные средства;
- устройство для раздавливания ампул.

ВИКХК состоит из 6 индикаторных средств (3 для анализа воздуха или поверхностей, 3 для анализа воды), герметично упакованных в пакеты из металлизированной полимерной пленки, которые легко удаляются, даже в защитных перчатках, по надрезам.

Индикаторные средства закреплены скобками на двух специальных клапанах складывающейся пополам картонной обложки. На одном из клапанов обложки закреплено также устройство для раздавливания ампул.

На обложке и дополнительном бумажном вкладыше напечатаны инструкции по эксплуатации ВИКХК при анализе воздуха, воды или поверхностей и образцы окрасок индикационных эффектов. Комплект ВИКХК помещен в полиэтиленовый пакет, который закрыт запечатанным с помощью точечной сварки клапаном.

3. Устройство и работа приборов биологической разведки

Биологическая разведка – это совокупность мероприятий, проводимых командованием с привлечением разведывательных подразделений родов войск и отдельных служб, по выявлению и сбору всех видов информации о подготовке и применении противником биологического оружия, включая установление факта и определение вида использованных биологических поражающих агентов, а также оповещение о биологическом заражении.

Биологическая разведка состоит из трех подсистем: неспецифической биологической разведки (НБР), специфической индикации и биологического контроля.

Неспецифическая биологическая разведка – комплекс первоочередных мероприятий биологической разведки, направленных на обнаружение зараженности воздуха (местности, техники) биологическими средствами, отбор и доставку проб в лаборатории для анализа.

Специфическая индикация – комплекс специальных мероприятий, проводимых для подтверждения факта применения биологических средств путем определения вида патогенных биологических агентов в исследуемых пробах.

Биологический контроль – проводится на заключительном этапе биологической разведки с целью определения методами специфической индикации заражения личного состава, вооружения, военной и специальной техники и других объектов.

Основными задачами *неспецифической биологической разведки* являются:

- установление факта применения биологических средств;
- проведение групповой индикации биологических средств;
- проведение отбора и доставки проб в лаборатории для анализа.

Задачи должны решаться с помощью технических средств. Для выполнения каждой задачи необходимо использовать следующие технические средства:

для первой задачи – сигнализаторы биологических аэрозолей (триггеры);

для второй задачи – анализаторы биологических рецептур или наборы, комплекты групповой индикации биологических аэрозолей;

для третьей задачи – устройства пробоотбора и доставки проб.

Все вышеперечисленные устройства должны входить в подсистему неспецифической биологической разведки.

Наиболее значимыми техническими средствами неспецифической биологической разведки были и остаются сигнализаторы биологических аэрозолей.

Сигнализатор – установка или прибор для подачи сигнала-предупреждения (светового, акустического или другого) о том, что значение контролируемого параметра превосходит заданный предел или находится вне заданного интервала значений. В каждом сигнализаторе должен быть реализован какой-либо метод неспецифической индикации биологического аэрозоля.

Автоматический сигнализатор аэрозолей биологических средств и токсинов АСП-13 (рис. 9) основан на проточном оптико-электронном способе анализа аэрозольных частиц.

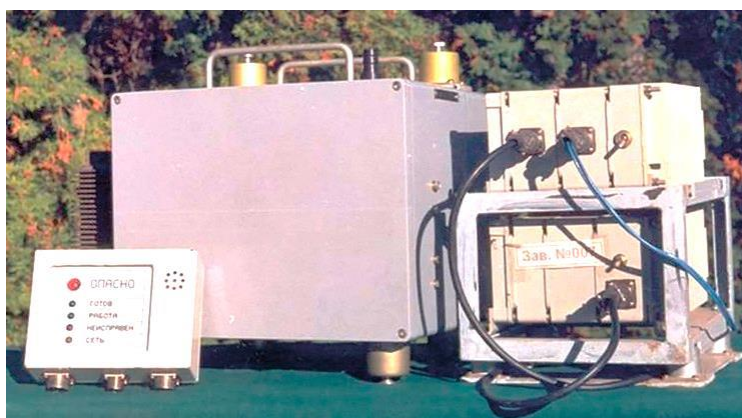


Рис. 9 Автоматический сигнализатор аэрозолей биологических средств и токсинов АСП-13

В основе работы АСП-13 лежит технологическая цепь, включающая постоянное просасывание анализируемого воздуха, формирование ламинарного потока, измерение результирующего взаимодействия электромагнитного излучения с аэрозольной частицей и выдача сигнала срабатывания.

Способ, названный проточно-оптическим, позволяет анализировать частицы в потоке без накопления пробы. Многопараметровая статистическая обработка регистрируемой информации в сочетании с более чем сотней логических операций впервые позволила говорить о создании аналитического прибора военного назначения с элементами искусственного интеллекта.

Комплект приборов КСАП предназначен для проведения анализа проб с поверхности различного оборудования. Выявление опасных веществ осуществляется по изменению цвета реактивов в тестах. К работе с таким комплектом обязательно привлекается сотрудник – химик.

Для того чтобы полностью подготовить КСАП к оптимальной работе необходимо около 20 минут. Достоверными данными являются результаты всех тестов. Единичный положительный эффект не всегда может свидетельствовать о реальном наличии опасных веществ. Запас материалов позволяет провести 40 исследований. Масса комплекта составляет 4,5 кг.

Экспресс комплект для выявления токсинов, вирусов и бактерий (рис. 10) разработан для отбора смывов с поверхности объектов окружающей среды, отбора проб жидкостей и выявления в них в полевых условиях токсинов, вирусов и бактерий, патогенных для человека и животных с помощью мультианалитных иммунохроматографических тестов (МИТ).

Комплект приспособлен для работы в полевых условиях, имеет пылевлагозащитное исполнение, стоек к воздействию ударов, вибрации. Транспортируется всеми видами транспорта. Позиционируется как индивидуальное экспресс-средство контроля биологической обстановки, эксплуатируемое одним оператором.



Рис. 10. Экспресс комплект для выявления токсинов, вирусов и бактерий