

# Уральский Федеральный Университет Факультет военного обучения



## Направление РХБ защиты



**СРЕДСТВА  
РАДИАЦИОННОЙ, ХИМИЧЕСКОЙ  
И БИОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ,  
ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО И  
ХИМИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ**

# Тема 3.

## Приборы химической разведки

### Занятие 2.

Приборы химической разведки  
ВПХР, ППХР, ПГО-11

# Учебные вопросы

- 1. Назначение, устройство и принцип работы войскового прибора химической разведки (ВПХР). Ознакомление с прибором ПГО-11.**
- 2. Назначение, устройство и принцип действия полуавтоматического прибора химической разведки ППХР.**
- 3. Подготовка , работа и определение ОВ с помощью ВПХР И ППХР в различных условиях.**

# **I. Учебный вопрос**

**Назначение, устройство и принцип работы войскового прибора химической разведки ВПХР.  
Ознакомление с прибором ПГО-11.**

# Войсковой прибор химической разведки ВПХР



Войсковой прибор химической разведки (ВПХР) предназначен для определения в воздухе, на местности, на боевой технике зарина, зомана, иприта, фосгена, дифосгена, синильной кислоты хлорциана, а также паров VX, BZ, в воздухе.

# Технические данные

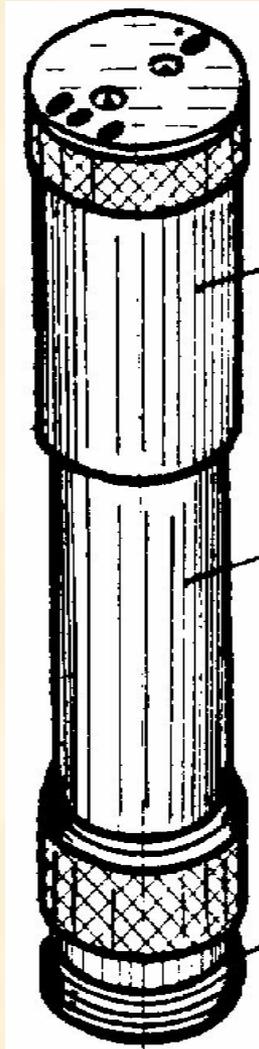
- Нормальный темп работы с насосом 50 - 60 полных качаний в одну минуту;
- Производительность насоса при нормальном темпе работы 1,8 – 2 л/мин;
- Грелка обеспечивает в течении 3-х первых минут с момента разбивания ампулы патрона следующие температуры:
  - а) при  $t_{в}$   $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+85^{\circ}\text{C}$  с последующим остыванием до  $+30^{\circ}\text{C}$  за время не менее, чем 7 минут.
  - б) при  $t_{в}$   $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+35^{\circ}\text{C}$  с последующим остыванием до  $+20^{\circ}\text{C}$  за время не менее, чем 7 минут.
  - в) температура в грелке до  $+15^{\circ}\text{C}$   $+20^{\circ}\text{C}$  сохраняется в течении 20 минут.
- Время определения ОВ с использованием грелки составляет не более 7 минут.
- Прибор работоспособен при температуре окружающей среды в пределах от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ ;
- Масса прибора 1,8 кг.

# Состав комплекта

1. Корпус с крышкой - 1 шт.
2. Ремень плечевой и тесьма поясная - 1 шт.
3. Насос - 1 шт.
4. Насадка к насосу - 1 шт.
5. Колпачок для насадки - 8 шт.
6. Противодымный фильтр ПДФ-1 - 10 шт.
7. Грелка со штырем - 1 шт.
8. Патрон для грелки - 10 шт.
9. Фонарь - 1 шт.
10. Лопатка - 1 шт.
11. Индикаторные трубки ИТ-44 - 20 шт.  
ИТ-45 - 10 шт.  
ИТ-36 - 10 шт.
12. Памятка по обращению с ВПХР - 1 шт.
13. Паспорт - 1 шт.
14. Техническое описание и инструкция по эксплуатации - 1 шт.

# Ручной насос

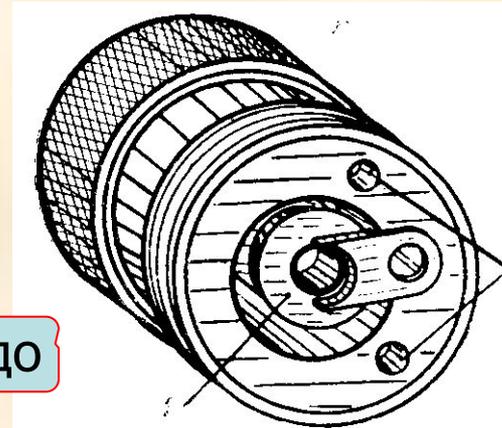
Предназначен для прокачивания исследуемого воздуха через индикаторные трубки



ручка со  
штоком

цилиндр

головка

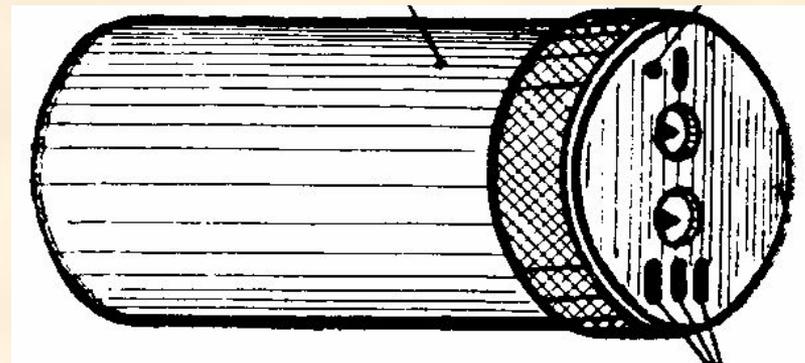


гнездо

нож

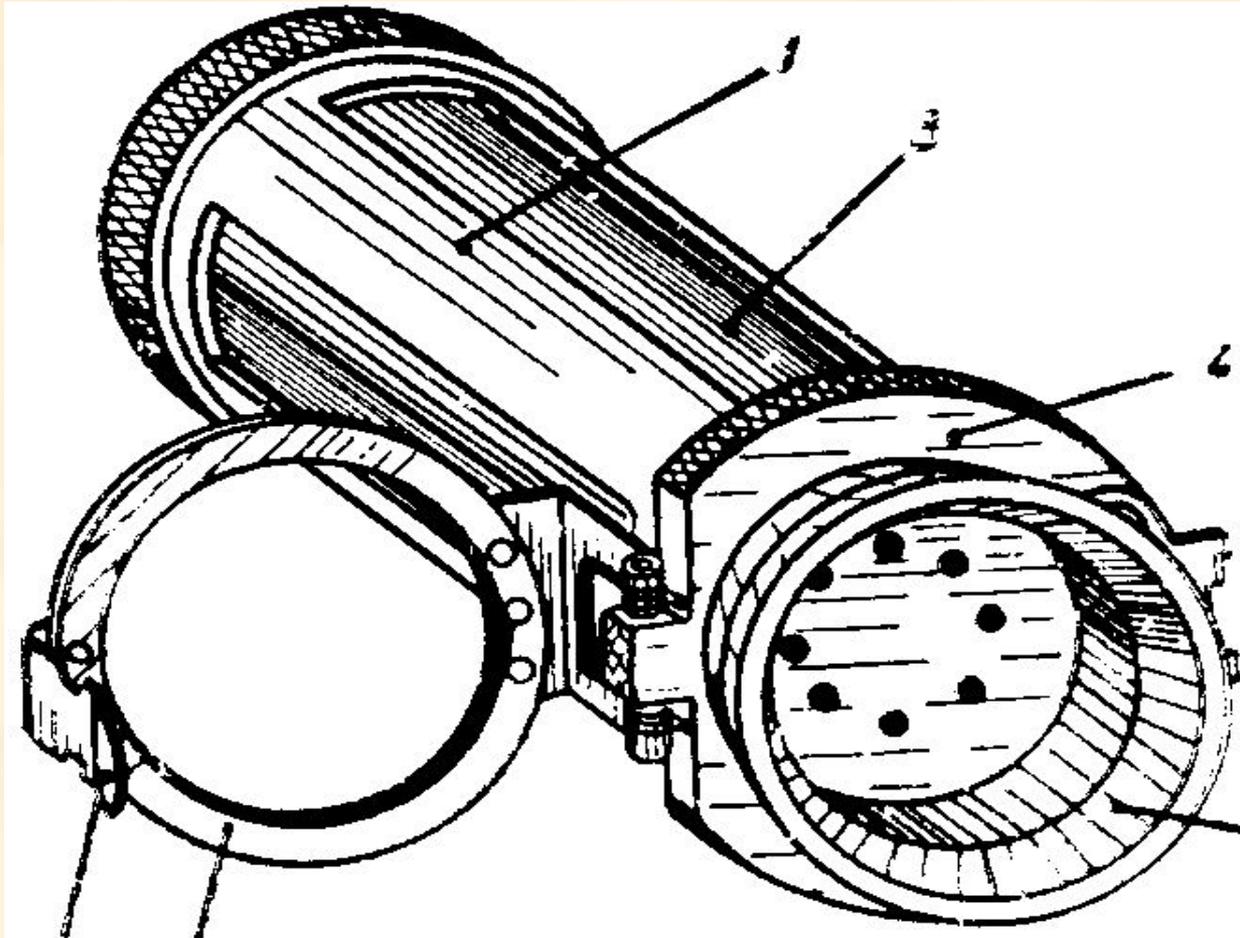
углубления  
для  
обламывания

ампуловскриватель



# Насадка с воронкой

гнездо

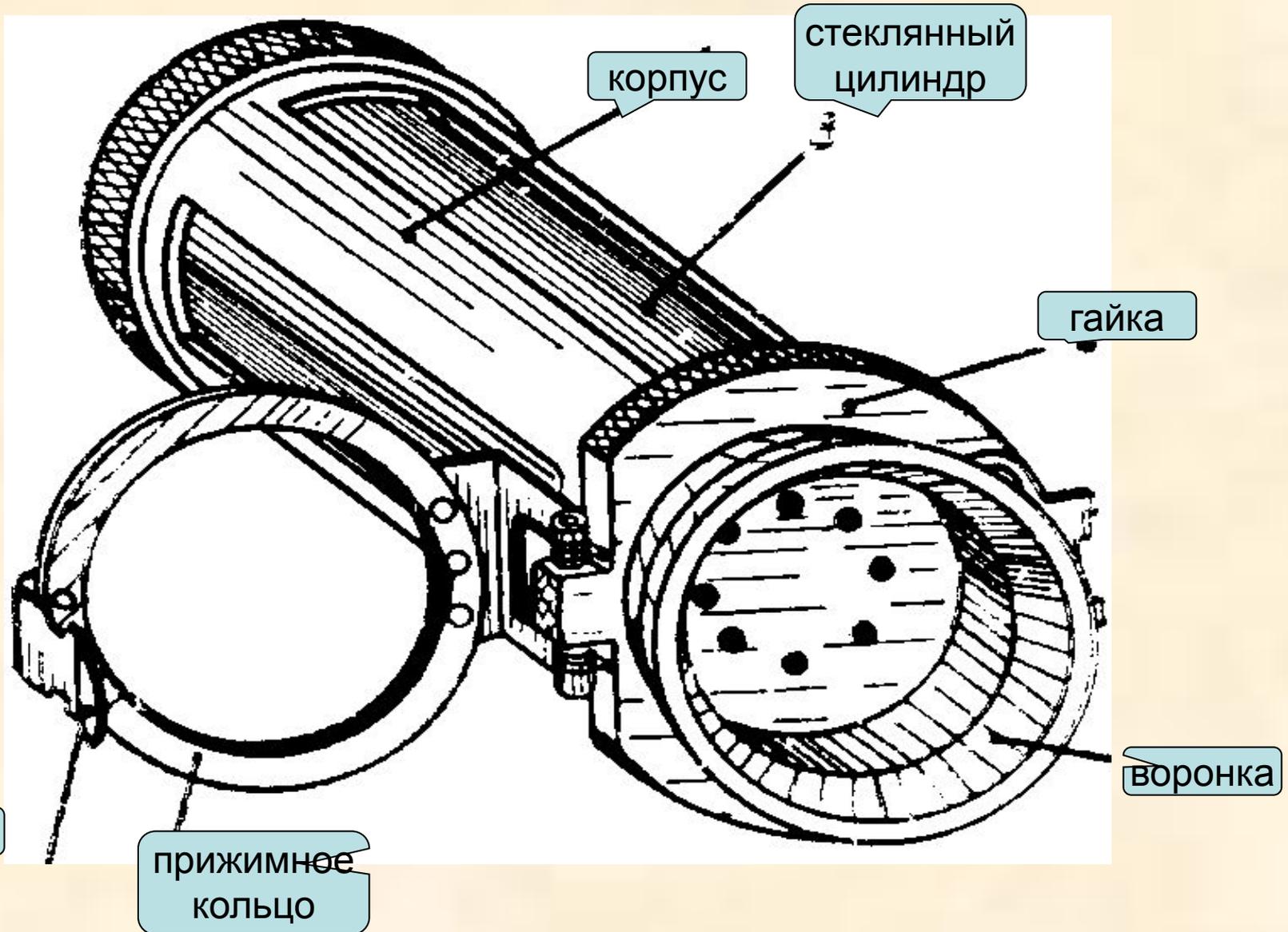


# Насадка с воронкой

Предназначена для работы с прибором в дыму, при определении ОВ на почве, вооружении, боевой технике, обмундировании и других предметах, а так же при определении ОВ в почве и сыпучих материалах



# Насадка с воронкой



# Защитный колпачок



Служит для предохранения внутренней поверхности воронки от заражения и для помещения в них проб почвы и сыпучих материалов.

# Противодымный фильтр



**Противодымные фильтры** используются для определения **ОВ** в дыму, в воздухе содержащем пары вещества кислого характера, а также при определении **ОВ** в пробах сыпучих материалов.

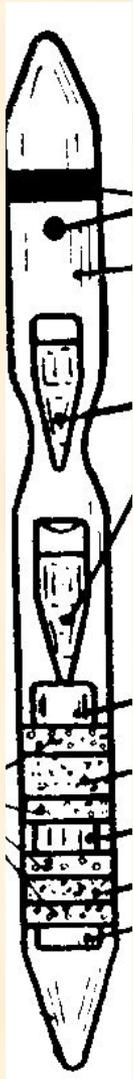
# Кассеты с индикаторными трубками

**Кассета** предназначена для размещения десяти индикаторных трубок с одинаковой маркировкой.

**Индикаторные трубки** предназначены для определения ОВ ВП и определения степени их опасности.



# Индикаторные трубки



корпус

ампула

наполнитель



корпус

ампула

наполнитель



корпус

наполнитель

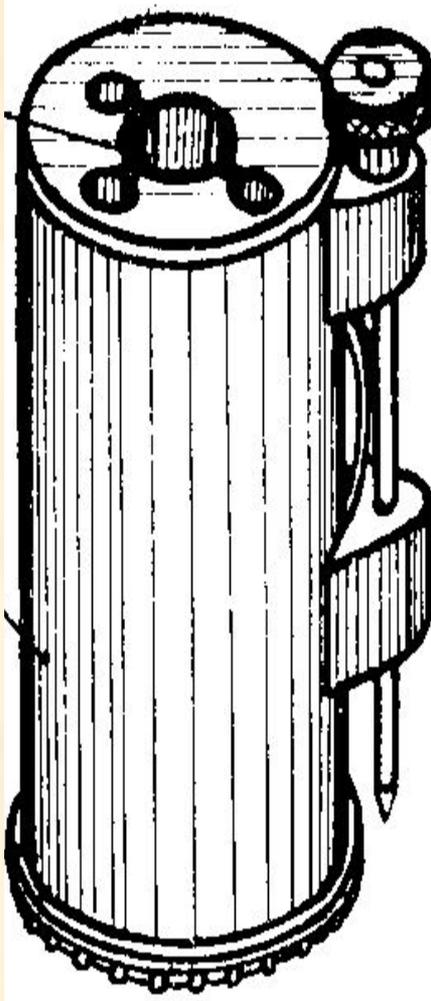
# Грелка

Служит для подогрева трубок при определении ОВ при пониженной температуре окружающего воздуха от  $-40^{\circ}$  до  $+10^{\circ}$  -  $+15^{\circ}\text{C}$ .

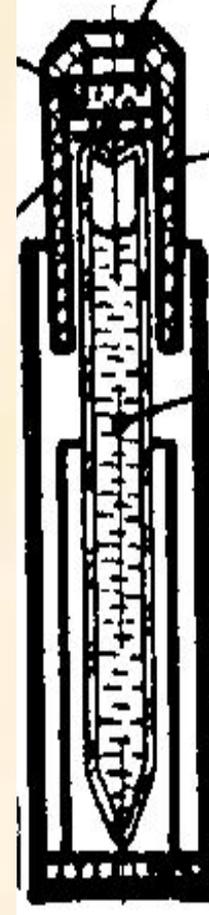


# Грелка

сердечник



штырь



колпачок

ампула

гильза

порошок Mg

кожух

# Принцип работы

Принцип работы ВПХР заключается в прокачивании зараженного воздуха с помощью ручного насоса через индикаторные трубки, содержащие в себе определённые реактивы.

При наличии ОВ в анализируемом воздухе, происходит взаимодействие его с реактивами и изменение цвета наполнителя.

По полученной на наполнителях окраске судят о наличии ОВ в воздухе, а по её интенсивности о примерной концентрации ОВ.

**Полуавтоматический  
газоопределитель  
ПГО-11**

# Газоопределитель полуавтоматический ГСА-12



предназначен для периодического контроля зараженности воздуха, местности, боевой техники, обмундирования и снаряжения отравляющими веществами с помощью индикаторных трубок.

# Технические характеристики

□ Питание прибора:

- ✓ от бортовой сети напряжением  $13.8 \pm 0.6\text{В}$ ;
- ✓ через ЗПУ от бортовой сети напряжением  $26 \pm 3\text{В}$ ;
- ✓ автономного – от АКБ напряжением  $12.5 \pm 1.5\text{В}$ .
- ✓ от сети переменного тока напряжением  $220\text{В}$ ц через ЗПУ при отключённом нагревателе проб.

□ Работа нагревателя проб в приборе осуществляется только при питании от бортовой сети ( $26\text{В}$ ).

□ Температурный режим работоспособности от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ .

□ Потребляемая мощность не более  $150\text{Вт}$ .

□ Чувствительность прибора определяются индикационными показателями ИТ, входящих в комплект прибора.

□ Время обнаружения ОВ:

- ✓ в воздухе  $15 \dots 300$  с.
- ✓ в пробах  $135 \dots 420$  с.

# Технические характеристики

- Количество одновременно работающих ИТ - 2 шт.
- Время подготовки к работе, включая время выхода на рабочий режим – не более 10 мин.
- Время механизированной обработки ИТ – не более 30 с.
- Расход воздуха через ИТ – 2+0,3 л/мин.
- Выдержка – 15+2с.; 30+1.5с; 60+3с; 90+4.5с.; 120+6с.; 300+15с.;
- Температура в нагревателе проб при температуре окружающей среды от (-40<sup>0</sup>С до +12<sup>0</sup>С) - 50÷120<sup>0</sup>С
- Температура в нагревателе ИТ при температуре окружающей среды от (-40<sup>0</sup> С до +12<sup>0</sup>С) - 15÷40<sup>0</sup>С
- Масса комплекта в упаковке – 25 кг.

# Состав комплекта

Состав комплекта в зависимости от варианта поставки включает:

1. Датчик.
2. Пульт выносной сигнализации.
3. Блок питания БП-26 (при установке на БРДМ-2рхб или РХМ).
4. Блок питания БП-12 (при установке на УАЗ-469рхб).
5. Блок питания БП-127/220 (для стационарного варианта).
6. Комплект индикаторных средств КИС-Б (БМ).
7. Комплект ЗИП.
8. Соединительные кабели.
9. Входной и выходной патрубки (на БРДМ-2рхб и РХМ).
10. Техническая документация.

# **Выносной блок**

предназначен для обеспечения работы газоопределителя в автономном режиме, так и на борту разведывательных машин.

# Газоопределитель

смотровое  
стекло

указатель  
расхода  
воздуха

сигнальная  
лампа  
ПРОГРЕВ

регулятор  
расхода

НАГРЕВ



затвор

время

пуск

насос

# Устройство

**Зарядно-питающее устройство (ЗПУ)** предназначено для заряда АКБ и для питания газоопределителя или от сети переменного тока напряжением 220В, или от бортовой сети напряжением 26В. Выходные параметры ЗПУ –  $13,5+0.5В$ .

**Воздуховод** предназначен для герметичного соединения нагревателя проб газоопределителя с воздушной магистралью машины при монтаже прибора на машинах типа БРДМ-2Рх и РХМ.

# Комплект обеспечения

**Комплект обеспечения** предназначен для обеспечения работы газоопределителя в автономном варианте эксплуатации.

Он содержит:

- аккумуляторную батарею 11ФГ-400 – 1 шт.
- ИТ-44А – 2 кассеты
- ИТ-45 – 1 кассета
- ИТ-46 – 1 кассета
- ИТ-36 – 1 кассета
- ПДФ – 10 шт.
- насадку 1 – шт.
- кабель №2 – 1 шт.

# Принцип работы

Принцип работы газоопределителя заключается в прокачивании через индикаторные трубки определенного объема анализируемого воздуха.

При наличии ТХ в воздухе происходит изменение окраски наполнителя индикаторных трубок.

По интенсивности окраски наполнителя ИТ определяют концентрацию ТХ.

# **11. Учебный вопрос**

**Назначение, устройство и принцип работы полуавтоматического прибора химической разведки (ППХР)**

# ППХР

**Полуавтоматический прибор химической разведки** входит в комплект специального оборудования химических разведывательных машин и предназначен для определения в воздухе паров ОВ зарина, зомана, V-газов, фосгена, дифосгена, синильной кислоты, хлорциана, а также может быть использован для ориентировочного установления наличия ОВ на местности, боевой технике и других предметах, расположенных в непосредственной близости от машины.

# Тактико-технические данные

- Чувствительность прибора к ОВ определяется чувствительностью индикаторных трубок, входящих в комплект прибора.
- Время подготовки прибора к работе при положительной температуре 1 – 1,5 мин.
- Время определения ОВ составляет 2 – 5 мин.
- Производительность насоса 2 л/минуту.
- Электропитание прибора осуществляется от бортовой сети машины напряжением 12 – 13В.
- Насос с грелкой обеспечивает:
  - ✓ нагрев рабочего пространства грелки от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$  за время не более 15 минут.
  - ✓ остывание рабочего пространства грелки от  $+50^{\circ}\text{C}$  до  $+10^{\circ}\text{C}$  при температуре окружающего воздуха  $-40^{\circ}\text{C}$  не менее 20 минут.
- Масса прибора 2,2 кг.

# Состав прибора

- насос с грелкой.
- насадка.
- индикаторные трубки, маркированные:
  - А) одним красным кольцом и точкой – 40 шт.
  - Б) тремя зелёными кольцами – 20 шт.
  - В) одним жёлтым кольцом – 20 шт.
  - Г) Одним коричневым кольцом – 20 шт.
- противодымные фильтры – 15 шт.
- бланки донесений – 20 шт.
- инструкция-памятка по определению ОВ: зарина, зомана и V-газов.
- инструкция по эксплуатации ППХР.
- ЗИП в банке.
- склянка с маслом АМГ-10.
- формуляр.

# Устройство

- коллектор с грелкой
- блок насоса с электродвигателем
- блок выключателей с кабелем питания.

**Коллектор** служит для установки одной, двух или трёх индикаторных трубок, а также для присоединения насоса к ротаметру.

**Блок насоса** с электродвигателем служит для прососа воздуха через индикаторные трубки, засасываемый насосом воздух выбрасывается в атмосферу через камеру, в которой помещена поропластовая прокладка и канал в пробке.

**Блок выключателя** с кабелем питания предназначен для подключения прибора к сети объекта, для включения прибора в работу и для выключения его после работы.

## **III. Учебный вопрос**

**Подготовка, работа и  
определение ОВ с помощью  
ВПХР и ППХР**

# Подготовка к работе

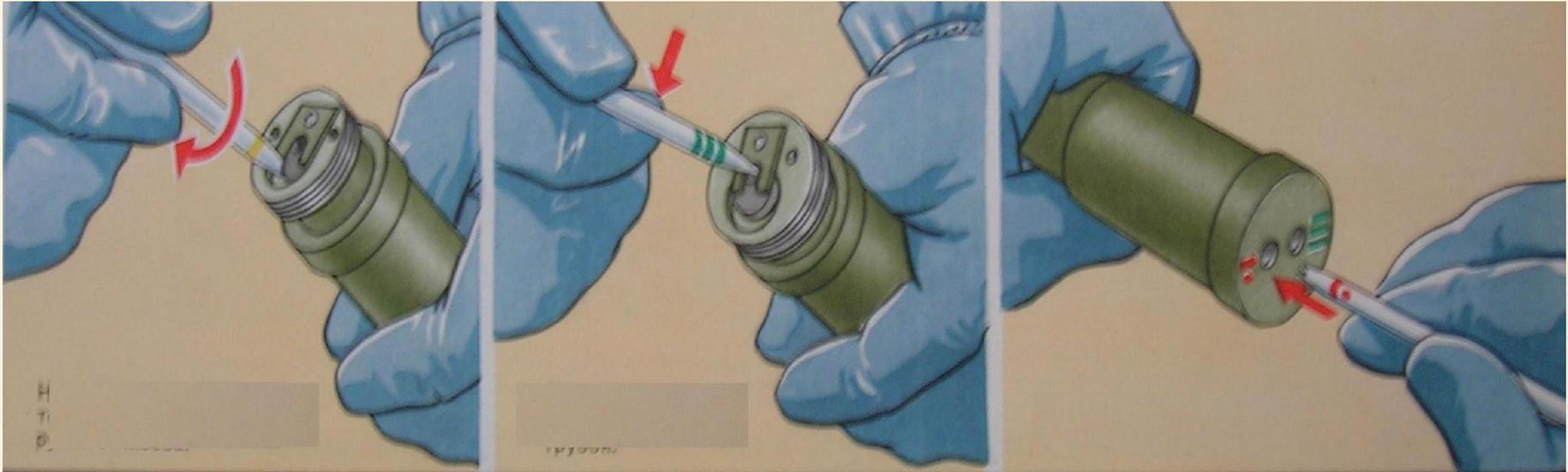
- снять с противодымных фильтров полиэтиленовый чехол;
- проверить наличие предметов комплектования и сроки годности индикаторных трубок согласно штампа на кассетах;
- проверить герметичность насоса:
- ✓ - вставить в гнездо головки любую невскрытую индикаторную трубку; трубка должна легко входить в отверстие гнезда и выниматься из него с некоторым усилием;
- ✓ - оттянуть рукоятку штока до отказа и по истечении 3-5 секунд плавно, но быстро отпустить ее, не допуская удара рукоятки о цилиндр.

Насос герметичен, если рукоятка стремится вернуться в исходное положение.

- вставить в фонарь элемент и проверить его включением;
- при температуре ниже + 15°C запустить грелку;
- пристегнуть к корпусу ВПХР плечевой ремень.

В походном положении прибор следует носить на левом боку и закреплять тесьмой вокруг пояса. При работе прибор передвигают вперед.

# Подготовка индикаторных трубок к работе



**Для вскрытия концов индикаторных трубок (ИТ) необходимо:**

- ✓ взять насос в левую руку, а ИТ в правую;
- ✓ сделать надрез концы ИТ с помощью ножа;
- ✓ вставить надрезанный конец трубки в одно из отверстий для обламывания и обломить его, нажав на трубку;
- ✓ таким же образом вскрыть с другого конца.

**Разбивать ампулы индикаторных трубок необходимо следующим**

**образом:**

- ✓ вскрытая ИТ вставляется в отверстие ампуловскрывателя насоса с такой же маркировкой, как и ИТ;
- ✓ слегка проворачивая ИТ, слегка надавить, чтобы полностью разбить ампулу;
- ✓ вынуть ИТ и, взявшись за маркированный конец, резко встряхнуть;
- ✓ в трубке с красным кольцом и точкой первая ампула разбивается до прокачивания, вторая после прокачивания воздуха через трубку.

# Определение ОВ в опасных концентрациях

## в опасных концентрациях ( $5 \cdot 10^{-5}$ мг/л)

- вскрыть две индикаторные трубки;
- разбить верхние ампулы обеих трубок, взять трубки за концы с маркировкой и энергично встряхнуть обе трубки одновременно два - три раза;
- одну из трубок (опытную) вставить немаркированным концом в насос и прокачать воздух (пять - шесть качаний), через вторую трубку (контрольную) воздух не прокачивать;
- тем же ампуловскрывателем разбить нижнюю ампулу в опытной трубке и энергично встряхнуть один - два раза так, чтобы полностью смочить верхний слой наполнителя;
- затем разбить нижнюю ампулу в контрольной трубке и также встряхнуть ее;
- наблюдать за переходом окраски:
- ✓ сохранение красного цвета наполнителя в опытной трубке после пожелтения его в контрольной указывает на наличие ОВ в опасных концентрациях;
- ✓ одновременное пожелтение наполнителя в обеих трубках - отсутствие ОВ в опасных концентрациях;

При присутствии в воздухе паров кислого характера, мешающих определению ОВ, необходимо повторить определение с применением противодымного фильтра.

# Определение ОВ в безопасных концентрациях

в безопасных концентрациях ( $5 \cdot 10^{-7}$  мг/л)

Порядок работы с трубками тот же, но делать 50-60 качаний насосом, при этом нижние ампулы в трубках разбивать не сразу, а через 2 - 3 минуты после прососа воздуха.

- Если к моменту образования жёлтой окраски в контрольной трубке, верхний слой наполнителя опытной трубки сохранил красный цвет - в воздухе есть ОВ в концентрациях, опасных при нахождении свыше 10 мин. без противогаса.
- К моменту образования жёлтой окраски в контрольной трубке, верхний слой наполнителя опытной трубки имеет розовато-оранжевый цвет - в воздухе возможно наличие ОВ в малоопасных концентрациях.
- К моменту образования жёлтой окраски в контрольной трубке, верхний слой наполнителя опытной трубки тоже имеет жёлтый цвет - в воздухе нет ОВ, - это может служить основанием для снятия противогаса.

# Порядок работы с ИТ-51

- вскрыть ИТ с обоих концов, вставить её немаркированным концом в коллектор насоса;
- прокачать воздух (50-60 качаний);
- разбить ампулу с бесцветным раствором;
- встряхнуть ИТ до смачивания всех трёх слоёв наполнителя;
- через 2-3 минуты разбить вторую ампулу;
- встряхнуть ИТ, равномерно смочив наполнитель;
- наблюдать за изменением окраски его слоёв.
- **«ОЧЕНЬ ОПАСНО»** - сохранение малиновой окраски первого и третьего слоёв наполнителя в течении 2-3 минут указывает на наличие ОВ в очень опасных концентрациях;
- **«ОПАСНО» «МАЛООПАСНО»** - сохранение малиновой окраски первого слоя к моменту достижения фиолетовой окраски третьего слоя указывает на наличие ОВ в опасных и малоопасных концентрациях;
- **«ОТСУТСТВИЕ ОВ»** - одновременное изменение окраски первого и третьего слоёв наполнителя от малиновой до фиолетовой указывает на отсутствие ОВ в воздухе.

# Порядок работы с ИТ-45

- вскрыть трубку, разбить ампулу, встряхнуть трубку 2-3 раза, вставить ее в насос немаркированным концом, сделать 10 - 15 качаний насосом, сравнить окраску наполнителя с этикеткой на кассете:
- верхний слой окрашивается от фосгена, дифосгена, нижний - от хлорциана или синильной кислоты.

По интенсивности окраски наполнителя определить концентрацию ТХ.

При необходимости определить от какого ТХ окрасился нижний слой, следует:

- вскрыть вторую трубку, разбить ампулу, вставить трубку в насос маркированным концом, сделать десять - пятнадцать качаний насосом;
- наблюдать окраску:
- ✓ отсутствие розово-малиновой окраски в трубке указывает на наличие в воздухе только синильной кислоты.

# Порядок работы с ИТ-36

- вскрыть трубку, вставить в насос, сделать 60 качаний насосом;
- вынуть трубку из насоса, выдержать 1 минуту и определить степень опасности иприта в соответствии с указаниями на этикетке.

При температурах воздуха ниже  $+15^{\circ}\text{C}$  трубку всегда нужно подогреть в течении 1-2 мин. после прососа воздуха через неё, а затем уже наблюдать окраску наполнителя.

Вскрытая трубка может применяться для обследования воздуха до 7 раз в течении одних суток до первого положительного показания.

# Определение ОВ на местности, ВВТ

Наличие стойких ТХ на местности и военной технике определяют по внешним признакам и по показаниям индикаторных трубок.

Наиболее характерными признаками применения противником стойких ТХ являются:

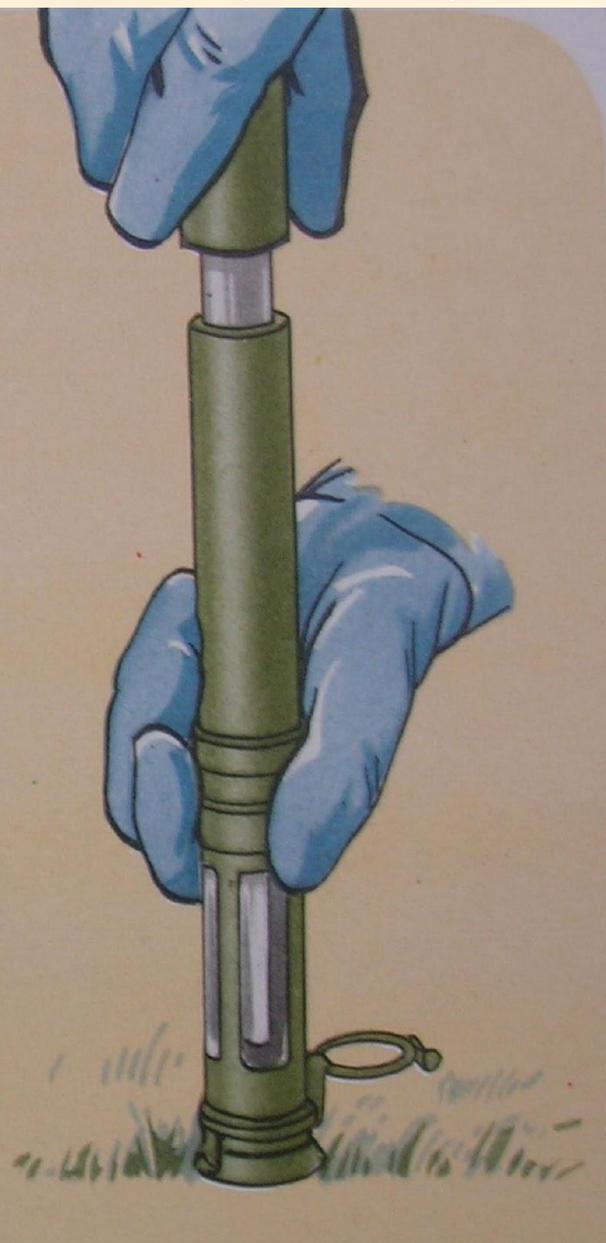
- наличие маслянистых капель, пятен, брызг, лужиц, подтеков на земле, снегу, растительности, технике, снаряжении и различных предметах;
- изменение окраски растительности или ее увядание.

При определении ОВ вначале используются трубки с красным кольцом и точкой, а затем с одним жёлтым кольцом.

При очень низких температурах обследование техники и местности необходимо проводить с трубкой с тремя зелёными кольцами.

# Определение ОВ на местности, ВВТ

- достать необходимую индикаторную трубку, вскрыть ее, установить в головку насоса;
- навернуть на насос насадку, оставив откинутым прижимное кольцо;
- надеть на воронку насадки защитный колпачок;
- приложить насадку к зараженному предмету так, чтобы воронка покрывала участок с наиболее резко выраженными признаками заражения;
- прокачать через индикаторную трубку воздух, делая необходимое число качаний;
- выбросить колпачок, снять насадку и убрать в прибор;
- вынуть из головки насоса индикаторную трубку и провести определение степени опасности ТХ в соответствии с указаниями на кассетной этикетке.



# Определение ОВ в пробах сыпучих материалов

Для обнаружения ТХ в почве и других сыпучих материалах необходимо:

- достать нужную индикаторную трубку, вскрыть ее, установить в головку насоса;
- навернуть на насос насадку и надеть на воронку защитный колпачок;
- снять с прибора лопатку и взять пробу верхнего слоя почвы (снега) или сыпучего материала в наиболее зараженном месте;
- взятую пробу насыпать в колпачок, наполнив его до краев;
- накрыть колпачок противодымным фильтром и закрепить его прижимным кольцом;
- прокачать через индикаторную трубку воздух, делая насосом необходимое число качаний;
- откинуть прижимное кольцо, выбросить противодымный фильтр, пробу и колпачок, а насадку положить обратно в прибор;
- вынуть из головки насоса индикаторную трубку и провести определение степени опасности ТХ в соответствии с указаниями на кассетной этикетке.

# Определение ОВ в дыму



- вскрыть трубку, разбить ампулу (если она есть), вставить трубку в насос;
- плотно навернуть насадку на резьбу головки насоса;
- закрепить в насадке противодымный фильтр;
- сделать соответствующее количество качаний насосом;
- выбросить фильтр, снять насадку и убрать в прибор;
- вынуть трубку из насоса и провести определение степени опасности ТХ в соответствии с указаниями на кассетной этикетке.

При определении отравляющих веществ в дыму пользуются противодымным фильтром.

# Правила работы с грелкой



Грелку прибора следует применять:

- для оттаивания ампул в индикаторных трубках;
- для подогрева ИТ-44 при температуре ниже  $5^{\circ}\text{C}$ ;
- для подогрева ИТ-36 при температуре ниже  $15^{\circ}\text{C}$ .

**Грелка готовится к работе следующим образом:**

- вставить в центральное гнездо корпуса грелки патрон до отказа;
- ударом руки по головке ампуловскрывателя разбить находящуюся в патроне ампулу, погрузить штырь до отказа;

- произвести многократное, энергичное, хаотическое перемещение ампуловскрывателя внутри патрона до появления паров. Появление паров указывает на нормальную работу патрона. Ампуловскрыватель не вынимать из патрона до прекращения выделения паров.

# Норматив № 11

## Определение отравляющих веществ вероятного противника (ОВВП) в воздухе

### Исходное положение

Температура воздуха выше  $+15^{\circ}\text{C}$

Прибор, подготовленный к работе, расположен на груди выполняющего норматив, крышка корпуса закрыта, индивидуальные средства защиты в "боевом положении"

# Порядок выполнения норматива

## 1. Определение наличия ФТХ в опасной концентрации:

- вскрыть две ИТ-44 с обоих концов, разбить верхние ампулы, встряхнуть 2-3 раза;
- вставить одну из трубок (опытную) немаркированным концом в гнездо головки насоса, другую контрольную установить в штатив, сделать 5-6 качаний (1 качание в секунду);
- разбить нижнюю ампулу в опытной трубке, взять ее за маркированный конец и встряхнуть 1-2 раза, затем разбить нижнюю ампулу в контрольной трубке, встряхнуть 1-2 раза. Наблюдать за изменением окраски наполнителя опытной и контрольной трубок.

## 2. Определить наличие в воздухе фосгена, дифосгена, синильной кислоты, хлорциана:

- вскрыть ИТ-45 с обоих концов, разбить ампулу, взять трубку за маркированный конец и встряхнуть ее 2-3 раза;
- вставить трубку немаркированным концом в гнездо головки насоса и сделать 10-15 качаний, сравнить окраску наполнителя трубки с окраской, показанной на этикетке кассеты.

## 3. Определить наличие иприта в воздухе:

- вскрыть ИТ-36 с обоих концов, вставить трубку немаркированным концом в гнездо головки насоса и сделать 60 качаний;
- выдержать трубку 1 минуту, сравнить окраску наполнителя трубки с окраской на этикетке кассеты.

# Особенности выполнения норматива при температуре воздуха ниже +15°C

Норматив выполняется с предварительно подготовленной к работе грелкой, крышка корпуса прибора в исходном положении открыта. При температуре воздуха ниже +5°C индикаторные трубки ИТ-44 (опытная и контрольная) после прокачивания воздуха через опытную трубку выдерживаются в грелке в течение 1 минуты, после чего необходимо разбить нижние ампулы опытной и контрольной трубок и встряхнуть их одновременно. ИТ-45 в случае сомнительных показаний после прокачивания воздуха выдерживается в грелке в течение 1 минуты (рекомендуется работу с трубкой производить во время выдержки ИТ-44 в грелке). Если температура воздуха ниже +15°C, ИТ-36 после прокачивания воздуха выдерживается в течение 1 минуты в грелке.

# Порядок выполнения норматива

По команде проверяющего: "**К определению ТХ в воздухе ПРИСТУПИТЬ**" производится следующее:

- определяется наличие ФТХ в опасных концентрациях (работа с ИТ-44);
- определяется наличие нестойких ТХ (работа с ИТ-45);
- определяется наличие иприта (работа с ИТ-36).

Производится доклад о результатах определения ТХ в воздухе.  
Критерии оценки выполнения норматива.

**Оценка по времени:**

<b>Отлично</b>	<b>Хорошо</b>	<b>Удовлетворитель но</b>
<b>4 мин 10 с</b>	<b>4 мин 30 с</b>	<b>5 мин 25с</b>

При использовании грелки время выполнения норматива соответственно увеличивается на 1 мин. 30 сек.

## **Ошибки, определяющие оценку "неудовлетворительно":**

- вскрытие ампул произведено не в установленных отверстиях ампуловскрывателя;
- после разбивания ампул не произошло смачивание наполнителя индикаторных трубок;
- индикаторная трубка при прокачивании воздуха вставлена в гнездо головки насоса маркированным концом;
- не выдержано установленное число качаний насосом (темп качания);
- не проведено наблюдение за началом перехода окраски наполнителя индикаторных трубок ИТ-44;
- не осуществлена одноминутная выдержка после прокачивания воздуха ИТ-36;
- не сверена окраска наполнителя ИТ-45, ИТ-36 с эталоном на кассетах;
- при температуре воздуха ниже  $+15^{\circ}\text{C}$  не использована грелка.

## **Ошибки, снижающие оценку на один балл:**

- не выдержано хотя бы одно из требований исходного положения;
- не соблюдена установленная последовательность выполнения операций;
- сломана индикаторная трубка.

# Обнаружение ТХ в воздухе при низких температурах

Для обследования воздуха с помощью ИТ-44 при температурах ниже  $+5^{\circ}\text{C}$  в опасных концентрациях ФТХ следует:

- подготовить грелку к работе;
- вставить две трубки (одна - опытная другая - контрольная) в боковые гнезда грелки для оттаивания ампул, после оттаивания трубки вынуть;
- вскрыть трубки, разбить верхние ампулы, два - три раза энергично встряхнуть и прокачать воздух через опытную трубку (5-6 качаний насосом ВПХР), контрольную трубку держать в штативе;
- одновременно подогреть обе трубки в грелке в течение 1 минуты, после чего разбить нижние ампулы опытной и контрольной трубок и одновременно встряхнуть их;
- наблюдать за изменением окраски наполнителя трубок.

Для обследования воздуха с помощью ИТ-44 при отрицательных температурах в малоопасных концентрациях ФТХ следует:

- порядок работы тот же: после прососа воздуха (при 50-60 качаниях насосом ВПХР), выдержать трубку 2-3 минуты, из них в грелке - 1 минуту и вне грелки - 1-2 минуты;
- разбить нижние ампулы обеих трубок, встряхнуть их одновременно и наблюдать за изменением окраски наполнителя трубок.

Необходимо помнить, что перегрев трубок ведет к их порче.

ИТ-45 в случае сомнительных показаний после прокачивания воздуха выдерживается в грелке в течение 1 минуты (рекомендуется работу с трубкой производить во время выдержки ИТ-44 в грелке).

Если температура воздуха ниже  $+15^{\circ}\text{C}$ , ИТ-36 после прокачивания воздуха выдерживается в течение 1 минуты в грелке.