

Современные приборы радиационной и химической разведки

Урок разработал учитель ОБЖ

МОУ СОШ с. Виноградное

Цугкиев Таймураз Васильевич

ЦЕЛЬ

УРОКА:

**формирование знаний,
умений и навыков
работы с приборами
радиационной и
химической разведки**

ПЛАН

УРОКА:

I. Поражающие факторы ядерного оружия.

II. Дозиметрические приборы

III. Приборы химической разведки.

IV. Закрепление.

V. Итог урока.

ПОРАЖАЮЩИЕ ФАКТОРЫ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ

1. ?

2. ?

3. ?

4. ?

5. ?

ДОЗИМЕТРИЧЕСК ИЕ ПРИБОРЫ

Принцип обнаружения ионизирующих (радиоактивных) излучений

Принцип обнаружения ионизирующих (радиоактивных) излучений (нейтронов, гамма-лучей, бета- и альфа-частиц) основан на способности этих излучений ионизировать вещество среды, в которой они распространяются.

Ионизация, в свою очередь, является причиной физических и химических изменений в веществе, которые могут быть обнаружены и измерены.

К таким изменениям среды относятся:

- Изменения электропроводности веществ

 - (газов, жидкостей, твердых материалов) ;

- люминесценция (свечение) некоторых веществ ;

- засвечивание фотопленок ;

- Изменение цвета, окраски, прозрачности, сопротивления электрическому току некоторых химических растворов и др.

Для обнаружения и измерения
ионизирующих излучений
используют следующие
методы:

- ◆фотографический,
- ◆сцинтилляционный,
- ◆химический
- ◆ионизационный.

Фотографический

метод основан на степени почернения фотоэмульсии. Под воздействием ионизирующих излучений молекулы бромистого серебра, содержащегося в фотоэмульсии, распадаются на серебро и бром. При этом образуются мельчайшие кристаллики серебра, которые и вызывают почернение фотопленки при её проявлении.

Плотность почернения пропорциональна поглощенной энергии излучения. Сравнивая плотность почернения с эталоном, определяют дозу излучения (экспозиционную или поглощенную), полученную пленкой. На этом принципе основаны *индивидуальные фотодозиметры*.

СЦИНТИЛЛЯЦИОННЫЙ МЕТОД

Некоторые вещества (сернистый цинк, йодистый натрий) под воздействием ионизирующих излучений светятся. Количество вспышек пропорционально мощности дозы излучения и регистрируется с помощью специальных приборов – фотоэлектронных умножителей.

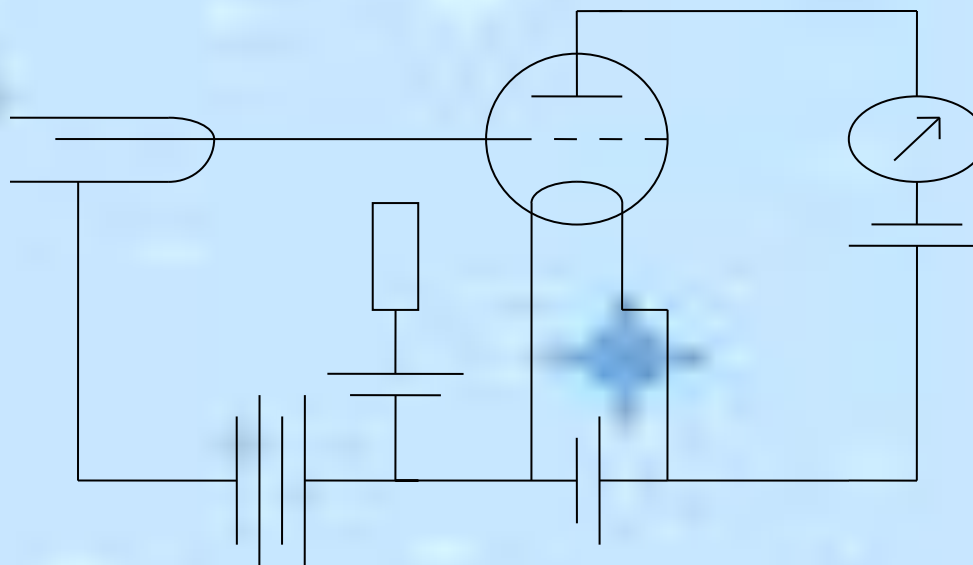
Химический метод

Некоторые химические вещества под воздействием ионизирующих излучений меняют свою структуру. Так, хлороформ в воде при облучении разлагается с образованием соляной кислоты, которая дает цветную реакцию с красителем, добавленным к хлороформу. Двухвалентное железо в кислой среде окисляется в трехвалентное под воздействием свободных радикалов HO_2 и OH , образующихся в воде при её облучении. Трехвалентное железо с красителем дает цветную реакцию. По плотности окраски судят о дозе излучения (поглощенной энергии). На этом принципе основаны химические дозиметры ДП-70 и ДП-70М.

Ионизационный метод

Под воздействием излучений в изолированном объеме происходит ионизация газа: электрически нейтральные атомы (молекулы) газа разделяются на положительные и отрицательные ионы. Если в этот объем поместить два электрода, к которым приложено постоянное напряжение, то между электродами создается электрическое поле. При наличии электрического поля в ионизированном газе возникает направленное движение заряженных частиц, т.е. через газ проходит электрический ток, называемый ионизационным. Измеряя ионизационный ток, можно судить об интенсивности ионизирующих излучений.

- 1



**НА ОСНОВЕ ЗНАНИЙ ПО ФИЗИКЕ, ПОПРОБУЙТЕ ОПРЕДЕЛИТЬ
ПО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПРИБОРА**

Дозиметрические приборы

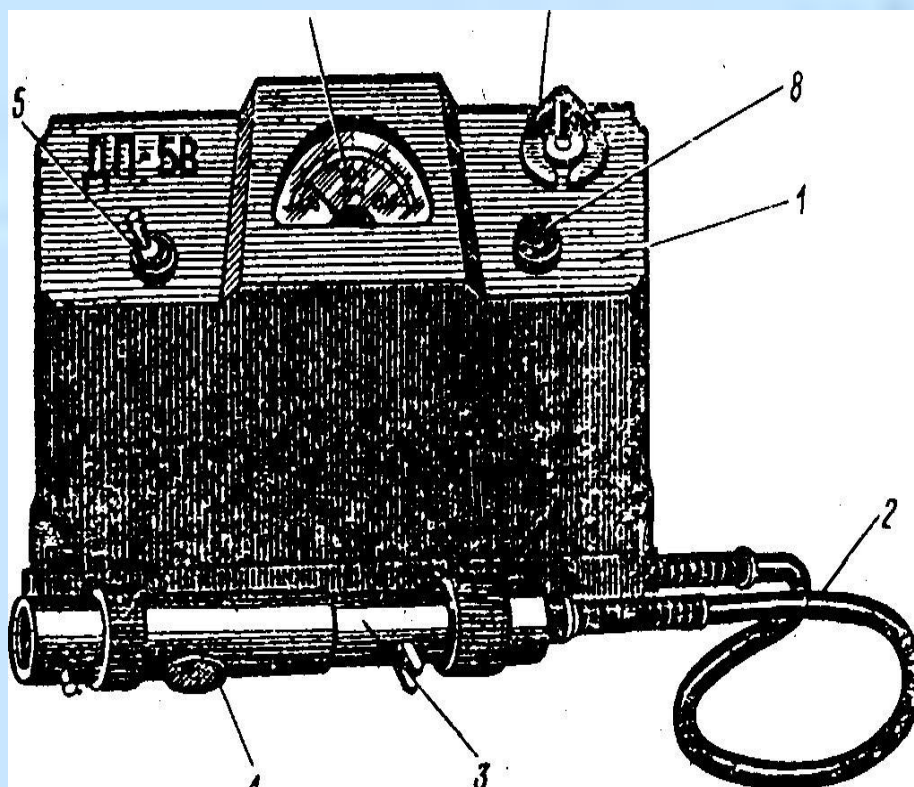


Дозиметрические приборы предназначаются для:

- ✓ контроля облучения – получения данных о поглощенных или экспозиционных дозах излучения людьми и сельскохозяйственными животными;
- ✓ контроля радиоактивного заражения радиоактивными веществами людей, сельскохозяйственных животных, а также техники, транспорта, оборудования, средств индивидуальной защиты, одежды, продовольствия, воды, фуража и других объектов;
- ✓ радиационной разведки – определения уровня радиации на местности.

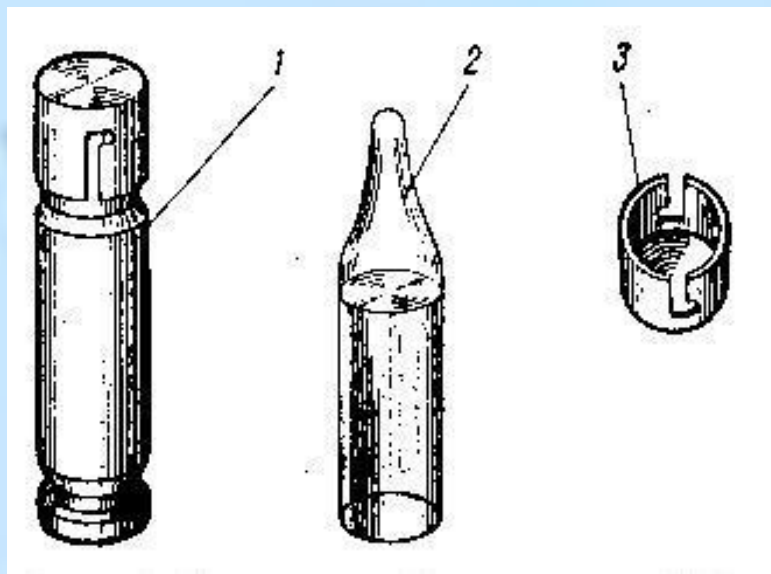
Классификация дозиметрических приборов

Первая группа – это рентгенметры-радиометры. Ими определяют уровни радиации на местности и зараженность различных объектов и поверхностей. Сюда относят измеритель мощности дозы ДП-5В (А,Б) – базовая модель. На смену этому прибору приходит ИМД-5. Для подвижных средств создан бортовой рентгенметр ДП-3Б. Взамен ему поступают измерители мощности дозы ИМД-21, ИМД-22. Это основные приборы радиационной разведки.

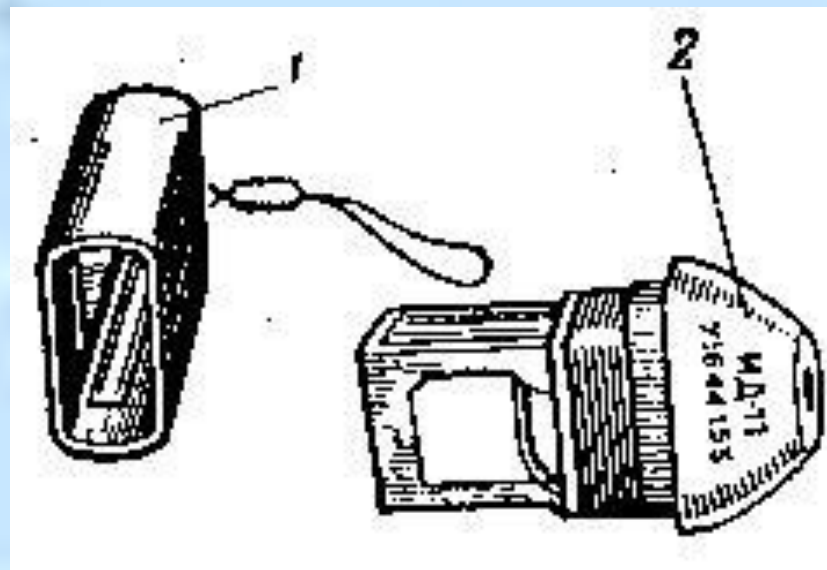


Вторая группа.

Дозиметры для определения индивидуальных доз облучения. В эту группу входят: дозиметр ДП-70МП, комплект индивидуальных измерителей доз ИД-11.



Химический дозиметр ДП-70МП.



Индивидуальный измеритель дозы ИД-11

Третья группа.

Бытовые дозиметрические приборы. Они дают возможность населению ориентироваться в радиационной обстановке на местности, иметь представление о зараженности различных предметов, воды и продуктов питания.



Дозиметр ДКГ-02У
"Арбитр-М"



Дозиметр ДКГ-03Д «Грач»



Аудиодозиметр
«Говорун»

***ПРИБОРЫ
ХИМИЧЕСК
ОЙ
РАЗВЕДКИ***

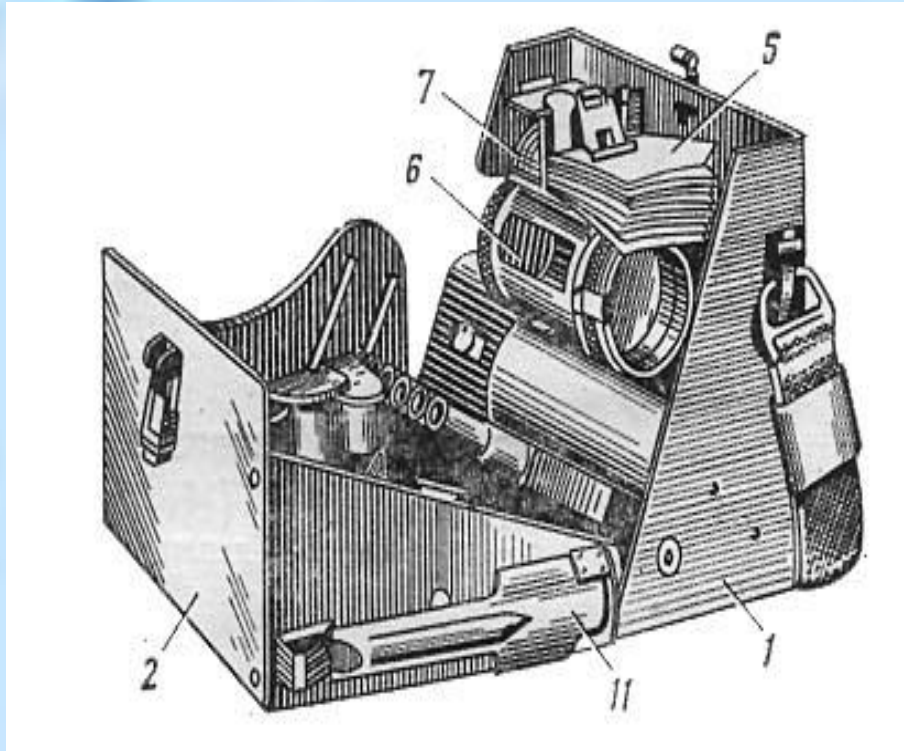
Принцип работы прибора:

изменение окраски индикатора при воздействии определенных химических веществ.

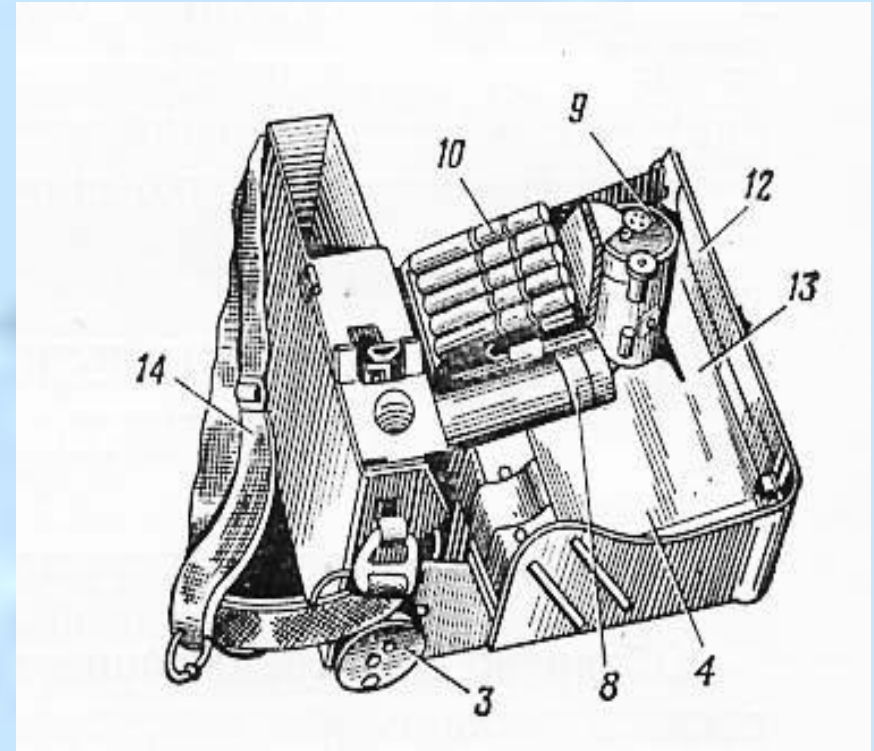


Войсковой прибор химической разведки (ВПХР)

Устройство прибора



- 1 - корпус;
- 2 - крышка;
- 5 - противоарозольные фильтры;
- 6 - насадка;
- 7 - защитные колпачки;
- 11 – лопатка



- 3 - ручной насос;
- 4 - кассеты с индикаторными трубками;
- 8 - электрофонарь;
- 9 - грелка;
- 10 - патроны к грелке;
- 12 - инструкция-памятка по работе с прибором;
- 13 - инструкция по обнаружению фосфорорганических ОВ;
- 14 - плечевой ремень.

Определение ОВ в воздухе:

Начинают с определения нервнопаралитических ОВ
(зарина, зомана VX) .

Порядок определения:

1. Взять две индикаторные трубки с красным кольцом и точкой.
2. Надпилить верхние (не маркированные) концы обеих трубок и вскрыть (при температуре ниже 5 градусов Цельсия предварительно нагреть в химической грелке)
3. Взять за маркированные концы и энергично встряхнуть 2-3 раза.
4. Одну из трубок, опытную, немаркированным концом вставляют в насос и делают 5-6 качаний.
5. Вторую трубку, не прокачивая установить в штатив в корпусе прибора.
6. После прокачивания разбивают нижнюю ампулу опытной трубки и встряхивают ее наотмашь 1-2 раза, так, что бы полностью смочить верхний слой наполнителя.
7. Сразу после этого разбить нижнюю ампулу контрольной трубки и так же энергично встряхнуть.
8. При окрашивании сначала в красный с переходом в желтый обеих трубок говорит о том, что ОВ в опасных концентрациях в воздухе нет. При окрашивании контрольной трубки в желтый цвет сохранение в опытной красного цвета говорит о наличии в воздухе ОВ.

Независимо от результатов исследования на содержание нервнопаралитических ОВ определяют присутствие в воздухе **фосгена, синильной кислоты или хлорциана.**

Порядок действия.

1. Достать индикаторную трубку с тремя зелеными кольцами.
2. Разбить верхнюю (не маркированную ампулу)
3. Вставить в насос и сделать 10-15 качаний.
4. Вынуть трубку из насоса и сравнить окраску с эталоном, нанесенным на кассету, в которой хранится трубка.

Затем определяют наличие в воздухе паров иприта

Порядок действия.

1. Достать трубку с одним желтым кольцом.
2. Разбить верхнюю (не маркированную ампулу)
3. Вставить в насос и сделать 60 качаний качаний.
4. Вынуть трубку из насоса и подождать 1 минуту.
5. Сравнить окраску с эталоном , нанесенным на кассету, в которой хранится трубка.

Закрепление

1. Какой принцип лежит в основе обнаружения радиоактивных излучений?
2. Каким прибором определяют уровень радиации?
3. От чего зависит степень отклонения стрелки миллиамперметра на ДП-5В?
4. На каком принципе основано действие ВПХР?



**ИТОГИ
УРОКА**