

# Приборы радиационной и химической разведки

Великий Новгород  
2022

Выполнила студентка  
9891ДО  
Муродалиева Ф.Ф.  
Проверила:  
Минина Е.С.

# *ДОЗИМЕТРИЧЕСКИЕ 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  $\text{HO}_2$  и  $\text{OH}$ , 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.

# Дозиметрические приборы

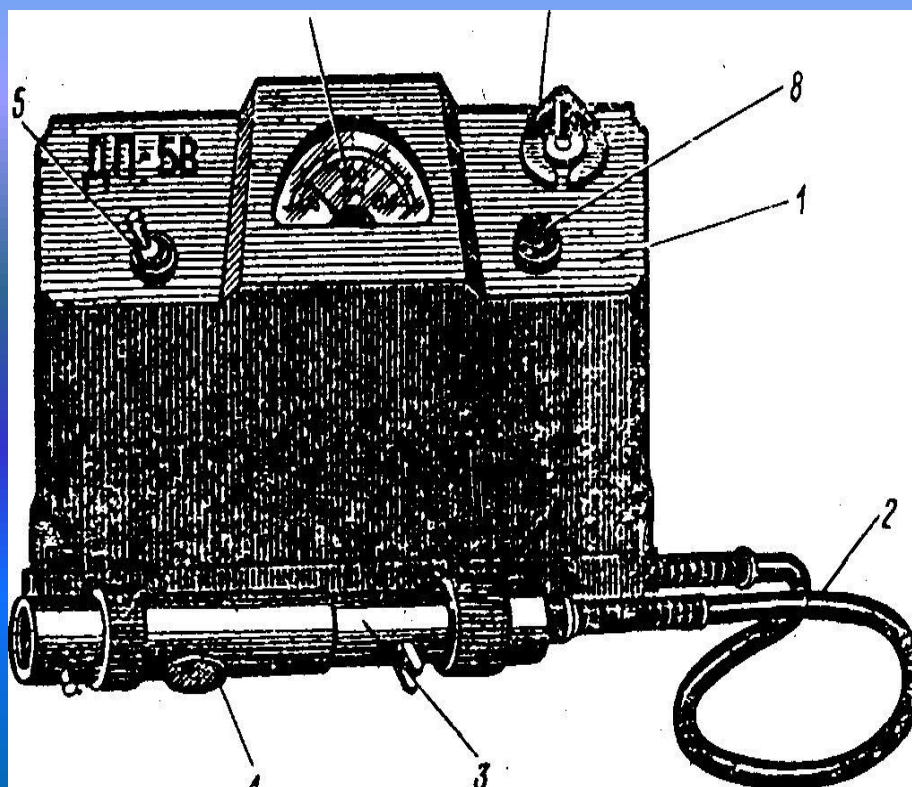


# Дозиметрические приборы предназначаются для:

- ✓ 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.

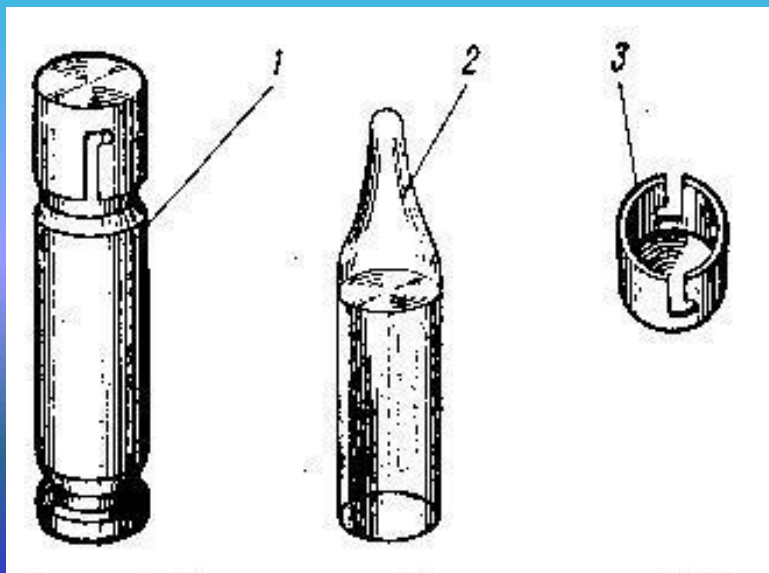
# Классификация дозиметрических приборов

**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.

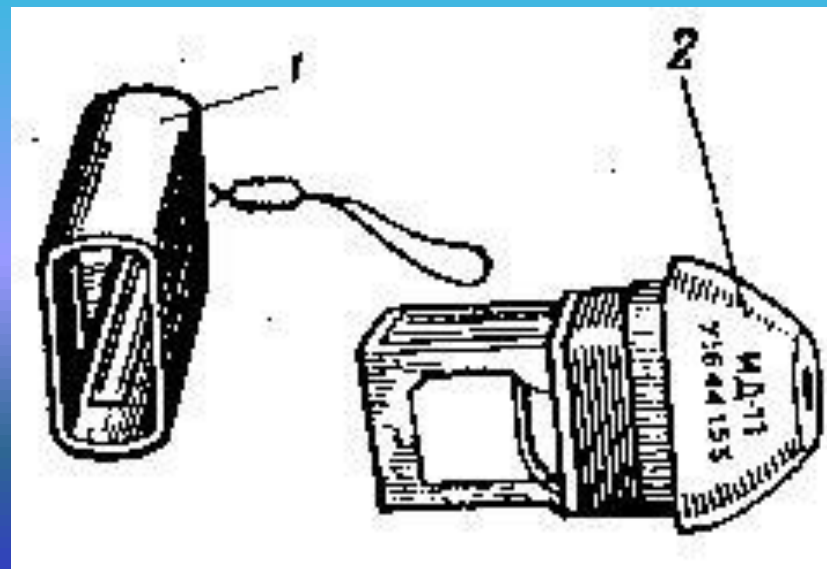


## **Вторая группа.**

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»**

## Используемая литература:

1. «Радиационные загрязнения и их измерения» , Энергоатомиздат. 1986г.1.  
«Радиационные загрязнения и их измерения» , Энергоатомиздат. 1986г.
2. «Положение о дозиметрическом и химическом контроле в ГО»,М.  
Воен.изд.1985г.
3. «Организация дозиметрического и химического контроля».Уч. Пособие  
СПб УМЦ ГОЧСиПБ -2006 г.
4. Пленов Б.В. «Дозиметрические приборы для населения»,  
Энергоатомиздат, 1991г.
5. Техническое описание приборов РХР.
6. Приборы радиационной разведки и дозиметри-ческого контроля. Учебное  
пособие, СПб УМЦ ГО ЧС и ПБ , 2006 г.

СПАСИБО  
ЗА  
ВНИМАНИЕ  
!