

Презентація на тему : « Іонізаційний метод індикації »

Виконав :
студент БКВЕ-2-4 групи
Зусько Іван Вікторович

2016 рік

Зміст

1. Іонізаційний метод індикації.
2. Принципи роботи дозиметричних приладів
3. Іонізаційна камера
4. Газорозрядний лічильник
5. Прилади індивідуального дозиметричного контролю

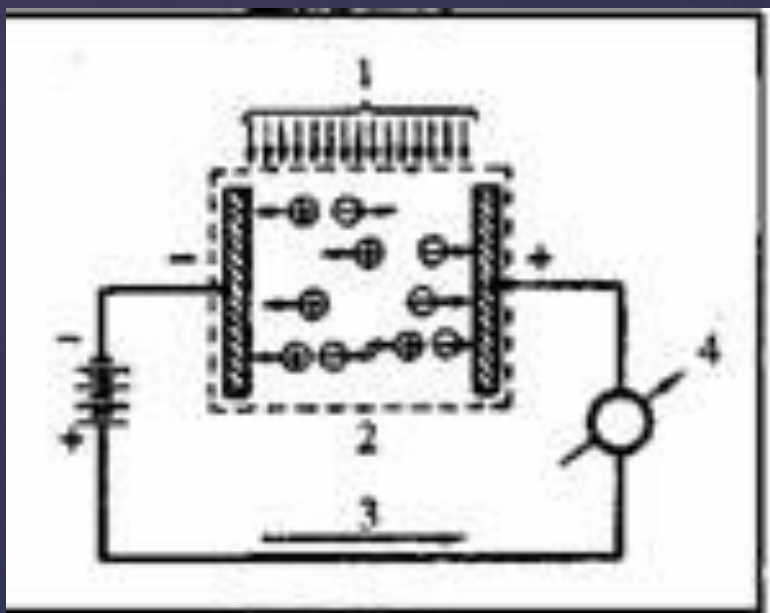
Іонізаційний метод полягає в тому, що під впливом радіоактивних випромінювань в ізольованому об'ємі відбувається іонізація газу й електрично-нейтральні атоми (молекули) газу розділяються на позитивні й негативні іони. Якщо в цьому об'ємі помістити два електроди і створити електричне поле, то під дією сил електричного поля електрони з від'ємним зарядом будуть переміщуватися до анода, а позитивно заряджені іони — до катода, тобто між електродами проходитиме електричний струм, названий іонізуючим струмом і можна робити висновки про інтенсивність іонізаційних випромінювань. Зі збільшенням інтенсивності, а відповідно й іонізаційної здатності радіоактивних випромінювань, збільшиться і сила іонізуючого струму.

На основі іонізаційного методу розроблені прилади, які мають однакову будову і складаються зі :

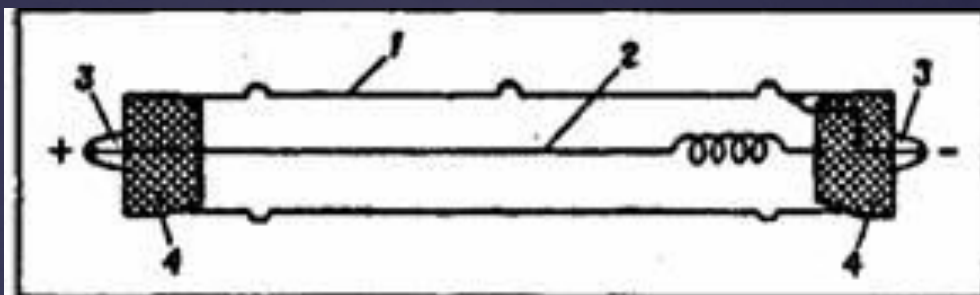
- сприймаючого пристрою (іонізаційної камери або газорозрядного лічильника) ;
- підсилювача іонізуючого струму (електричної схеми) ;
- реєстраційного пристрою (мікроамперметр) ;
- джерела живлення (сухі елементи або акумулятори).

Принципи роботи дозиметричних приладів

Сприймаючими пристроями дозиметричних приладів є іонізаційні камери та іонізаційні лічильники.



Мал. 276. Іонізаційна камера:
1 — випромінювання; 2 — іонізаційна камера; 3 — напрям струму;
4 — гальванометр



Мал. 277. Газорозрядний лічильник з металевим корпусом:
1 — корпус лічильника (катод); 2 — нитка лічильника (анод);
3 — виводи; 4 — ізолятори

Іонізаційна камера — газонаповнений детектор (давач) для дослідження і реєстрації ядерних часток та іонізуючих випромінювань, принцип роботи якого ґрунтується на здатності швидких заряджених часток викликати іонізацію газу. **Іонізаційна камера має вигляд** прямокутної коробки або трубки, виготовленої з алюмінію або пластмаси. В останньому випадку внутрішню поверхню стінок вкривають струмопровідним матеріалом. У середині коробки або трубки розміщується графітовий чи алюмінієвий стержень.



Іонізаційна камера, яку використовував П'єр Кюрі (1895–1900)

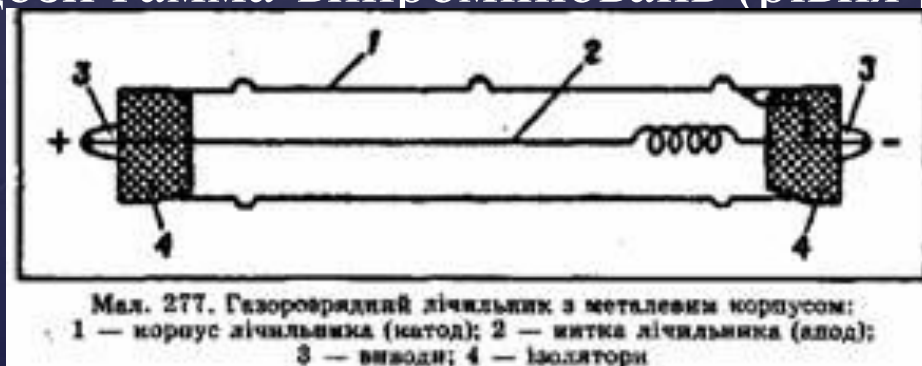
Іонізаційна камера являє собою заповнений повітрям замкнутий об'єм, в якому поміщені додатній і від'ємний електроди. Анодом в ній служить електропровідний шар, катодом — металевий стержень. До електродів підводиться струм від джерела живлення, яке утворює в камері електричне поле. Якщо іонізуючих променів немає, то повітря в камері не іонізоване і не проводить електричний струм.

Під впливом випромінювань повітря в камері іонізується, ланцюг замикається і по ній проходить іонізаційний тік. Він поступає в електричну схему приладу, підсилюється, перетворюється і змінюється мікроамперметром, шкала якого відградуйована в рентгенах на годину або мілірентгенах на годину. Подібні іонізаційні камери застосовуються в приладах, за допомогою яких вимірюють потужність дози гамма-випромінювання (рівень радіації) на місцевості.

Газорозрядний лічильник уявляє собою металевий (або скляний) циліндр, заповнений розрідженою сумішшю інертних газів з невеликими добавками, які поліпшують його роботу.

Анодом служить тонка металева нить, натягнута всередині корпусу, котрий є катодом (у скляних лічильників катод — тонкий шар метала, нанесений на внутрішню поверхню корпусу.)

Газорозрядні лічильники застосовуються в приладах, призначених для виявлення і вимірювання ступеня забрудненості різних поверхонь радіоактивними речовинами. Вони також можуть використовуватися для вимірювання потужності дози гамма-випромінювань (рівня радіації).



Мал. 277. Газорозрядний лічильник з металевим корпусом:
1 — корпус лічильника (катод); 2 — нитка лічильника (анод);
3 — виводи; 4 — ізолятори

Газорозрядний лічильник призначений для вимірювання малої інтенсивності у десятки тисяч разів меншої тієї, яку можна виміряти іонізаційною камерою. Через це газорозрядні лічильники застосовуються у приладах для вимірювання рівня радіації на місцевості (рентгенметрах), у приладах (радіометрах) для вимірювання ступеня забрудненості різних предметів, продуктів, урожаю, кормів альфа-, бета- і гамма-активними речовинами.

Тиск газового наповнення в лічильнику понижений — близько 1330 Па (10 мм рт. ст.).

Проходження в газовому лічильнику імпульсів напруги можна почути в головних телефонах у вигляді клацань, які при сильному забрудненні РР поверхні переходять у шум (тріск).

За цим методом працюють дозиметри ДП-5 А (Б), ДП-3 Б, ДП-22 В, ІД-1.



Прилади індивідуального дозиметричного контролю (ІДК) призначені для визначення отриманої людиною дози опромінення за певний період часу у воєнний період і в екстремальних ситуаціях мирного часу. Зберігають і видають їх служби цивільного захисту за місцем роботи.



Комплект індивідуальних дозиметрів ІД-1 (рис. 1) призначений для вимірювання поглинутих доз гамма-нейтронного випромінювання. Він складається з десяти індивідуальних дозиметрів ІД-1 і зарядного пристрою ЗД-6 (рис. 2). Дозиметр забезпечує вимірювання поглинутих доз гамма-нейтронного випромінювання в діапазоні від 20 до 500 рад з потужністю дози до 366 000 рад/год при енергіях гамма-квантів від 0,08 до 2,2 МеВ. Саморозрядка дозиметра не перебільшує при нормальних умовах однієї поділки на добу



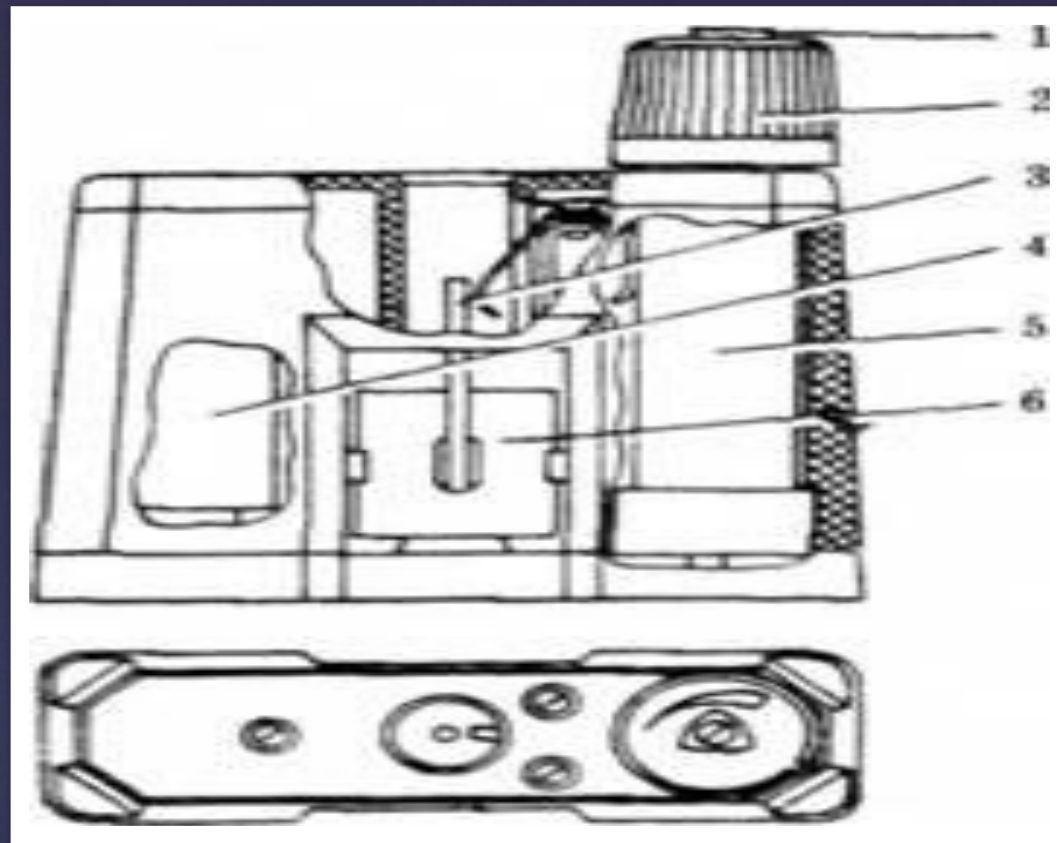
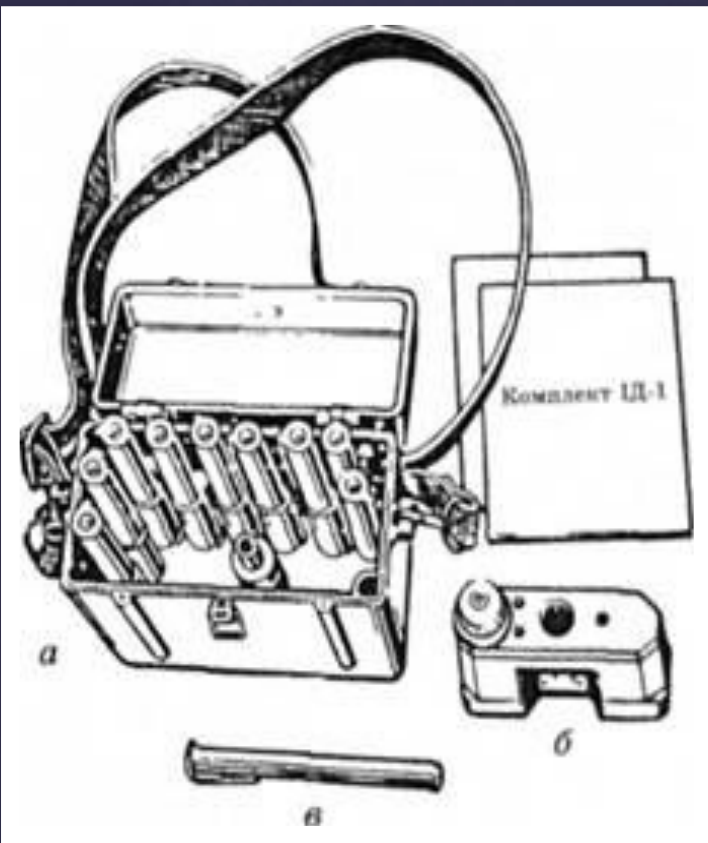


Рис. 1. Комплект індивідуальних дозиметрів ІД-1:

а — загальний вигляд комплекту;
б — зарядний пристрій ЗД-6;
в — дозиметр

Рис. 2. Зарядний пристрій ЗД-6 до комплекту ІД-1:

1 — тригранник; 2 — ручка;
3 — зарядно-контактне гніздо;
4 — розрядник; 5 —
перетворювач

Комплект індивідуальних дозиметрів ДП-22В призначений для вимірювання доз гамма-випромінювань, отриманих людьми за час перебування на зараженій місцевості або при роботі з радіоактивними речовинами.



Список використаних джерел

1. Прилади для контролю радіоактивного опромінення
http://pidruchniki.com/16790422/bzhd/priladi_dlya_kontrolyu_radioaktivnogo_oprominennya
2. Методи визначення іонізуючих випромінювань
http://pidruchniki.com/12090613/bzhd/metodi_viznachennya_ionizuyuchih_viprominyuvan

Кінець

vip.zusko@mail.ru