

## Практична робота №4 РАДІАЦІЙНО-ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА ТЕРИТОРІЇ

### 1. Мета роботи

Навчитися виділяти об'єкти, відбирати проби навколишнього середовища та робити їх попередню обробку для радіаційно-гігієнічного обстеження території.

### 2. Оснащення

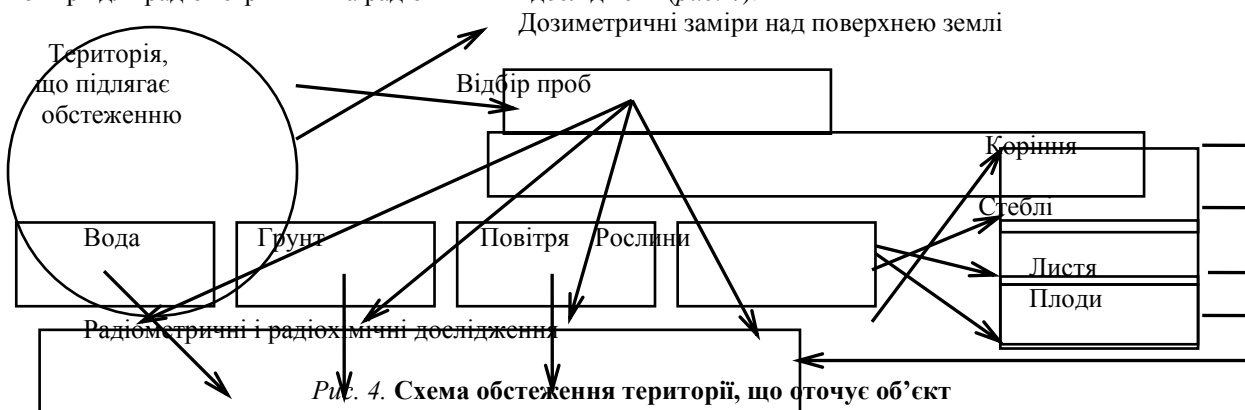
Дозиметр, радіометрична установка УМФ-1500, калієвий еталон, наважка проби навколишнього середовища.

### 3. Теоретичні відомості

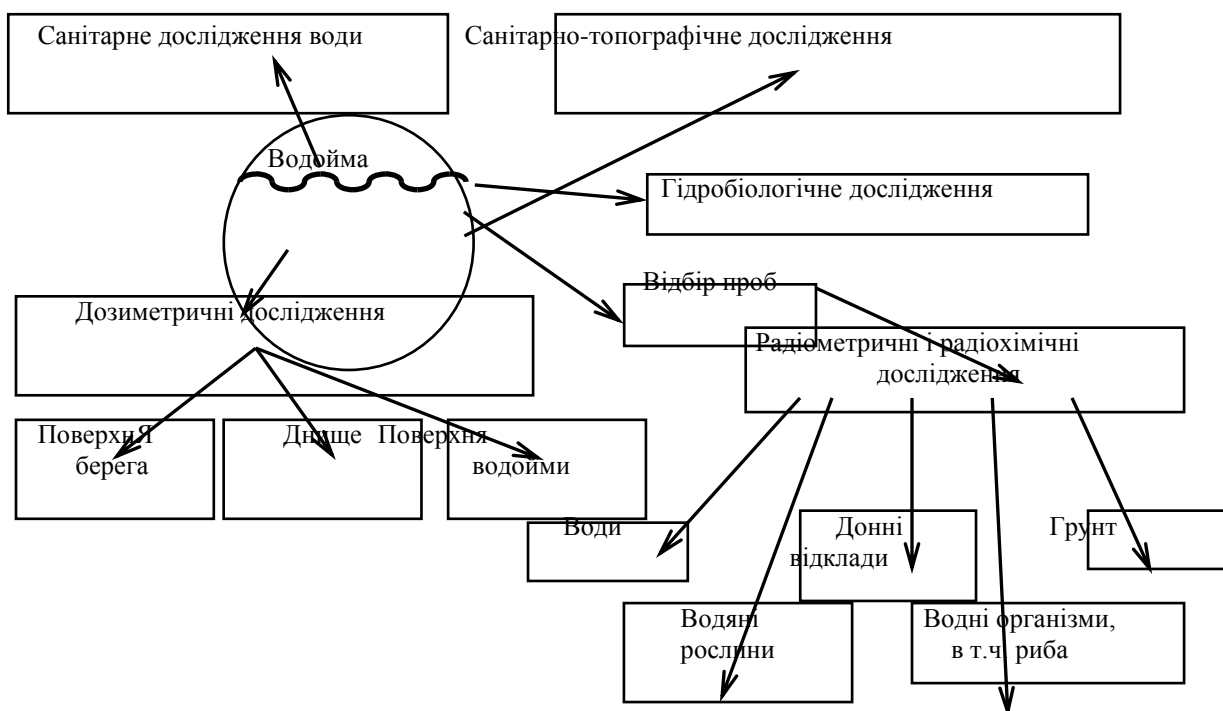
Постійний радіаційний контроль за чистотою зовнішнього середовища необхідно здійснювати там, де є можливість його забруднення рідкими, твердими або газоподібними відходами закладів, в яких працюють з радіоактивними речовинами (РР). Основним змістом таких робіт є своєчасне й повне виявлення можливих джерел забруднення, кількісна та якісна характеристика радіоактивних відходів і стану зовнішнього середовища.

Напрямки, в яких здійснюється контроль, можуть бути різними. Вони, головним чином, визначаються шляхами надходження радіоактивної речовини (РР) у зовнішнє середовище. Зважаючи на особливості дії РР у зовнішньому середовищі, під контроль доводиться брати не тільки те середовище, в яке безпосередньо надходить радіоактивна речовина, але й те, в яке вона може частково або повністю мігрувати в результаті сорбції, обмінних процесів тощо.

При контролі за територією, що оточує об'єкти, на яких проводяться роботи з відкритими РР, здійснюються дозиметричні заміри над поверхнею землі, відбираються проби ґрунту, наземних рослин і повітря для радіометричних та радіохімічних досліджень (рис. 4).



Контроль, який здійснюється за цією схемою, дає можливість характеризувати не лише кількість радіоактивних опадів, а й їх накопичення в ґрунті, в рослинах, у воді. Аналогічна схема обстеження водойм зображена на рис. 2.



#### **Рис. 4. Схема обстеження водойми**

На підставі результатів проведених досліджень роблять гігієнічну оцінку об'єкту зовнішнього середовища з урахуванням можливості негативного впливу радіоактивних речовин на здоров'я людей і вносять пропозиції щодо розробки профілактичних та оздоровчих заходів.

#### **4. Вказівки щодо відбору проб**

Природна радіоактивність води, ґрунту, рослин, харчових продуктів зумовлена наявністю в них природних радіонуклідів (радіоізоотопів урану, радію, торію, калію та інших). У них можуть потрапляти й штучні радіонукліди.

Відбір проб водних організмів і донних відкладень проводиться в місцях можливого забруднення, а також на 10-20 метрів вище і в кількох точках нижче за течією річки.

В озері (ставку) кількість точок відбору проб визначається на місці, залежно від розміру водойми і умов перемішування води.

Проби відбираються на глибині до 0,5 м від поверхні в кількості від 1 до 20 л, залежно від питомої активності, ступеня мінералізації і завдань дослідження.

Взяття проб проводиться за допомогою батометрів у скляний посуд, в який попередньо вноситься невелика кількість азотної кислоти. Азотну кислоту додають, щоб запобігти випадінню осаду і зменшити адсорбцію РР на стінку посуду.

Планктонні форми водних організмів відбираються шляхом виловлювання спеціальними сітками, бентос – шляхом зіскрібання лопаткою або шпателем у склянку, нектон – виловлюванням рибальськими снастями, перифітон збирають руками, причому необхідно захоплювати стебла й коріння.

У процесі збирання й доставки рослин в лабораторію не слід допускати стикання їх підводних частин з надводними, це дасть можливість запобігти забрудненню останніх сорбованими РР.

Для тривалого зберігання відібрані проби рослинних і тваринних організмів слід консервувати формаліном.

Проби донних відкладень можна збирати шляхом зіскрібання верхніх шарів за допомогою скребачки або банки.

Наземну частину трав'яного покриття зрізають ножем, якщо рослини забруднені ґрунтом, нижню частин їх зрізають або обмивають водою.

Проби ґрунту беруть з площі 10 x 10 см і глибиною 5 см. Якщо потрібно знати, наскільки шкідлива речовина проникла в ґрунт, проби відбирають з глибини 10, 15, 20 см.

#### **5. Вказівки щодо підготовки проб для вимірювання**

Той чи інший відібраний продукт для приготування середньої проби старанно перемішують. Проби хліба, овочів, рослин і т.д. попередньо подрібнюють ножем або на м'ясорубці.

У прожарений і зважений на технічних терезах фарфоровий тигель (або чашку) вміщують наважку подрібненого продукту в кількості 200-1000 г (залежно від виду продукту). Взятую наважку або випарюють на водяній бані, або обвуглюють на електричній плитці. Обвуглювання слід вважати закінченим після припинення скупчування матеріалу і зникнення диму. Потім тигель або чашку переносять в муфельну піч для зоління. Зоління слід проводити дуже обережно, не допускаючи початкового нагрівання муфеля більше 300 °С. У подальшому температуру в муфелі можна довести до 350°-380 °С, але не вище, оскільки при більш високій температурі настає сильне спікання золи і може мати місце втрата радіоактивних речовин.

Так, калій при температурі 600-700 °С має значну леткість, а втрати цезію відмічаються при температурі близько 400 °С. Зоління вважається закінченим, коли зола набуває білого або сіро-білого кольору.

Після деякого остигання золені проби переносять з муфеля в ексикатор, охолоджують до кімнатної температури і зважують. Вагу золи визначають для кожної проби. Готову золу розтирають у дрібний порошок у тій же чашці або в тиглі.

Для проведення радіометричних вимірів на підкладку переносять золу і старанно розрівнюють по всьому заглибленню підкладки. Висота бортів у підкладках, використовуваних для визначення активності, має бути не меншою за 6 мм.

#### **Контрольні питання**

1. Що таке радіаційно-гігієнічна оцінка території? У чому полягає її відмінність від радіоекологічної оцінки території?
2. Які вимоги до вибору ділянки для радіаційно-гігієнічної оцінки території?
3. Які головні вимоги до відбору і підготовки проб?