

РОЗДІЛ 1

**ЯДЕРНА ТА РАДІАЦІЙНА БЕЗПЕКА В УМОВАХ
ВІЙСЬКОВИХ КОНФЛІКТІВ І РОЛЬ МІЖНАРОДНИХ
ОРГАНІЗАЦІЙ У ЗАПОБІГАННІ ТА ПОДОЛАННІ
ГЛОБАЛЬНИХ ЗАГРОЗ. РАДІОЕКОЛОГІЧНІ ТА
РАДІОХІМІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ, МОНІТОРИНГ
ДОВКІЛЛЯ З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ
ПРИРОДООХОРОННИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ПІДХОДІВ**

УДК 504.064.3:546.79:614.876

**РАДІОГЕОХІМІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЯК ІНСТРУМЕНТ
ОЦІНКИ РАДІАЦІЙНИХ РИЗИКІВ ДОВКІЛЛЯ**

Баб'як М. А., Гуменюк Г. Б.

Тернопільський національний педагогічний університет імені
Володимира Гнатюка

E-mail: babiiak@chem-bio.com.ua

Радіогеохімічний моніторинг є основним джерелом регулярної та системно-організованої інформації про просторовий розподіл радіоактивних і техногенних елементів або їх ізотопів, а також закономірності їх мобілізації, транзиту, локалізації та фіксації у компонентах природного середовища [3]. Він реалізується на трьох ієрархічних рівнях: національному (масштаб 1:1 000 000–1:500 000), регіональному (1:200 000–1:100 000) та локальному (1:50 000–1:25 000), що дозволяє охоплювати як загальну радіоекологічну ситуацію в країні, так і деталізовану картину забруднення окремих природно-територіальних комплексів.

У зарубіжній науковій практиці активно розвиваються методи управління радіоактивними відходами та дезактивації забруднених природних середовищ. Міжнародний огляд засвідчує, що у країнах Європи та Азії зафіксовано перевищення допустимих концентрацій радіонуклідів у водах понад рівень 1 Бк/л, а найпоширенішим методом дезактивації забруднених ділянок визнано адсорбційні технології, хоча наголошується на необхідності розроблення інтегрованих підходів, орієнтованих на сталий розвиток [5].

Ключовим методологічним підходом у радіогеохімічному

моніторингу є гамма-знімання території, яке поєднується з відбором проб ґрунту, рослинності та природних вод для подальшого радіохімічного аналізу. Комплексний характер методу забезпечує можливість ідентифікації джерел забруднення, оцінки масштабів і динаміки міграції радіонуклідів, а також прогнозування їх поведінки у природних геосистемах [1]. Результати радіоекологічних досліджень, проведених через 37 років після аварії на ЧАЕС, підтверджують актуальність безперервного радіогеохімічного моніторингу. Аналіз сірого лісового ґрунту природних лук Лісостепу Правобережного засвідчив, що вміст ^{137}Cs та ^{90}Sr перевищує фонові значення і зосереджується переважно у верхніх горизонтах ґрунту, що суттєво підвищує ризики надходження радіонуклідів до рослинних організмів і, як наслідок, їх потрапляння до харчових ланцюгів [2]. Дослідження дерново-опідзоленого піщаного ґрунту присадибних ділянок зафіксувало більш активну вертикальну міграцію радіонуклідів у легких за гранулометричним складом ґрунтах, що становить реальну загрозу забруднення підземних вод і вимагає особливої уваги при плануванні землекористування [2].

Важливим аспектом оцінки радіаційних ризиків є також індивідуальний радіологічний моніторинг населення, яке проживає на забруднених радіонуклідами територіях. Як показує практика ліквідації наслідків значних викидів радіонуклідів, дані індивідуального моніторингу є незамінними для верифікації результатів геохімічних досліджень і адекватного планування захисних заходів [4]. Поєднання методів радіогеохімічного та індивідуального моніторингу формує комплексну основу для оцінки реального дозового навантаження на людину.

Таким чином, радіогеохімічний моніторинг забезпечує системне відстеження розподілу та міграції радіонуклідів у природному середовищі на різних ієрархічних рівнях. Збереження підвищених концентрацій ^{137}Cs та ^{90}Sr у ґрунтах постчорнобильських територій підтверджує необхідність його безперервного проведення. Поєднання геохімічних методів із зарубіжними технологіями дезактивації та індивідуальним моніторингом населення формує комплексну основу для оцінки дозового навантаження і мінімізації радіаційних ризиків.

Перспективним напрямом є впровадження геоінформаційних технологій і дистанційного зондування для підвищення оперативності виявлення зон забруднення. Актуальним залишається також розроблення адаптованих методів ремедіації забруднених ґрунтів на основі адсорбційних і біологічних технологій з урахуванням критеріїв економічної ефективності та екологічної безпеки.

Список літератури:

1. Адеола А. О. та ін. Досягнення в управлінні радіоактивними відходами та радіонуклідним забрудненням у складських приміщеннях навколишнього середовища: огляд. *Навколишнє середовище та здоров'я*. 2023. Т. 45, № 6. С. 2663–2689.
2. Берковський В., Ратія Г., Бончук Ю. Індивідуальний радіологічний моніторинг після значних викидів радіонуклідів у навколишнє середовище. *Проблеми радіаційної медицини та радіобіології*. 2018. № 23. С. 41–42.
3. Дідур І. М. та ін. Радіологічна оцінка дерново-опідзоленого піщаного обґрунтування присадибних територій після 37-річного періоду аварії на Чорнобильській АЕС. *Таврійський науковий вісник*. 2024. Т. 1, № 139. С. 251–257.
4. Клименко М. О., Прищепа А. М., Вознюк Н. М. Моніторинг довкілля : підручник. Рівне : НУВГП, 2023. С. 278–280.
5. Хомутинін Ю., Левчук С., Кашпаров В. Експрес-оцінка щільності забруднення обґрунтована посадкою ізотопів чорнобильського походження. *Наукові звіти Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2022. Т. 18, № 4. URL: <https://doi.org/dopovidi2022.04.001>.