

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Державний біотехнологічний університет  
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»  
Сумський державний університет  
Національний університет цивільного захисту України  
Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба  
Національний університет «Львівська політехніка»  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет  
Національний аерокосмічний університет «ХАІ»  
Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця  
Національний університет "Чернігівський колегіум" імені Т.Г Шевченка  
Одеський Державний Аграрний Університет  
Миколаївський національний аграрний університет  
Автономний університет Нижньої Каліфорнії (Мексика)  
Військовий інститут імені Гейдара Алієва (Азербайджан)  
Академія Сілезії (Республіка Польща)  
Національний центр ядерних досліджень (Республіка Польща)

## **ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

Міжнародної науково-практичної конференції  
здобувачів вищої освіти і молодих учених

**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СУЧАСНОМУ СВІТІ»**

*21 квітня 2026 року*

Харків  
ДБТУ  
2026

**УДК 004.032(06.01)**  
**ББК 32.973(2)**  
**ITSBTU26**

**Редакційна колегія конференції**

Михайлов В.М., д.т.н., проф., головний редактор;  
Сорокін М.С., к.т.н., доц., заступник редактора;  
Демченко К.В., к.т.н., доц., заступник редактора;  
Тимчук С.О., д.т.н., доц.;  
Сергієнко О.Ю., д.т.н., проф.;  
Левтеров О.А., д.т.н., с.н.с., проф.;  
Мірошник О.О., д.т.н., проф.;  
Romaniuk S., д.т.н., доц. (Rzeczpospolita Polska);  
Tyrsa V, PhD, prof. (United Mexican States);  
Єфименко О.В., к.т.н., проф.;  
Бекіров А.Ш., к.т.н., доц.;  
Гринченко М.А., к.т.н., доц.;  
Ставерська Т.О., к.е.н., доц.;  
Петрова О.І., к. с.-г.н., доц.;  
Шимчишин О.Й., к.т.н., доц.;  
Плугіна Т.В., к.т.н., доц.;  
Нечитайло Ю.А., к.т.н. доц.;  
Колісник М.О., к.т.н., доц.;  
Тютюник О.О., к.т.н., доц.;  
Прядко Н.О., к.псих.н., доц.;  
Наконечна О.А., к.т.н.;  
Nestorenko O., PhD, доц. (Rzeczpospolita Polska);  
Zakaryayev Zaur Neymat (Azerbaijan Republic);  
Яковлева В.П., керівник відділу організації наукової роботи з науково-педагогічним персоналом та здобувачами освіти ДБТУ.

Друкується згідно Переліку міжнародних, всеукраїнських науково-практичних конференцій здобувачів вищої освіти і молодих учених Державного біотехнологічного університету у 2026 році та наказу в.о. ректора ДБТУ про проведення Міжнародної науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Інформаційні технології в сучасному світі» (№ 01-01/104 від 01.04. 2026р.)

**ITSBTU25 Інформаційні технології в сучасному світі** [Електронний ресурс]: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених, 21 квітня 2026 р. / Державний біотехнологічний ун-т. – Харків, 2026. – 606 с. – Електронні текстові дані. Режим доступу: <https://biotechuniv.edu.ua/nauka/konferentsiyi/>

**УДК 004.032(06.01)**  
**ББК 32.973(2)**

Наведено повідомлення про результати обговорення результатів досліджень, актуальних питань, викликів і трендів у світі інформаційних технологій; обміну інноваційними ідеями щодо розповсюдження наукового досвіду у сфері застосування інформаційних технологій в умовах євроінтеграції та глобальної цифрової трансформації.  
Призначено для науково-педагогічних працівників, здобувачів освіти, науковців, фахівців з інформаційних технологій.  
Видано в авторській редакції.

© Державний біотехнологічний університет, 2026

УДК 504.064.3

## МОНІТОРИНГ ТЕРИТОРІЙ НАВКОЛО СХОВИЩ ВІДПРАЦЬОВАНОГО ЯДЕРНОГО ПАЛИВА

Рашкевич Н.В., PhD,

Краснов В.А., здобувач РВО PhD

Національний університет цивільного захисту України

м. Черкаси, Україна, rashkevych\_nina@nuczu.edu.ua,

Рашкевич О.С., к.т.н.

3-й ДПРЗ Головного управління ДСНС України у Харківській області

м. Харків, Україна, 37asrras@gmail.com

**Анотація.** Розглянуто підхід до моніторингу територій навколо сховищ відпрацьованого ядерного палива на основі геопросторового аналізу, моделювання міграції забруднювачів та інформаційно-аналітичної підтримки прийняття рішень.

**Ключові слова:** відпрацьоване ядерне паливо, моніторинг територій, геопросторовий аналіз, радіаційне забруднення, інформаційно-аналітична система

Функціонування сховищ відпрацьованого ядерного палива пов'язане з необхідністю постійного контролю стану навколишньої території, оскільки навіть локальне порушення цілісності інженерних бар'єрів або пошкодження окремих елементів інфраструктури може призвести до формування складного просторового поля забруднення. У такому випадку недостатньо фіксувати лише факт перевищення контрольних показників.

Потрібно визначати конфігурацію зони впливу, напрямки перенесення радіонуклідів, середовища-накопичувачі, потенційні шляхи міграції та ділянки, де забруднення з найбільшою ймовірністю проявиться у першу чергу. Саме тому моніторинг територій навколо сховищ відпрацьованого ядерного палива слід розглядати як задачу поєднання геоінформаційних систем, моделей поширення забруднення, баз даних спостережень та процедур просторової інтерпретації результатів [1–4].

Для територій такого типу характерна багатокomпонентність контролю. Необхідно одночасно відстежувати стан приземного шару атмосфери, ґрунтового покриву, поверхневих вод, ґрунтових вод, техногенно трансформованих ділянок, дренажних ліній, локальних понижень рельєфу та водозбірних напрямків. Дані з різних джерел залишаються роз'єднаними: результати дозиметричних вимірювань не пов'язуються з морфометрією місцевості, проби ґрунтів не інтерпретуються разом із гідрогеологічними умовами, а окремі аномалії не вбудовуються у сценарій розвитку події.

У праці [1] показано, що під час оцінювання наслідків аварії на сховищі відпрацьованого ядерного палива слід враховувати не лише сам рівень радіаційного впливу, а й просторовий характер його реалізації. Це означає, що система моніторингу має бути орієнтована не на набір розрізнених точок спостереження, а на побудову цифрової моделі території з накладанням усіх факторів, що впливають на розповсюдження забруднення.

Система моніторингу повинна включати кілька рівнів.

Перший рівень – базове геопросторове описання території. На цьому етапі формують цифрову картографічну основу: межі майданчика, санітарно-захисні зони, гідрмережу, елементи рельєфу, дренажну інфраструктуру, транспортні комунікації, характер землекористування, типи ґрунтів, глибину залягання ґрунтових вод, локальні водозбірні басейни.

Другий рівень – шар даних спостережень: результати дозиметричного контролю, пробовідбору ґрунтів, вод, донних відкладів, а також інформація від стаціонарних або мобільних постів контролю.

Третій рівень – сценарне моделювання, у межах якого оцінюють можливі траєкторії поширення забруднювачів за різних умов пошкодження, метеорологічної обстановки, інтенсивності інфільтрації та напрямків підземного стоку.

Четвертий рівень – аналітичний, де результати агрегуються у карти ризику, пріоритетності спостережень та зон першочергового реагування.

Одним із елементів аналізу є геопросторове профілювання території. Його зміст полягає не лише у візуалізації потенційно небезпечної площі, а у виділенні структурних елементів ландшафту, через які забруднення буде переміщуватися або накопичуватися. У роботі [3] запропоновано підхід до геопросторового профілювання територій можливого радіаційного забруднення, який може бути адаптований і для задач контролю навколо сховищ відпрацьованого ядерного палива. Передусім це стосується використання цифрових моделей рельєфу, процедур зонування за напрямками стоку, просторового виділення бар'єрних і транзитних зон, а також ранжування ділянок за ймовірністю накопичення забруднювачів. Такий підхід дає змогу перейти від формального радіального охоплення території навколо об'єкта до логіки, де мережа моніторингу підпорядковується будові місцевості. Наприклад, дві точки, розташовані на однаковій відстані від сховища, можуть мати принципово різний пріоритет контролю через відмінності у мікрорельєфі, типі ґрунтів, наявності водотривких прошарків або зв'язку з лініями поверхневого стоку.

Для контролю стану ґрунтів та ґрунтових вод доцільно використовувати модель, у якій поєднані результати натурних вимірювань, просторові характеристики геологічного середовища та розрахункові сценарії міграції забруднювачів. У джерелі [2] обґрунтовано підхід до розробки моделі оцінювання забруднення ґрунтів та ґрунтових вод на уражених територіях. У контексті сховищ відпрацьованого ядерного палива це означає, що система моніторингу не повинна обмежуватися фіксацією концентрацій у контрольних точках. Потрібно аналізувати зв'язок між місцем можливого надходження забруднення, сорбційними властивостями ґрунтів, глибиною проникнення, швидкістю фільтрації, сезонною мінливістю зволоження, напрямками руху ґрунтових вод і близькістю до водоприймальних об'єктів. Саме на цьому рівні інформаційні технології стають інструментом не тільки збереження даних, а побудови причинно-просторової картини процесу.

У роботі [5] розглянуто використання електропровідності водної витяжки ґрунту як показника сумарного вмісту розчинених іонів, що можуть бути пов'язані з продуктами вибухових реакцій та техногенним впливом у районах ураження ракетно-артилерійських систем. Авторами застосовано просторово-глибинний підхід до відбору проб із урахуванням відстані від місця ураження та глибини залягання ґрунтового шару. У межах моніторингу територій навколо сховищ відпрацьованого ядерного палива такий підхід може бути використаний як додатковий інструмент попереднього виділення ділянок для подальшого лабораторного контролю.

У межах моніторингу навколо сховищ відпрацьованого ядерного палива доцільно виділити три режими роботи інформаційної системи.

Перший – фоновий режим, коли формують базу довгострокових спостережень, уточнюють просторову мінливість природного радіаційного фону, перевіряють репрезентативність мережі пунктів контролю, накопичують дані для побудови сезонних і багаторічних профілів.

Другий – режим підвищеної уваги, коли фіксуються відхилення від нормального функціонування об'єкта, зміни технічного стану споруд або зовнішні фактори впливу, що потребують ущільнення мережі спостережень і запуску сценарного прогнозування.

Третій – післяаварійний режим, у межах якого інформаційна система повинна працювати як засіб просторового супроводу рішень: визначати черговість маршрутів обстеження, оптимізувати точки відбору проб, оновлювати межі прогнозованої зони впливу та формувати карти для органів реагування.

Окрему технічну проблему становить локалізація можливих вторинних джерел забруднення. Після первинного викиду або витoku формуються ділянки акумуляції, з яких забруднювачі можуть повторно надходити до поверхневих чи підземних вод. Тому для повноцінного моніторингу потрібні не лише карти розподілу показників, а й процедури зворотного просторового аналізу, які дозволяють визначати найбільш імовірне джерело або вузол формування вторинного перенесення. У роботі [4] розглянуто моделювання процесу пошуку джерел забруднення водних об'єктів; цей підхід може бути використаний для побудови алгоритмів просторової ретроспекції, коли за сукупністю зафіксованих перевищень у контрольних створах визначаються можливі траєкторії надходження забруднення до водного середовища. Для територій поблизу сховищ це має практичне значення в умовах складної гідрографічної мережі, наявності технічних каналів, дренажних систем і локальних водозбірних знижень.

З погляду архітектури даних, така система моніторингу має спиратися на єдину геобазу, в якій об'єднано растрові шари дистанційного зондування, векторні тематичні карти, результати лабораторних аналізів, часові ряди вимірювань і сценарні розрахунки. Це створює основу для автоматизованого оновлення тематичних карт, просторової інтерполяції, побудови профілів ризику та формування аналітичних звітів. Інструментально така система може реалізовуватися із застосуванням ГІС-платформ, цифрових моделей рельєфу,

баз просторових даних, модулів багатокритеріального аналізу та веб-інтерфейсів для віддаленого доступу до результатів. Цифровізація моніторингу дає можливість не просто накопичувати інформацію, а скорочувати час переходу від спостереження до управлінського рішення.

Таким чином, моніторинг територій навколо сховищ відпрацьованого ядерного палива доцільно розглядати як інформаційно-аналітичну систему, у якій просторові дані, результати спостережень та моделі міграції забруднювачів узгоджено використовуються в межах єдиного аналітичного підходу. Для цього доцільно поєднувати підходи оцінювання радіаційного впливу, комплексного моделювання стану ґрунтів і ґрунтових вод, геопросторового профілювання території та алгоритми пошуку джерел забруднення водних об'єктів. У сукупності це дозволяє формувати не лише карту поточного стану, а й цифровий сценарій розвитку ситуації, придатний для планування спостережень, виявлення критичних зон та підтримки рішень щодо захисту довкілля та населення.

#### Список літератури

1. Краснов В.А. Оцінка радіаційного впливу під час аварії на сховищі відпрацьованого ядерного палива / В.А. Краснов, Н.В. Рашкевич // Комунальне господарство міст. Серія: інформаційні технології та інженерія. – 2025. – Том 6. – Вип. 194. – С. 74-81. – DOI: 10.33042/3083-6727-2025-6-194-74-81.
2. Рашкевич Н.В. Теорія і практика розробки інтегрованої моделі оцінювання забруднення ґрунтів та ґрунтових вод на уражених територіях / Н.В. Рашкевич, В.А. Краснов, О.С. Рашкевич // Науково-технічний журнал «Техногенно-екологічна безпека». – 2025. – Том 18. – № 2. – С. 23-33. – DOI: 10.52363/2522-1892.2025.2.3.
3. Рашкевич Н.В. Процедури геопросторового профілювання території можливого радіаційного забруднення внаслідок ракетно-артилерійських уражень / Н.В. Рашкевич, В.А. Краснов, А.С. Гузь // Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету. – 2025. – № 111. – С. 158-165. – DOI: 10.30977/BUL.2219-5548.2025.111.0.158.
4. Рашкевич Н.В. Моделювання процесу пошуку джерел забруднення водних об'єктів в умовах сучасних військових загроз / Н.В. Рашкевич, О.С. Шевченко, В.А. Краснов // Maritime security of the Baltic-Black Sea region: challenges and threats: матеріали V International scientific conference. – Riga: Baltija Publishing, 2025. – С. 42-45. – URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/267373>
5. Рашкевич Н.В. Оцінка забруднення ґрунтів у районах ураження ракетно-артилерійських систем за показниками електропровідності / Н.В. Рашкевич, Р.С. Мележик, А.В. Перегін, В.А. Краснов // Проблеми надзвичайних ситуацій. – 2025. – № 2(42). – С. 294-303. – DOI: 10.52363/2524-0226-2025-42-19.

- Шишко І.М.**  
*Комунальний заклад «Харківський ліцей №113 Харківської міської ради»*  
ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЧИННИК СТАЛОГО РОЗВИТКУ 347
- Нечитайло Ю.А., Радченко В.В.**  
*Державний біотехнологічний університет*  
РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ  
ПРОЦЕСОМ ВИГОТОВЛЕННЯ ТРОТУАРНОЇ ПЛИТКИ 349
- Краснов В.А., Рашкевич Н.В., Рашкевич О.С.**  
*Національний університет цивільного захисту України*  
МОНІТОРИНГ ТЕРИТОРІЙ НАВКОЛО СХОВИЩ  
ВІДПРАЦЬОВАНОГО ЯДЕРНОГО ПАЛИВА 353
- Нечитайло Ю.А., Дзвіняк І.Р.**  
*Державний біотехнологічний університет*  
КЛІЄНТ-СЕРВЕРНИЙ ДОДАТОК ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ РОБОТИ  
МАГАЗИНУ КАНЦТОВАРІВ 357
- Самойленко А.Р., Синявіна Ю.В.**  
*Державний біотехнологічний університет*  
АДАПТИВНІ ТА КЛАСИЧНІ МОДЕЛІ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ  
В УМОВАХ КІБЕРЗАГРОЗ 360
- Чалий І.В., Міхальова К.М.**  
*Державний біотехнологічний університет*  
НОВІТНІ ЗАСОБИ АДМІНІСТРУВАННЯ У WINDOWS 11 363
- Обидєннова Т.С.**  
*Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна*  
ЦИФРОВІ ПЛАТФОРМИ УПРАВЛІННЯ ТАЛАНТАМИ В УМОВАХ  
СТАЛОГО РОЗВИТКУ БІЗНЕСУ 365
- Chygryna S.A.**  
*State Biotechnological University*  
TRANSFORMATION OF AGRICULTURE: THE KEY ROLES OF  
DRONES IN PRECISION FARMING 367
- Лобода Н.О., Стефанишин С.Р.**  
*Львівський національний університет імені Івана Франка*  
ІННОВАЦІЙНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ СТАЛОГО  
РОЗВИТКУ ОБЛІКОВИХ ПРОЦЕСІВ ТА ПОДАТКОВОЇ  
ЗВІТНОСТІ 369