

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ ЦЕНТР УКРАЇНИ
ЦЕНТР УКРАЇНСЬКО-ЄВРОПЕЙСЬКОГО СПІВРОБІТНИЦТВА



НАЦІОНАЛЬНИЙ
ЕКОЛОГІЧНИЙ
ЦЕНТР
УКРАЇНИ



ЦЕНТР
українсько-європейського
наукового співробітництва
CENTER
for Ukrainian and European
Scientific Cooperation

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА В УМОВАХ ВІЙНИ

*Збірник тез доповідей
V Міжнародної науково-практичної конференції*

21 листопада 2024 року



Львів – 2024

Екологічна безпека в умовах війни : збірник тез доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції, м. Львів, 21 листопада 2024 року. Львів: ЛДУБЖД, 2024. 230 с.

РЕДКОЛЕГІЯ:

Василь ПОПОВИЧ	доктор технічних наук, професор, проректор з наукової роботи ЛДУБЖД;
Андрій КУЗИК	доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД;
Наталія ГРИНЧИШИН	кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД;
Уляна ХРОМ'ЯК	кандидат технічних наук, доцент кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД;
Наталія ГОЦІЙ	кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД;
Тарас ШУПЛАТ	кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД;
Катерина КОРОЛЬ	доктор філософії, викладач кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД;
Ірина КОЧМАР	викладач кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД.

У збірнику тез V Міжнародної науково-практичної конференції «Екологічна безпека в умовах війни» висвітлено актуальні проблеми екологічного стану, технологій захисту та збереження навколишнього середовища в умовах війни, техногенної небезпеки зруйнованих об'єктів внаслідок бойових дій, інформаційних технологій захисту довкілля та цивільної безпеки в умовах війни, відновлення довкілля у післявоєнний період.

Для наукових, науково-педагогічних та педагогічних працівників закладів освіти, працівників наукових, виробничих установ, підрозділів ДСНС України, громадських і професійних організацій та здобувачів освіти.

Автори несуть відповідальність за зміст представлених публікацій, достовірність результатів і дотримання вимог академічної доброчесності.

ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА ЗРУЙНОВАНИХ ОБ'ЄКТІВ ВНАСЛІДОК БОЙОВИХ ДІЙ

- створення міжвідомчої робочої групи за участі представників центральних та міжнародних організацій задля вирішення як оперативних питань безпеки;
- розмінування територій та ділянок для облаштування мережі спостережних свердловин в районі накопичувача задля моніторингу якості підземних вод;

Наявність зовнішніх та внутрішніх чинників небезпеки хвостосховищ вказує на їхній можливий аварійний вплив на масиви вод, а низький рівень готовності до НС на таких об'єктах може призвести до розповсюдження забруднюючих речовин через гідрографічну мережу і, як наслідок, до посилення негативного впливу від національного до транскордонного масштабів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Луганській області у 2021 році. Режим доступу: <https://mepr.gov.ua/news/40245.html>
2. Рибалова О., Артем'єв С., Бригада О., Ільїнський О. Дослідження впливу бойових дій стан поверхневих вод на території Донбасу. International independent scientific journal, №55, 2023. С. 3-10.

УДК 351.81

ПЕРСПЕКТИВИ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ ЗАХИСТУ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ

*Р. С. Яковчук, д.т.н., доцент, А. Б. Тарнавський, к.т.н., доцент,
В. В. Карабин, д.т.н., професор
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

В Україні розташовано сотні техногенних об'єктів вразливих до пошкоджень, особливо в умовах ведення воєнних дій. Серед них варто виокремити 4 атомних електростанції, понад 100 теплоелектростанцій, теплоелектроцентралей, гідроелектростанцій, 13 великих морських портів, понад 200 великих хімічних заводів тощо. Більшість з цих наведених об'єктів відносять до об'єктів критичної інфраструктури (ОКІ). Захист ОКІ важливий для забезпечення національної безпеки, стабільного функціонування держави, захисту життя та здоров'я громадян, екологічної безпеки, а також підтримки економічної та соціальної стійкості країни у випадку виникнення надзвичайних ситуацій, техногенних катастроф або воєнних дій. Руйнування або пошкодження ОКІ може спричинити низку важких наслідків для системи цивільного захисту, екологічної чи економічної безпеки держави [1-2].

У 2021 році прийнято Закон України “Про критичну інфраструктуру”, який визначає правові та організаційні засади функціонування системи критичної інфраструктури, встановлює основні принципи захисту критичної інфраструктури, включаючи оцінку ризиків, реагування на загрози та міжвідомчу координацію, запроваджує класифікацію об'єктів критичної інфраструктури за категоріями: енергетика, транспорт, зв'язок, охорона здоров'я тощо, передбачає створення реєстру об'єктів критичної інфраструктури та механізми державного контролю за їхньою безпекою. Термін “безпека критичної інфраструктури” у законі визначається як стан захищеності критичної інфраструктури, за якого забезпечуються функціональність, безперервність роботи, відновлюваність, цілісність і стійкість критичної інфраструктури. Стаття 5 закону “Мета та завдання державної політики у сфері захисту критичної інфраструктури” серед завдань формування і реалізації державної політики у сфері захисту критичної інфраструктури визначає завдання щодо підготовки, перепідготовки, підвищення кваліфікації, тренування працівників національної системи захисту критичної інфраструктури [3]. Відтак, підготовка фахівців захисту критичної інфраструктури є актуальним завданням державного рівня.

Нещодавно затверджений Національний план з безпеки та стійкості критичної інфраструктури України [4] поставив пряме завдання проаналізувати необхідність відображення питань щодо захисту, безпеки та стійкості критичної інфраструктури в освітньому процесі закладів вищої освіти. У цьому документі актуалізовано необхідність створення системи освіти, підготовки та перепідготовки кадрів у сферах захисту, безпеки та стійкості критичної інфраструктури. При цьому основна увага приділена наявним організаційним та інституційним можливостям для одержання формальної вищої і професійної освіти. В рамках процесу формальної вищої освіти освіта надається закладам вищої освіти відповідно до акредитованих освітніх програм. На кожному рівні вищої освіти здобувач вищої освіти повинен виконати вимоги освітньої програми, що спрямовані на досягнення певного рівня кваліфікації та сукупності компетентностей.

На даний час Україна вже зробила кроки для запуску системи навчання фахівців із захисту ОКІ – розроблено проєкт Концепції розвитку системи підготовки фахівців з питань захисту критичної інфраструктури. Метою Концепції є створення національної системи підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців у сфері захисту критичної інфраструктури для забезпечення потреб країни у відповідних фахівцях та підвищення рівня обізнаності, зокрема просвітницької діяльності серед усіх верств населення.

Львівським державним університетом безпеки життєдіяльності розроблено проєкти освітньо-практичних програм “Безпека та захист критичної інфраструктури” за першим (бакалавр) і другим (магістр) рівнями вищої освіти. Метою освітніх програм “Безпека та стійкість критичної інфраструктури” є підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних забезпечувати безпеку та стійкість критичної інфраструктури шляхом аналізу, оцінки ризиків, розробки заходів захисту та ефективного реагування на відповідні загрози. Програми спрямовані на формування у здобувачів компетентностей для оцінки вразливостей інфраструктури, розробки стратегій захисту від фізичних, кібернетичних, природних і техногенних загроз, а також вміння керувати системами управління безпекою в умовах кризи. Ці програми враховують актуальні виклики у сфері безпеки, сучасні технології та підходи до управління критичною інфраструктурою, а також інтегрують національні та міжнародні стандарти для забезпечення максимальної ефективності вітчизняних об’єктів інфраструктури.

Підготовку фахівців за освітніми програмами “Безпека та стійкість критичної інфраструктури” доцільно здійснювати в межах спеціальності 263 “Цивільна безпека” через її безпосередню спрямованість на формування навичок та знань, необхідних для забезпечення захисту критично важливих об’єктів, систем та процесів у суспільстві. Зокрема, цивільна безпека покликана забезпечувати безперервність і стійкість функціонування суспільно важливих систем у разі надзвичайних ситуацій, техногенних катастроф чи терористичних загроз. Здобувачі за спеціальністю 263 “Цивільна безпека” вивчають широкий спектр загроз – від природних катастроф до техногенних аварій. Така широка основа необхідна для роботи з критичною інфраструктурою, яка зазнає впливу багатьох типів ризиків, що потребують різних заходів захисту. Компетенції, що формуються у фахівців із цивільної безпеки відповідають стандартам цивільної безпеки та управління критичною інфраструктурою, які застосовуються на міжнародному рівні (ISO, стандарти НАТО тощо). Це дає змогу готувати спеціалістів, здатних не лише досягати національних вимог, а й впроваджувати кращі міжнародні практики та забезпечувати співпрацю на міждержавному рівні.

Таким чином, забезпечення захисту та стійкості критичної інфраструктури України вимагає комплексного підходу, що включає розвиток національної системи підготовки фахівців, впровадження сучасних освітніх програм і стандартів, а також інтеграцію міжнародного досвіду для ефективного реагування на сучасні виклики і загрози у цій сфері. Львівський державний університет безпеки життєдіяльності зробив перший крок у цьому напрямі, розробивши проєкти освітніх програм “Безпека та захист критичної інфраструктури”.

ЛІТЕРАТУРА

1. Kuzyk A., Karabyn V., Shuryhin V., Sushko Y., Stepova K., Karabyn O. The River System Pollutant Migration in the Context of the Sudden One-Time Discharge with Consideration of the Bottom Sediments Influence (Case of Benzene Migration in the Stryi River, Ukraine). *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2023. 24(1). 46-54. <https://doi.org/10.12912/27197050/154909>.
2. Kochmar I., Karabyn V. Water Extracts from Waste Rocks of the Coal Industry of Chervonograd Mining Area (Ukraine): Problems of Environmental Safety and Civil Protection. *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2023. 24(1). 247-255. <https://doi.org/10.12912/27197050/155209>.
3. Про критичну інфраструктуру: Закон України від 16.11.2021 № 1882-IX (із змінами). Інтернет джерело. Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1882-20#Text>.
4. Національний план захисту та забезпечення безпеки та стійкості критичної інфраструктури: затв. Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 19.09.2023 № 825-р. Інтернет джерело. Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/825-2023-%D1%80#Text>.

<i>Великий А.Є., Ружин В.С.</i> ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ТА НАЗЕМНОЇ РОБОТОТЕХНІКИ ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІЇ ПОЖЕЖ НА ТОРФОПОЛЯХ	182
<i>Гаврюшенко О.О., Ткаліч Ю.І., Ткаліч Є.Ю.</i> МІЛІТАРНО-ТЕХНОГЕННА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ РОДЮЧОСТІ ЧОРНОЗЕМНИХ ҐРУНТІВ	184
<i>Груздова В.О., Колошко Ю.В.</i> БЕЗПЕКА ПОВОДЖЕННЯ З ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИМИ РЕЧОВИНАМИ НА ЗРУЙНОВАНИХ ОБ'ЄКТАХ ПІД ЧАС ПОВНОМАСШТАБНОГО ВТОРГНЕННЯ РОСІЇ В УКРАЇНУ	186
<i>Климаць Р., Михайлова А., Ковалишин Б.</i> АНАЛІЗ ВІДЧИЗНЯНОГО ТА ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ ПРОВЕДЕННЯ ОЦІНКИ СТАНУ ЗАХИЩЕНОСТІ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ	188
<i>Лукашук О.І.</i> ОЦІНКА ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ЗРУЙНОВАНИХ ОБ'ЄКТІВ ВНАСЛІДОК БОЙОВИХ ДІЙ: ВИКЛИКИ ТА ПІДХОДИ ДО МІНІМІЗАЦІЇ РИЗИКІВ	190
<i>Порошенко С.С.</i> ПРОБЛЕМАТИКА ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ВІД ХРОМУ (VI) В УМОВАХ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ЗРУЙНОВАНИХ ОБ'ЄКТІВ ПІД ЧАС БОЙОВИХ ДІЙ	192
<i>Ніжник В., Балло Я., Михайлов В., Пальчиков Р.</i> ОБҐРУНТУВАННЯ МОДИФІКОВАНОГО ВУГЛЕВОДНЕВОГО ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ПОЖЕЖІ В ТРАНСФОРМАТОРІ, ЗАХИЩЕНОГО ОГОРОДЖУВАЛЬНИМИ КОНСТРУКЦІЯМИ	193
<i>Ніжник В., Балло Я., Тур Н.</i> МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНЮВАННЯ СТАНУ ЗАХИЩЕНОСТІ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ	195
<i>Павлюк Ю.Е.</i> ПОЖЕЖНА ТА АВАРІЙНО РАТУВАЛЬНА ТЕХНІКА ДЛЯ ГАСІННЯ НАФТОВИХ СВЕРДЛОВИН ТА ОБ'ЄКТІВ НАФТОГАЗОВОГО КОМПЛЕКСУ	197
<i>Попчук М.О., Лаврівський М.З.</i> ЗАХИСТ ПРАЦІВНИКІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ПІД ЧАС ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ	200
<i>Скиба Т.К., Попович В.В.</i> ЕКОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА ВІДХОДІВ ВІД РУЙНУВАНЬ ЯК НАСЛІДКІВ ВОЄННИХ ДІЙ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ	202
<i>Ференц Н.О., Пазен О.Ю.</i> ПРОФІЛАКТИКА ПОЖЕЖ НА ОБ'ЄКТАХ НАФТОГАЗОВОГО КОМПЛЕКСУ	205
<i>Ференц Н.О.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ДІЇ ТЕПЛОВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ПРИ ПОЖЕЖІ РОЗЛИТОЇ ОЛИВИ НА ТЕС	207
<i>Фомічова О.В., Хорошилов А.В.</i> КЛЮЧОВІ ПРОБЛЕМИ ХВОСТОСХОВИЩ НА ТИМЧАСОВО ОКУПОВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ ДОНЕЦЬКОЇ ТА ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТЕЙ	209
<i>Яковчук Р. С., Тарнавський А. Б., Карабин В.В.</i> ПЕРСПЕКТИВИ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ ЗАХИСТУ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ	211

Секція 4. ІТ-ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ ТА ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ

<i>Бурак Н.Є., Яковчук В.С.</i> РОЛЬ ДРОНІВ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АНАЛІЗУ РИЗИКІВ І ПЛАНУВАННЯ РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ	214
<i>Мосійченко Р.В., Лук'янчук Н.Г.</i> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	216
<i>Смотр О.О., Мечус Х.В.</i> ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ПРОГНОЗУВАННІ ПРИРОДНИХ КАТАСТРОФ: АЛГОРИТМИ ТА ЇХ ЕФЕКТИВНІСТЬ	218