

Міністерство освіти і науки України
Черкаський державний технологічний університет
Черкаська обласна державна адміністрація
Департамент цивільного захисту, оборонної роботи та взаємодії з правоохоронними
органами Черкаської обласної державної адміністрації
Національний університет цивільного захисту України
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Український державний університет науки і технологій
Черкаська медична академія
Черкаський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України
Черкаська обласна організація Товариства Червоного Хреста України
Громадська організація «Асоціація цивільного захисту»
Громадська спілка «Пожежні-рятувальники України»
ТОВ «ЦЕНТР СЛУЖБИ КРОВІ «БІОФАРМА ПЛАЗМА»»
Німецьке товариство міжнародного співробітництва (GIZ), Федеративна
Республіка Німеччина
Пожежна рада міста Гамбург, Федеративна Республіка Німеччина
Об'єднана платформа «Пошук, рятування, медична та гуманітарна допомога», Турецька
Республіка
Університет Східного Лондона, Сполучене Королівство Великої Британії
і Північної Ірландії
Жилінський університет, Словацька Республіка
Вільнюський технічний університет ім. Гедимінаса, Литовська Республіка
Габровський технічний університет, Республіка Болгарія
Центр австрійсько-українських культурних досліджень, Австрійська Республіка

МАТЕРІАЛИ

I Міжнародної

науково-практичної конференції

«ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗПЕКИ: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ»

12–13 березня 2026 року, м. Черкаси

Том 2
ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ У БУДІВНИЦТВІ ТА ВІДНОВЛЕННІ ІНФРАСТРУКТУРИ
СУСПІЛЬНО-ПОЛІТИЧНА, ГУМАНІТАРНО-ПРАВОВА ТА ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА
ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА. ЗАХИСТ ДОВКІЛЛЯ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Черкаси



2026

УДК 614.8:351.86:004:502.1](036)
Т38

*Рекомендовано вченою радою
Черкаського державного
технологічного університету,
протокол № 11 від 16 березня 2026 р.*

Відповідальний за випуск: *Цікановський В. Л.*

Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції
Т38 «Технології безпеки: сучасні виклики та перспективи» :
12–13 березня 2026 року, м. Черкаси [Електронний ресурс] :
у 2-х томах / упоряд. : І. Г. Маладика, В. Л. Цікановський ; М-во
освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Т. 2. –
Черкаси : ЧДТУ, 2026. – 443 с.

Обговорення концептуальних засад і стратегічних питань врегулювання безпекової складової у сучасних умовах. Підвищення ефективності заходів цивільного захисту територіальних громад. Розгляд наукових досліджень і розробок, пов'язаних із забезпеченням цивільної, пожежної, техногенної, екологічної безпеки, створенням і підтриманням безпечних умов праці, здоров'я та життєдіяльності людини. Розгляд нових безпекових рішень у суспільно-політичній, гуманітарно-правовій та інформаційній сферах. Перспективи застосування інформаційних та геоінформаційних систем і технологій; безпілотних літальних апаратів; робототехніки; захисту об'єктів енергетики та транспорту. Технології захисту у будівництві та відновленні інфраструктури в умовах глобальних викликів.

Для науковців, студентів, аспірантів та фахівців галузі.

УДК 614.8:351.86:004:502.1](036)

ТЕМАТИЧНІ СЕКЦІЇ КОНФЕРЕНЦІЇ:

- Секція 1 Цивільний захист, пожежна і техногенна безпека та охорона праці.
- Секція 2 Технології захисту у будівництві та відновленні інфраструктури.
- Секція 3 Суспільно-політична, гуманітарно-правова та інформаційна безпека.
- Секція 4 Екологічна безпека. Захист довкілля та здоров'я людини.

Матеріали збірника представлені мовою оригіналу. Кожен автор несе повну відповідальність за зміст своїх публікацій, достовірність фактів, цитат, власних імен та інших даних, точність і коректність посилань, дотримання засад академічної доброчесності.

© Авторські тексти, 2026

**МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА СТРАТЕГІЇ ЦИФРОВІЗАЦІЇ
ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ В УМОВАХ ТЕХНОГЕННИХ
ТА ВОЄННИХ ВИКЛИКІВ**

*Ганна КОМАРОВА, канд. техн. наук, доц.,
Український державний університет залізничного транспорту
Ігор ПРИМІСЬКИЙ, аспірант кафедри ІВТ,
КПІ ім. Ігоря Сікорського
Дмитро СЕРЄЄВ, начальник калібрувальної лабораторії,
ПНВП "МІКРОТЕХ"
Сергій КРАМАРЕНКО, канд. екон. наук,
ПНУ «Міжгалузева науково-дослідна установа цифровізації та технологій
штучного інтелекту»,
Вікторія ЖУГА, здобувачка механіко-енергетичного факультету
Український державний університет залізничного транспорту*

Екологічний моніторинг є фундаментальним інструментом збереження природних ресурсів і забезпечення екологічної безпеки в умовах сучасних антропогенних навантажень. Вимірювання рівнів забруднення повітря, води, ґрунтів, а також моніторинг фізичних факторів, таких як шум та вібрація, мають критичне значення для ідентифікації екологічних загроз і розробки превентивних заходів. Проте ефективність таких заходів безпосередньо залежить від точності та достовірності результатів, що видаються лабораторіями. Сьогодні особлива увага приділяється відповідності вимірювальних центрів міжнародним стандартам управління якістю, що гарантує надійність даних в умовах глобальних викликів. Інтеграція стандартів ISO 14001 [1] та ISO 17025 [2] у практику екологічного контролю стає необхідною умовою для входження України в єдиний європейський простір екомоніторингу. З початком військових дій в Україні ситуація суттєво ускладнилася через руйнування інфраструктури та непередбачувані викиди забруднюючих речовин, що робить прецизійність вимірювань вирішальним фактором для оцінки наслідків конфлікту та планування стратегій відновлення довкілля.

Наукова концепція підвищення точності екологічних вимірювань ґрунтується на інтеграції метрологічного підтвердження, системної стандартизації процедур та глибокої автоматизації збору даних. Фундаментальною основою цього процесу є дотримання принципів технічної компетентності, що регламентуються сучасними міжнародними вимогами до лабораторій. У контексті екологічної безпеки це передбачає створення замкненого циклу забезпечення єдності вимірювань: від верифікації методик аналізу складних багатокомпонентних сумішей до

валідації результатів у реальних умовах експлуатації [3]. Важливим аспектом є контроль за відповідністю нижнього порогу виявлення приладів до нормативів гранично допустимих концентрацій (ГДК). Оскільки рівні ГДК для токсичних речовин є надзвичайно низькими, метрологічні характеристики засобів вимірювальної техніки (ЗВТ) повинні забезпечувати високу чутливість. Регулярне калібрування газоаналізаторів, іоніметрів та пиломірів дозволяє підтримувати інструментальну похибку в межах встановлених допусків.

Особливе науково-практичне значення має вдосконалення методів контролю викидів від пересувних джерел. Застосування передових фотометричних та хемілюмінесцентних методів аналізу дозволяє досягти високої селективності при визначенні концентрацій оксидів азоту та вуглецю. Науковий підхід до підвищення достовірності таких вимірювань передбачає обов'язкове врахування динамічного впливу метеорологічних чинників, таких як вологість та термодинамічні параметри газового потоку. Розробка алгоритмів автоматичної корекції результатів вимірювань залежно від цих параметрів дозволяє значно знизити випадкову складову похибки та підвищити відтворюваність даних [4].

Важливою складовою сучасних технологій екологічної безпеки є цифрова трансформація вимірювальних систем (ЦВС). У межах концепції Індустрії 4.0 цифровізація забезпечує перехід до використання інтелектуальних сенсорів, що здатні до самодіагностики та автоматичної компенсації дрейфу метрологічних параметрів. Впровадження ЦВС дозволяє реалізувати багаторівневу структуру обробки інформації, де первинний аналіз сигналів відбувається на рівні вимірювального перетворювача, а прогнозування – за допомогою алгоритмів машинного навчання. Це мінімізує вплив «людського фактора» та забезпечує прозору візуалізацію екологічних ризиків через геоінформаційні системи (ГІС) [5]. Системне застосування методів статистичного контролю процесів та оцінювання бюджету невизначеності вимірювань дозволяє ідентифікувати ключові джерела похибок, що виникають на етапах пробовідбору та підготовки зразків.

Перспективи подальшого розвитку напряму пов'язані з розробкою мобільних автономних лабораторій, інтегрованих у єдину цифрову мережу. Такі комплекси дозволяють здійснювати оперативний екологічний аудит територій, що зазнали негативного впливу внаслідок бойових дій, створюючи надійний фундамент для захисту здоров'я громадян [6].

Висновок. Екологічна безпека в сучасних умовах є функцією від якості метрологічного забезпечення та глибини цифрової трансформації. Синергія міжнародних стандартів та інноваційних технологій дозволяє створити стійку до зовнішніх викликів систему моніторингу довкілля. Встановлено, що автоматизація вимірювальних процесів забезпечує зниження сумарної невизначеності вимірювань на 15-20%, що є критичним

для об'єктивного оцінювання ризиків для життя та здоров'я людини. Науково обґрунтована модернізація нормативної та інструментальної бази є запорукою побудови прозорої системи екологічного управління в Україні.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ ISO 14001:2015 Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування (ISO 14001:2015, IDT). [Чинний від 2016-01-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 30 с.
2. ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій (EN ISO/IEC 17025:2017, IDT; ISO/IEC 17025:2017, IDT). [Чинний від 2020-01-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2019. 26 с.
3. Комарова Г. Л., Приміський І. В. Використання аналітичних приладів та систем для моніторингу якості повітря. *Якість, стандартизація, контроль: теорія та практика*: Матеріали 24-ї Міжнародної науково-практичної конференції, 24–26 вересня 2024 р. Київ: АТМ України, 2024. С. 68–69.
4. Комарова Г. Л., Кашпур А. П., Приміський І. В. Сучасні методи вимірювання димності та їх метрологічні аспекти. *Сучасні питання виробництва та ремонту в промисловості і на транспорті*: Матеріали 25-го Міжнародного науково-технічного семінару, 25–26 березня 2025 р. Київ: АТМ України, 2025. С. 53–56.
5. Комарова Г. Л., Рускі М., Сергєєв Д. М., Приміський І. В., Крамаренко С. Б. Цифрові вимірювальні системи та їх роль у підвищенні точності виробництва в епоху індустрії 4.0. *Інтелектуальні транспортні технології*: Тези доповідей 6-ї міжнародної науково-технічної конференції, м. Харків, 24–26 листопада 2025 р. Харків: УкрДУЗТ, 2025. С. 23–26.
6. Величко О. М. Основи метрології та метрологічна діяльність підручник / О. М. Величко, Л. В. Коломієць, Т. Б. Гордієнко. – Херсон: Олді-Плюс, 2021. – 575 с.

УДК 621.762:502.36

ЕКОЛОГІЧНІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОТРИМАННЯ БЕЗКОБАЛЬТОВОЇ НАНОСТРУКТУРОВАНОЇ КЕРАМІКИ ZrO_2 -WC МЕТОДОМ ЕЛЕКТРОКОНСОЛІДАЦІЇ

Володимир НЕРУБАЦЬКИЙ, канд. техн. наук, доц.,

Едвін ГЕВОРКЯН, д-р техн. наук, проф.,

Ганна КОМАРОВА, канд. техн. наук, доц.,

Людмила ВОЛОШИНА, канд. техн. наук,

Сергій МЕЛЬНИК, здобувач вищої освіти

Український державний університет залізничного транспорту

У контексті відновлення промислового потенціалу України питання екологічної безпеки виробництва матеріалів набувають підвищеної актуальності. Традиційні тверді сплави системи WC-Co містять кобальт [1, 2], який за умов механічного зношування може переходити у дисперсний

ЗМІСТ

Секція 2. Технології захисту у будівництві та відновленні інфраструктури	7
<i>Erik NOVSEPYAN, Paruyr EFENDYAN</i> SPATIAL ANALYSIS OF URBAN TRANSPORT INFRASTRUCTURE RISK BASED ON MULTI-CRITERIA INTEGRATION OF TRAFFIC ACCIDENT DATA IN A GIS ENVIRONMENT	7
<i>Станіслав РАДОВ, Володимир ЦІКАНОВСЬКИЙ, Максим БОНЬ</i> ВИКОРИСТАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ГЕОДЕЗИЧНОГО МОНІТОРИНГУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ЗНАЧНИХ ТЕРИТОРІЯХ.....	18
<i>Лариса ІВАНОВА</i> СВІТОВИЙ ДОСВІД ПОСТКАТАСТРОФІЧНОЇ РЕКОНСТРУКЦІЇ МІСТ ТА ЙОГО ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ПІСЛЯВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ.....	20
<i>Анатолій СМОЛЯР, Сергій ЮРЧЕНКО</i> ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЛИТ ПЕРЕКРИТТЯ З БУДІВЕЛЬНИМ ВИГИНОМ ДЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАХИСТУ ТА ВІДНОВЛЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ.....	25
<i>Ірина РУДЕШКО, Сергій ВОЛОЧАЄВ</i> СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ФІЗИЧНОГО ЗАХИСТУ ОБ'ЄКТІВ (ОГОРОЖІ, БАР'ЕРИ, СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ДОСТУПУ).....	29
<i>Ірина РУДЕШКО, Євгенія СІВАЧ</i> ІНЖЕНЕРНИЙ ЗАХИСТ ОБ'ЄКТІВ ОБОРОННОГО КОМПЛЕКСУ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ЗАГРОЗ.....	32
<i>Дарина ЛЕХМАН, Євгеній ШКОЛЯР, Роман МОТРИЧУК, Іван ІЩЕНКО</i> ВОГНЕЗАХИСТ ДЕРЕВИНИ І ЧОМУ ВІН СТАЄ НЕОБХІДНИМ ...	34
<i>Вікторія ДАГІЛЬ</i> ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПИТАНЬ ЗАХИСТУ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ДЕСНЯНСЬКОГО РАЙОНУ М. КИЄВА	39
<i>Ірина РУДЕШКО, Максим КОРЕЦЬКИЙ</i> БЕЗПЛОТНІ ЛІТАЛЬНІ АПАРАТИ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ТА ЗАХИСТУ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ	41
<i>Юлія КРОШКА, Олена МУРАСЬОВА, Владислав БАСАНСЬКИЙ</i> КОМПЛЕКСНЕ ТЕХНІЧНЕ ОБСТЕЖЕННЯ ТА РОЗРАХУНКОВІ ОЦІНКИ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ.....	46

Леонід ПАШКЕВИЧ, Олег УЛИЦЬКИЙ, Наталя Д'ЯЧЕНКО ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ АЛЬГОЛІЗАЦІЇ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ	268
Володимир НЕРУБАЦЬКИЙ ВПЛИВ СУЧАСНИХ ТЯГОВИХ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ І ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ЛОКОМОТИВІВ НА ЕНЕРГЕТИЧНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ, ЗНИЖЕННЯ ВИКИДІВ ТА ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ	273
Олександр ЧЕРНЕНКО, Людмила МОХНАР ЗДОРОВЕ ДОВКІЛЛЯ ЯК БЕЗПЕЧНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ДЛЯ ЖИТТЯ ЛЮДИНИ	278
Тетяна КАСЬЯН, Тетяна ХУТКА АПСАЙКЛІНГ ЯК ДИЗАЙН-ПРАКТИКА.....	280
Іван ІЩЕНКО, Тамара КРИВОПИЩЕНКО НЕГАТИВНІ НАСЛІДКИ Й КРИТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАГОТІВЛІ ДЕРЕВИНИ В УКРАЇНІ	283
Валентин ВЕРХОВЦЕВ, Олег УЛИЦЬКИЙ, Юрій ТИЩЕНКО, Віктор ЯЦЕНКО, Дмитро КАСЬЯНЕНКО РАДІОЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ТЕРИТОРІЇ ГОРОДНЯВСЬКОЇ ДІЛЯНКИ БУРТИНСЬКОГО РОДОВИЩА ГРАФІТУ В УМОВАХ ПІДГОТОВКИ ДО ЇЇ ПЛАНОВАНОЇ РОЗРОБКИ	285
Ганна КОМАРОВА, Ігор ПРИМІСЬКИЙ, Дмитро СЕРЄЄВ, Сергій КРАМАРЕНКО, Вікторія ЖУГА МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА СТРАТЕГІЇ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНИТОРИНГУ В УМОВАХ ТЕХНОГЕННИХ ТА ВОЄННИХ ВИКЛИКІВ.....	289
Володимир НЕРУБАЦЬКИЙ, Едвін ГЕВОРКЯН, Ганна КОМАРОВА, Людмила ВОЛОШИНА, Сергій МЕЛЬНИК ЕКОЛОГІЧНІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОТРИМАННЯ БЕЗКОБАЛЬТОВОЇ НАНОСТРУКТУРОВАНОЇ КЕРАМІКИ ZrO ₂ -WC МЕТОДОМ ЕЛЕКТРОКОНСОЛІДАЦІЇ	291
Людмила БІЛИК, Марина ЧЕРВОНЮК РЕКРАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ В КРИЗОВИХ УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО ЧАСУ	295
Людмила БІЛИК, Марина ЧЕРВОНЮК НОВА ПАРАДИГМА ЛІСОГОСПОДАРЮВАННЯ В УКРАЇНІ ЯК ФАКТОР ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ	298
Катерина РУСЕНКО, Максим СТЕГНІЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ БОЙОВИХ ДІЙ НА КОМПОНЕНТИ ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ	300
Борис ОСТАПЮК БЕЗВІДХОДНЕ ВИРОБНИЦТВО ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМ ЕКОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА.....	304

Наукове електронне видання

МАТЕРІАЛИ
I Міжнародної
науково-практичної конференції
**«ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗПЕКИ:
СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ»**
12–13 березня 2026 року, м. Черкаси

Том 2
ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ У БУДІВНИЦТВІ ТА ВІДНОВЛЕННІ ІНФРАСТРУКТУРИ
СУСПІЛЬНО-ПОЛІТИЧНА, ГУМАНІТАРНО-ПРАВОВА ТА ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА
ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА. ЗАХИСТ ДОВКІЛЛЯ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

В авторській редакції

Технічний редактор *Катерина Давиденко*

Гарн. Times New Roman. Обл.-вид. арк. 28,01. Зам. 26-016.

Черкаський державний технологічний університет
Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 896 від 16.04.2002.
бульвар Шевченка, 460, м. Черкаси, 18006.
Редакційно-видавничий відділ ЧДТУ
red_vidav@chdtu.edu.ua