

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСЕУКРАЇНСЬКА ЕКОЛОГІЧНА ЛІГА

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
“ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА”
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”



МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ



ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

І Міжнародної науково-практичної конференції
“ПОДОЛАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ ТА ЗАГРОЗ ДЛЯ
ДОВКІЛЛЯ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ - 2022”



Полтава, 26 – 27 травня 2022 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСЕУКРАЇНСЬКА ЕКОЛОГІЧНА ЛІГА
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
AKAKI TSERETELI STATE UNIVERSITY, GEORGIA
UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES IN LUBLIN, POLAND
АЗЕРБАЙДЖАНСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ТЕХНОЛОГІЙ
POZNAN POLYTECHNICAL UNIVERSITY, POLAND
INSTITUTE OF MATHEMATICAL SCIENCES, FACULTY OF SCIENCE,
UNIVERSITY OF MALAYA, MALAYSIA
ISLAMIC AZAD UNIVERSITY SCIENCE AND RESEARCH BRANCH, IRAN ISLAMIA
CENTRAL UNIVERSITY, NEW DELHI, INDIA
ДЕРЖАВНА ЕКОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ ТА УПРАВЛІННЯ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ В.Н. КАРАЗІНА
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА
ДЕПАРТАМЕНТ ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ ПОЛТАВСЬКОЇ ОДА
СПІЛЬНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ПОЛТАВСЬКА ГАЗОНАФТОВА КОМПАНІЯ»
ЕКОЛОГІЧНА РАДА ПОЛТАВЩИНИ

**I Міжнародна науково-практична конференція
«ПОДОЛАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ ТА ЗАГРОЗ ДЛЯ
ДОВКІЛЛЯ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ – 2022»**

26 – 27 травня 2022 р.

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

ПОЛТАВА – ЛЬВІВ, 2022 р.

Міжнародний науковий комітет

СІВІЦЬКА Світлана – проректор з наукової та міжнародної роботи Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», к.е.н., доцент, голова оргкомітету.

СТЕПОВА Олена – завідувачка кафедри прикладної екології та природокористування Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», д.т.н., професор, заступник голови оргкомітету.

ГОЛІК Юрій – завідувач кафедри теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики, професор Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», к.т.н., доцент.

ЧЕРНЕР Крістіан – почесний доктор, ПП «Гігаджоуль», Австрія, Грац-Стрий, Україна.

KRZYSZTOF Jóźwiakowski – завідувач кафедри інженерії навколишнього середовища та геодезії Університету природничих наук в Любліні, д-р хабіл, професор.

TURKADZE Tsitsino – професор кафедри хімічних та екологічних технологій Державного університету імені Акакія Церетелі, д.т.н., професор.

САВИЦЬКА Барбара – професор кафедри технології рослинництва і товарознавства Університету природничих наук в Любліні, д-р хабіл, професор.

КААБАР Мохаммед К.А. – науковий співробітник Інституту математичних наук факультету природничих наук Малайського університету, Куала-Лумпур, Малайзія, д-р філос.

МОЗАФФАРІ Нілоофар – наукова співробітниця кафедри фізики, факультету природничих наук відділення науки і досліджень Ісламського університету Азад (IAU), Тегеран, Іран, винахідниця й запрошена редакторка Springer Nature Group, магістр наук.

КХАН Надім Ахмад – науковий співробітник кафедри цивільної інженерії Національного ісламського університету, Нью-Делі, Індія, д-р філос.

КАЛЮЖНИЙ Анатолія – в.о. директора навчально-наукового інституту нафти і газу Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», к.т.н., доцент.

ВАМБОЛЬ Віола – професор кафедри прикладної екології та природокористування Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», д.т.н., професор.

ІЛЛЯШ Оксана – доцент кафедри прикладної екології та природокористування Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», к.т.н., доцент.

СМОЛЯР Наталія – доцент кафедри прикладної екології та природокористування Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», к.б.н., доцент.

ГАНОШЕНКО Олена – доцент кафедри прикладної екології та природокористування Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», к.т.н., доцент.

БРЕДУН Віктор – доцент кафедри прикладної екології та природокористування Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», к.т.н.

ЧУХЛІБ Юлія – старший викладач кафедри прикладної екології та природокористування Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

БЄЛОКОНЬ Карина – доцент кафедри прикладної екології та охорони праці Запорізького національного університету, к.т.н., доцент.

ВАМБОЛЬ Сергій – професор кафедри безпеки життєдіяльності Державного біотехнологічного університету, д.т.н., професор.

ВНУКОВА Наталія – завідувач кафедри, професор кафедри екології Харківського національного автомобільно-дорожного університету, д.т.н., професор.

МАЛЬОВАНІЙ Мирослав – завідувач кафедри екології та охорони навколишнього середовища Національного університету «Львівська політехніка», д.т.н., професор.

НЕКОС Алла – завідувач кафедри екологічної безпеки та екологічної освіти Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, д.геогр.н., професор.

Василь ПЕТРУК – директор інституту екологічної безпеки та моніторингу довкілля Вінницького національного технічного університету, д.т.н., професор, заслужений природоохоронець України.

ТРОХИМЕНКО Ганна – завідувач кафедри екології та природоохоронних технологій Національного університету кораблебудування імені Адмірала Макарова, доктор технічних наук, професор.

САФРАНОВ Тамерлан – завідувач кафедри екології та охорони довкілля Одеського державного екологічного університету, доктор геолого-мінералогічних наук, професор.

ЧУГАЙ Ангеліна – декан природоохоронного факультету Одеського державного екологічного університету, доктор технічних наук, професор.

ШМАНДІЙ Володимир – професор кафедри екології та біотехнології Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, доктор технічних наук, професор.

Відповідальна за випуск: завідувачка кафедри прикладної екології та природокористування,
д.т.н., проф. Олена СТЕПОВА.

«Подолання екологічних ризиків і загроз для довкілля в умовах надзвичайних ситуацій – 2022»: Збірник матеріалів I Міжнародної науково-практичної конференції «Подолання екологічних ризиків та загроз для довкілля в умовах надзвичайних ситуацій – 2022», (26–27 травня 2022 року, Полтава – Львів). Полтава : НУПП, 2022. 692 с.

Учасники конференції – міжнародні експерти, почесні гості, науковці, шкільна й студентська молодь та освітяни – розглядають проблеми раціонального використання природних ресурсів, захисту довкілля та енергозбереження, подолання екологічних ризиків та загроз для довкілля в умовах надзвичайних ситуацій та воєнних дій.

Матеріали подано мовами оригіналів. За викладення, зміст і достовірність матеріалів відповідають авторам.

Оргкомітет конференції.

© Національний університет
«Полтавська політехніка
імені Юрія Кондратюка», 2022 р.

*Шуригін В. І., ад'юнкт, Карабин В. В., д. т. н., доцент,
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності,
м. Львів, Україна*

АНАЛІЗ ВПЛИВУ РОСІЙСЬКОЇ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ ПРОТИ УКРАЇНИ НА СТАН ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ НАФТОГАЗОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Існуюча розвинута інфраструктура нафтотранспортних магістралей України володіє достатніми потужностями для забезпечення своєчасного постачання вуглеводневої сировини як на зовнішній, так і внутрішній ринок, що сприяє підвищенню та стабілізації енергетичної безпеки не лише нашої країни, а й країн Європейського Союзу, а також є вагомим джерелом доходів для поповнення бюджету держави [1]. Система магістральних нафтопроводів України включає в себе 4767 км нафтопроводів (в однитковому виразі) діаметром до 1220 мм включно [2].

На всіх етапах нафтокористування відбуваються втрати нафти і нафтопродуктів. Найбільш небезпечні загрози для довкілля пов'язані з аварійними виливами нафти, котрі виникають при експлуатації нафтопроводів та супроводжуються попаданням розлитої нафти у водні об'єкти [3].

Із 24 лютого 2022 року на території України ведуться активні бойові дії, спричинені нападом росії. Агресор руйнує не тільки людські життя, а й навколишнє середовище.

Злочини проти довкілля є частиною воєнних злочинів. Згідно з Женевською конвенцією, «заборонено застосовувати методи або засоби ведення воєнних дій, які мають на меті завдати або, як можна очікувати, завдадуть широкої, довгочасної й серйозної шкоди природному середовищу» [4]. Крім того, у ст. 55 Протоколу I зазначено, що при веденні воєнних дій має бути виявлена турбота про захист природного середовища від широкої, довгочасної і серйозної шкоди. Такий захист включає заборону використання методів або засобів ведення війни, що мають на меті завдати або, як можна очікувати, завдадуть шкоди природному середовищу й тим самим здоров'ю або виживанню населення. Заподіяння шкоди природному середовищу як репресалій заборонено.

Агресор веде бойові дії на території 900 об'єктів природно-заповідного фонду площею 1,24 млн. га. Під загрозою знищення знаходяться близько 200 територій Смарагдової мережі площею 2,9 млн. га. Особливе занепокоєння викликає знищення Рамсарських об'єктів на узбережжі Азовського та Чорного морів та у нижній течії Дунаю та Дніпра [5].

Будь-яка війна несе величезні екологічні загрози для населення, але бойові дії в Україні можуть призвести до особливо катастрофічних наслідків для навколишнього середовища [4].

У зоні активних бойових дій зараз атомні станції, морські порти, склади небезпечних відходів, промисловість, включно з хімічними та металообробними заводами, а також об'єктами нафтогазового комплексу.

Внаслідок ворожого вторгнення та пошкодження інфраструктурних об'єктів виникли нові загрози, серед яких: забруднення повітря, земель, загроза забруднення річок (стічними водами, відходами тощо), які, в першу чергу, є джерелом питної води; забруднення підземних і поверхневих вод внаслідок розливів нафтопродуктів із підірваних резервуарів; руйнування сміттєзвалищ та інше [5].

Зафіксовані пожежі на нафтобазах, АЗС, сміттєзвалищах, є факти пошкодження об'єктів тепло- та водопостачання (каналізаційні насосні станції, фільтрувальні станції, водогони) [4].

Станом на 03.05.2022 року зафіксовано 248 випадків потенційної шкоди довкіллю, спричинені російською агресією, 122 з яких – на об'єктах промисловості [6]. Зокрема і на об'єкти зберігання та переробки нафти, де ймовірно могли відбутись значні забруднення ґрунту.

Нафтопродукти мають вагомий вплив на якісні показники води та порушують цілісність гідроекосистеми, знижуючи її здатність до самоочищення. Основними чинниками, що сприяють міграції нафтопродуктів у водному середовищі, є склад нафтопродуктів, їх густина, в'язкість, розчинність, легкість, швидкість течії та метеорологічні фактори. Кількісне співвідношення міграційних форм нафти у воді не залишається постійним в часі і визначається не стільки механізмом надходження, скільки складом і властивостями нафтових вуглеводнів, гідродинамічним режимом, рівнем і характером фонові забрудненості водного об'єкту. Самоочищення водних систем може бути дуже тривалим і нелінійним [7-9].

Виходячи з цього, надзвичайну ситуацію на нафтопроводах, яка відбувається у певний момент часу $E(t)$ можна представити у кортежем вигляду:

$$\langle O(t), F(t), M(t), L(t) \rangle ,$$

де $O(t)$ – вектор змінних стану об'єкта на якому виникла НС; $F(t)$ – вектор зовнішніх дестабілізуючих чинників; $M(t)$ – вектор впливів управління, спрямованих на зменшення масштабів НС; $L(t)$ – план ліквідації (локалізації) НС, причому:

$$F(t) = \begin{pmatrix} 0,347x_1(t) \\ 0,247x_2(t) \\ 0,235x_3(t) \\ 0,124x_4(t) \\ 0,047x_5(t) \end{pmatrix} ,$$

де x_1 – зовнішні фізичні (силові) дії на трубопроводи, включаючи кримінальні врізання, що призвели до витоків, x_2 – порушення норм і правил проведення робіт при будівництві і ремонті, відхилення від проектних рішень, x_3 – корозійні пошкодження труб, запірної і регулюючої арматури, x_4 – порушення технічних умов при виготовленні труб і устаткування, x_5 – помилкові дії експлуатаційного і ремонтного персоналу [3].

Екологічні наслідки війни в Україні будуть тривалими. Попереду наукову спільноту чекає багато роботи з оцінювання завданої шкоди, проектування систем відновлення територій тощо.

Використані інформаційні джерела:

1. Бортняк О. М., Школьній М. П., Якимів Й. В., Варик Р. С. (2019). *Технічні та екологічні аспекти несанкціонованого втручання у магістральні нафтопроводи. Прикарпатський вісник НТШ. Число, 1(37), 260–266.*
2. *Аналітичний огляд стану техногенної та природної безпеки в Україні за 2018 рік. (2019). Державна служба України з надзвичайних ситуацій. <https://www.dsns.gov.ua/>*
3. Shuryhin V., Rak Y., Karabyn V. (2020). *Analysis of factors and development of methods for managing the environmental and civil safety of transboundary transportation of oil and oil products through pipelines. ScienceRise, (5), 51–56. <https://doi.org/10.21303/2313-8416.2020.001484>*
4. *Місяць війни. Злочини проти довкілля. (2022). ГО «Центр екологічних ініціатив «Екодія». <https://ecoaction.org.ua/zlochynu-proty-dovkillia.html>*
5. *Мовчазні жертви: воєнні злочини проти довкілля. (2022). Юридична газета – онлайн версія. <https://yur-gazeta.com/dumka-eksperta/movchazni-zhertvi-voenni-zlochini-proti-dovkillya.html>*
6. *Випадки потенційної шкоди довкіллю, спричинені російською агресією [інтерактивна мапа]. (2022). ГО «Центр екологічних ініціатив «Екодія». <https://ecoaction.org.ua/warmap.html>*
7. Гринюк В. І. (2020). *Моделювання процесу поширення нафтопродуктів у воді правої притоки р. Свічі. Науково-технічний журнал № 1, (21), 41–48. DOI: 10.31471/2415-3184-2020-1(21)-41-48*
8. Карабин В., Колодій В., Яронтовський О., Козак Ю., Карабин О. (2007). *Щодо динаміки забруднення ґрунтових вод Передкарпаття у зоні техногенезу родовищ нафти. Праці наукового товариства імені Шевченка. Геологічний збірник, (XIX), 182–190.*
9. Суса Л. В., Карабин В. В., Карп'як О. Р. (2017). *Просторовий розподіл нафтопродуктів у ґрунтах у зоні впливу залізничного транспорту (на прикладі ділянки Львів-Мостиська). Мінеральні ресурси України, (1), 48–51.*

3 M I C T

<i>Chorna N. A., Podgorny A.</i> AUTONOMOUS POWER SUPPLY SYSTEM BASED ON RENEWABLE ENERGY SOURCES.....	6
<i>Deyneko N., Divizinyuk M., Shevchenko O.</i> ANALYSIS OF THE THERMAL STABILITY OF SOLAR CELLS ON A FLEXIBLE SUBSTRATE INTENDED FOR BACKUP POWER SYSTEMS EMERGENCY PREVENTION.....	10
<i>Demchuk L. I., Kireytseva G.V.</i> ENVIRONMENTAL AND TECHNOSPHERE THREATS IN UKRAINE.....	15
<i>Fidchunov Alexey, Borisenko Oleksandr, Miroshnichenko Denis, Kravchenko Serhiy</i> MOVEMENT OF COKE IN THE DRY COKE QUENCHING PLANT DURING ITS UNLOADING.....	19
<i>Glibovytska N. I.</i> BIOTIC CONSEQUENCES OF TECHNOGENIC ENVIRONMENTAL POLLUTION AS A GLOBAL ECO-PROBLEM.....	22
<i>Khokh A.</i> INFLUENCE OF RECREATIONAL LOAD ON LIVE GROUND COVER.....	25
<i>Kondratenko O. M., Krasnov V.A., Kasionkina N. D., Polishchuk T. R., Shpotia M. O.</i> CONSIDERING OF EMISSION OF HEAT ENERGY DURING CRITERIA-BASED ASSESSMENT OF ECOLOGICAL SAFETY LEVEL OF EXPLOITATION PROCESS OF RECIPROCATING ICE OF FIRE AND RESCUE VEHICLES.....	29
<i>Kunytskyi S. O., Shatnyi S.V., Galkina O. P., Ivanchuk N. V., Davidenko N. V.</i> ANALYSIS AND DATA PROCESSING OF WATER STABILITY SYSTEMS IN UNCERTAIN OR UNPREDICTABLE CONDITION.....	33
<i>Maira Tunio</i> ENVIRONMENT FRIENDLY AND EFFICIENT BIO BRIQUETTES A WAY FORWARD TO SUSTAINABLE ENVIRONMENT.....	37
<i>Miroshnichenko D. V., Malik I. K.</i> PREDICTION OF THE HEATS OF COMBUSTION OF PLANT RAW MATERIALS BASED ON THE ELEMENTAL ANALYSIS DATA.....	38
<i>Mohammed K. A. Kaabar</i> A NEW POWERFUL MATHEMATICAL TOOL FOR MODELING SCIENTIFIC PHENOMENA IN ECOLOGICAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCES.....	41

Шибанова А. М., Шибанова Ю. С. ОЦІНЮВАННЯ ВПЛИВУ СТАЦІОНАРНИХ ДЖЕРЕЛ ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ НА ЙОГО ЯКІСТЬ.....	661
Шуригін В. І., Карабин В. В. АНАЛІЗ ВПЛИВУ РОСІЙСЬКОЇ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ ПРОТИ УКРАЇНИ НА СТАН ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ НАФТОГАЗОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ.....	664
Юрчук В. Ю., Юхимчук Ю. П. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАГРОЗИ ВІЙНИ В УКРАЇНІ.....	667
Ярошук О. С., Харитонова Н. М., Вирожемський В. К. ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ЗРУЙНОВАНИХ КОНСТРУКЦІЙ ПРИ БУДІВНИЦТВІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ	671

*Електронне наукове видання
комбінованого використання.
Можна використовувати в локальному та мережевому режимах.*

Подолання екологічних ризиків та загроз для довкілля в умовах надзвичайних ситуацій

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

I Міжнародної науково-практичної конференції
«Подолання екологічних ризиків та загроз для довкілля
в умовах надзвичайних ситуацій»
(Україна, Полтава – Львів, 26-27 травня 2022 року)

Комп'ютерна верстка та
редагування

Наталія СМОЛЯР

Відповідальна за видання
завідувачка кафедри прикладної екології
та природокористування

Олена СТЕПОВА

Обл.-вид. арк. 38,3

Видавець: Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
36011, Полтава, Першотравневий проспект, 24
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виготівників
і розповсюджувачів видавничої продукції
Серія ДК. №7019 від 19.12.2019 р.
