

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 Józwiakowski – 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 : НУПІ, 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 автори.

Оргкомітет конференції.

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

*Кочмар І. М., Карабин В. В., д. т. н., доцент
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності,
Львів, Україна.*

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ЧЕРВОНОГРАДСЬКОГО ГІРНИЧОПРОМИСЛОВОГО РАЙОНУ ЛЬВІВСЬКО-ВОЛИНСЬКОГО КАМ'ЯНОВУГІЛЬНОГО БАСЕЙНУ

Висока концентрація промислового і сільськогосподарського виробництва, транспортної інфраструктури, у поєднанні з значною щільністю населення, створили надзвичайно високе техногенне і антропогенне навантаження на біосферу в мажах Червоноградського гірничопромислового району Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну, зумовлену розробкою вугільних родовищ та складуванням пустої відвальної породи. Під час розробки вугільних родовищ вагому роль відіграє забезпечення експлуатаційної та екологічної безпеки в зоні гірничовидобувних робіт [1].

Для забезпечення енергетики Західної України в 50-х роках минулого століття було розпочате будівництво, розробку родовищ та видобуток кам'яного вугілля. Упродовж 1954-1978 рр. було введено в експлуатацію 22 вугільні шахти, на сьогоднішній день не вичерпали свої проектні потужності та займаються вуглевидобутком лише 7 шахт. Більшість з них відноситься до ДП «Львіввугілля» – державного підприємства вугільної промисловості України, зараз у його складі – шість діючих вугільних шахт та десять допоміжних підприємств (рис. 1) та ДВАТ шахта «Надія».

Підприємства вугільної промисловості з погляду дії на навколишнє середовище класифікують як екологічно небезпечні, їх діяльність супроводжується погіршенням якості навколишнього середовища. Під час видобутку вугілля на поверхню надходять значні маси пустої відвальної породи, які займають величезні площі, приводячи до інтенсивної газопилової поразки повітря і хімічного отруєння поверхневих і ґрунтових вод, а також істотно змінюючи гідродинамічний режим і рівень підземних вод. Розробка вугільних родовищ негативно впливає і на гідрохімічний режим експлуатації поверхневих і підземних вод, погіршує родючість земель, підсилює забруднення повітряного простору [2,3].

Основними джерелами забруднення атмосфери вугільною галуззю слід назвати, перш за все, викиди метану шахтними вентиляційними установками, а також продукти згорання унаслідок самозаймання вуглевмісних порід у відвалах і териконах [4]. Зокрема, внаслідок займання відвалу породного відвалу ЦЗФ «Червоноградська» у 2016-2017 рр. у повітрі низки населених пунктів зафіксовано понаднормативні концентрації

оксидів сірки, азоту і вуглецю. Також у цей період у повітрі населених пунктів встановлено формальдегід у концентраціях до $0,22 \text{ мг/м}^3$ [5]. Також на шахтах, що діють, джерелами забруднення повітряного басейну є: котельні, сушильні установки, збагачувальні установки і фабрики, вентилятори головного провітрювання, дробарки, склади вугілля, вантажні пункти золи, вугілля і породи, установки дегазацій, а також інші об'єкти технологічних комплексів на поверхні шахтного поля. До неорганізованих джерел викидів можна віднести відвали породи, які можуть мати вогнища спалаху [3].

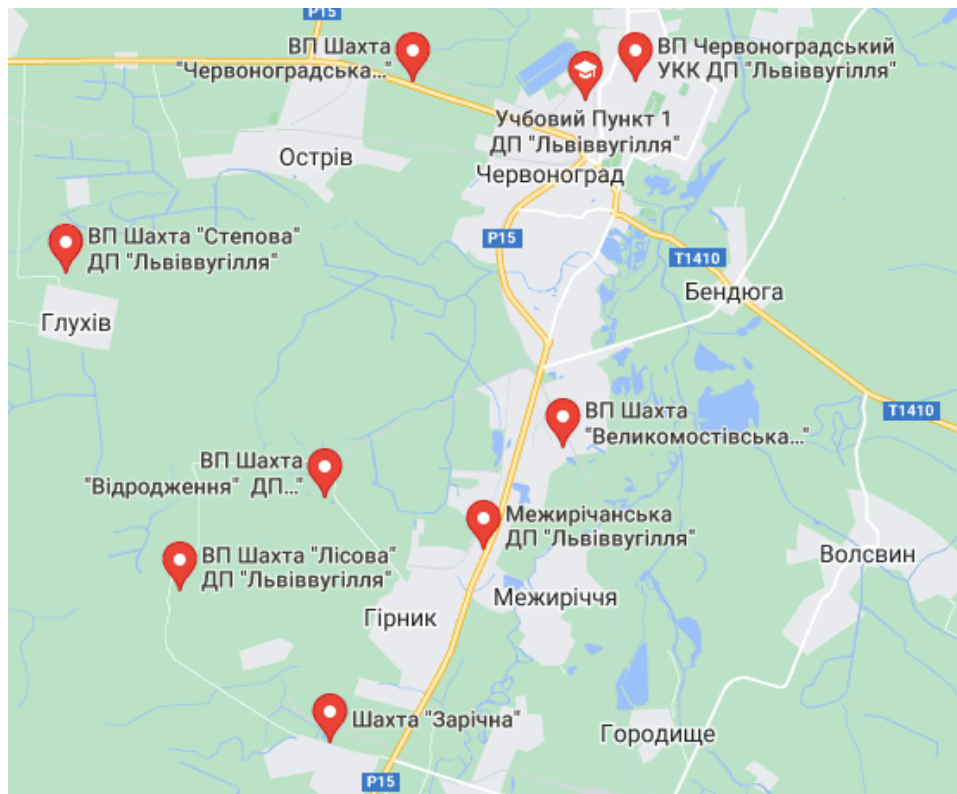


Рис. 1. Розташування об'єктів вуглевидобутку в межах Червоноградського гірничопромислового району

Відповідно до статистичної інформації обсяги викидів забруднювальних речовин, які надійшли у атмосферне повітря від стаціонарних джерел викидів підприємств, установ та організацій Львівської області у 2020 році становили 76,0 тис. тонн, що на 14,5% менше відносно 2019 року. Слід відзначити, що найбільші обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря мають підприємства саме добувної промисловості і розроблення кар'єрів – 33,299 т (або 43,8% від загальних викидів стаціонарними джерелами по області) [6]. Динаміка викидів забруднюючих речовин об'єктами вуглевидобутку представлена у таблиці 1.

**Динаміка викидів забруднюючих речовин об'єктами
вуглевидобутку в межах Червоноградського гірничопромислового
району, всього викидів, тис.т/рік [6]**

з/п	Назва підприємства	2017	2018	2019	2020
1.	Шахта «Степова» (№10)	12,745	12,825	12,307	7,555
2.	Шахта «Лісова» (№6)	6,195	6,209	6,106	6,173
3.	Шахта «Межиричанська» (№3)	5,942	5,910	5,921	5,851
4.	Шахта «Великомостівська» (№1)	4,343	4,332	4,313	4,101
5.	Шахта «Червоноградська» (№2)	2,872	3,566	3,245	3,651
6.	Шахта «Відродження» (№4)	1,525	1,541	1,515	1,509
7.	ДВАТ шахта «Надія»		1,828	1,445	0,666

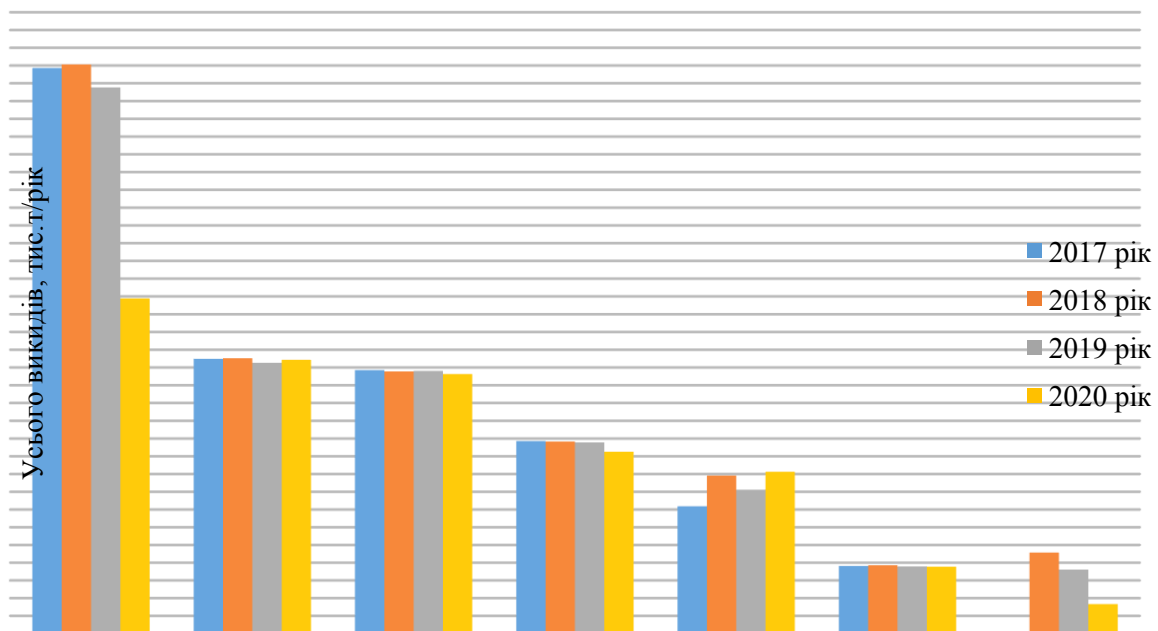


Рис. 2. Основні забруднювачі атмосферного повітря гірничо-видобувного комплексу Червоноградського гірничопромислового району.

Усього викидів, тис. т/рік: 1 – Шахта «Степова» (№10); 2 – Шахта «Лісова» (№6); 3 – Шахта «Межиричанська» (№3); 4 – Шахта «Великомостівська» (№1); 5 – Шахта «Червоноградська» (№2); 6 – Шахта «Відродження» (№4); 7 – ДВАТ шахта «Надія»

Із рис 2 видно, що спостерігається чітко виражена динаміка по зменшенню надходження забруднюючих речовин у атмосферне повітря. Найбільша кількість викидів спостерігається у шахти «Степова», що може бути безпосередньо пов'язаним із кількістю видобутої сировини. Проте з 2017 по 2020 рр. сумарних обсяг викидів скоротився майже на 41% з 12,745 до 7,555 тис. т. Протилежна ситуація спостерігається по кількості викидів шахти «Червоноградська», де їх кількість зросла на понад 27% – із 2,872 до 3,651 тис. т.

Незважаючи на спад виробництва та закриття шахт, у результаті чого загальна кількість викидів і скидів істотно зменшилася, основними джерелами забруднення атмосферного повітря залишаються шахтне повітря (гази), терикони (в т.ч. палаючі) та склади корисних копалин, забруднення мінеральним пилом у разі вітрової ерозії відвалів.

Вирішення екологічних проблем охорони атмосферного повітря пов'язане, в першу чергу, з устаткуванням джерел забруднення високоефективними пилогазоуловлюючими апаратами, скороченням кількості дрібних організованих і неорганізованих стаціонарних джерел, розробкою і впровадженням більш зроблених і чистих технологічних процесів, а також дотримання вимог безпеки під час складування пустої відвальної породи, що зумовить виключення небезпечних явищ, пов'язаних із експлуатацією вуглевидобувних підприємств та горінням відвалів.

Використані інформаційні джерела:

1. Кочмар І. М., Карабин В. В. Екологічна безпека територій у зоні впливу палаючих відвалів вугільних шахт. Екологічна безпека держави : тези доповідей Другого всеукраїнського круглого столу, м. Київ, 15 грудня 2021 року. К. : ІТТА, 2021. С. 81 – 84.

2. Кочмар І. М., Карабин В. В. Екологічні проблеми розробки родовищ кам'яного вугілля та складування пустої відвальної породи. Геотехнічні проблеми розробки родовищ : матеріали ХІХ міжнародної конференції молодих вчених (28 жовтня 2021 року, м. Дніпро) / Дніпро : ІГТМ ім. М. С. Полякова НАН України, 2021. С. 189–191.

3. Виговська Д. Д., Виговський Д. Д., Пікульова Т. П., Ібраєва Ю. Р. Аналіз забруднення навколишнього середовища від дії гірничодобувних підприємств на Донецько-Макіївський регіон. Вісті Донецького гірничого інституту. 2011. №1. С. 50–58.

4. Попович В. В., Піндер В. Ф. Горіння териконів як ландшафтно-трансформуючий чинник зростання регіональної екологічної небезпеки : Збірник наукових праць. Пожежна безпека № 29, 2016. С. 116–124.

5. Карабын В. В. Анализ распространения газообразных продуктов горения пород отвалов обогатительной фабрики Львовско-Волынского угольного бассейна. Вестник Кокшетауского технического института КЧС МВД Республики Казахстан. 2019. №1 (33). С. 48–56.

6. Екологічний паспорт Львівської області. Департамент екології та природних ресурсів Львівської обласної державної адміністрації: веб-сайт. URL: <https://deply.gov.ua/ekologichnyj-pasport/> (дата звернення 13.05.2022).

ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РІЧКИ ВОРСКЛА.....	299
<i>Козій І. С.</i>	
МАТЕМАТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ.....	302
<i>Комелькова О. С., Бєдунков Г. В.</i>	
ВУГЛЕЦЕВИЙ СЛІД БУДІВНИЦТВА.....	305
<i>Коріненко Б. В., Ранський А. П., Гордієнко О. А., Савуляк В. І., Євдокименко В. О.</i>	
КАТАЛІТИЧНІ ПРОЦЕСИ ТЕРМОДЕСТРУКЦІЇ ОРГАНІЧНОЇ СИРОВИНИ ПОЛІМЕРНИХ ВІДХОДІВ.....	309
<i>Косенко Н. О., Крот О. П., Левашова Ю. С., Лебедєва О. С., Крот О. Ю.</i>	
ЕКОЛОГІЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ В ЯКОСТІ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ПАЛИВА.....	313
<i>Кочмар І. М., Карабин В. В.</i>	
ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ЧЕРВОНОГРАДСЬКОГО ГІРНИЧОПРОМИСЛОВОГО РАЙОНУ ЛЬВІВСЬКО-ВОЛИНСЬКОГО КАМ'ЯНОВУГІЛЬНОГО БАСЕЙНУ	317
<i>Крайківський Р. С., Джумеля Е. А., Крайківська С. Р., Кочан О. В., Дяків В. О.</i>	
ПІДВИЩЕННЯ ДОСТОВІРНОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНОГЕННОЇ ЗАГРОЗИ НЕБЕЗПЕЧНИХ ТЕРИТОРІЙ ШЛЯХОМ РІЗНОІМОВІРНІСНОГО ВИКОРИСТАННЯ ДЕКІЛЬКОХ НЕЗАЛЕЖНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПАРАМЕТРІВ.....	321
<i>Кремньов В. О., Бєляєв Г. В., Гартвіг А. П., Жуков К. Л., Корбут Н.С., Стецюк В. Г., Тимощенко А. В.</i>	
ЗАХОДИ І РИЗИКИ ПРИ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ БІОЛОГІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ.....	325
<i>Кріль Т. В.</i>	
ВСТАНОВЛЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ДІЛЯНОК НА ТЕРИТОРІЇ м. ХАРКІВ ЗА ПРИРОДНИМИ ТА ТЕХНОГЕННИМИ ФАКТОРАМИ..	328
<i>Крупей К. С., Рябко І. Ю.</i>	
ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ РАКЕТНИХ ОБСТРІЛІВ ТЕРИТОРІЙ І АКВАТОРІЙ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ.....	332
<i>Крючкова В. В.</i>	
ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ РУЙНІВНОГО ВПЛИВУ ВОЄННИХ ДІЙ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ	335
<i>Кузнецова М.О., Журавська Н. Є.</i>	
ВПЛИВ ВОЄННИХ ДІЙ НА СТАН БІОСФЕРИ (В ТОМУ ЧИСЛІ ЛІСІВ) В УКРАЇНІ.....	338

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

