

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**



**МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ**



ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**III Міжнародної науково-практичної конференції
«Екологія. Довкілля. Енергозбереження»**

ПОЛТАВА, 1 - 2 ГРУДНЯ 2022 Р.

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Інститут ботаніки імені М. Г. Холодного НАН України
Департамент екології та природних ресурсів Полтавської ОДА
University of Natural Resources and Life Sciences Vienna (BOKU), Austria
Institute of Mathematical Sciences, Faculty of Science,
University of Malaya, Malaysia
University of Life Sciences in Lublin, Poland
Jamia Millia Islamia, New Delhi, India
Laval University, Quebec, Canada
Sindh Madressatul Islam University, Karachi, Pakistan
National Military University «Vasil Levski», Bulgaria
Deutsche Gesellschaft Für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Gemeinde Filderstadt, Deutschland
University of Stuttgart, Stuttgart, Deutschland
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний університет імені І. Сікорського»
Одеський державний екологічний університет
Сумський державний університет
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Вінницький національний технічний університет
Запорізький національний університет
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Національний технічний університет «Харківський політехнічний університет»
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського
Національний університет «Львівська політехніка»
ТОВ «НЬЮФОЛК НТЦ»
СП «Полтавська газонафтова компанія»
Екологічна рада Полтавщини

III Міжнародна науково-практична конференція «Екологія. Довкілля. Енергозбереження»



Полтава, НУПП, 1 – 2 грудня 2022 р.

УДК 502/504+620.9](06)

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

«Екологія. Довкілля. Енергозбереження». 2022» : Збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції «Екологія. Довкілля. Енергозбереження» (1-2 грудня 2022 року, Полтава). Полтава : НУПП, 2022. 343 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.

УДК 504.064.4 : 621.431 : 389.14 : 528.088

¹*Кондратенко О. М., д.т. н., доцент, ¹Бабакін В. М., д. ю. н., доцент,*

¹*Краснов В. А., магістр, ад'юнкт,*

²*Семикін В. М., головний інженер відділу,*

¹*Національний університет цивільного захисту України ДСНС України,*

м. Харків, Україна,

²*Інститут проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного НАН України,*

м. Харків, Україна

АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ВІД ВПЛИВУ ЕНЕРГОУСТАНОВОК З ПОРШНЕВИМ ДВЗ НА ОСНОВІ РІДИННОГО ФІЛЬТРУ ТВЕРДИХ ЧАСТИНОК

Актуальність досліджень щодо розробки технології захисту навколишнього середовища (ТЗНС) від негативного техногенного впливу поршневих двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ) у складі енергоустановок (ЕУ) – як нових, так і таких, які перебувають у експлуатації та характеризуються у зв'язку з цим різним ступенем фізичного і морального зносу, у першу чергу зумовлюється тим фактом, що одним із найбільш багаточисельних, мобільних, потужних видів джерел чинників екологічної небезпеки (ЕНБ) техногенного характеру, різноманітних за номенклатурою, складом і фізичною природою, є такий складний та наукомісткий технічний об'єкт, як поршневий ДВЗ у складі ЕУ. Саме тому розробка технології захисту навколишнього середовища (ТЗНС) та її виконавчих пристроїв для комплексного вирішення проблеми підвищення рівня захисту компонентів довкілля від хімічних та фізичних чинників ЕНБ, джерелом яких є вказаний технічний об'єкт, та подальше комплексне критеріальне оцінювання отриманого ефекту, є найбільш перспективним шляхом забезпечення нормативно встановленого рівня екологічної безпеки (ЕБ) атмосферного повітря (АП) у місцях експлуатації означених ЕУ.

Актуальність досліджень щодо підвищення рівня ЕБ експлуатації одиниць парку автотранспортних засобів (АТЗ), пожежної та аварійно-рятувальної техніки (ПАРТ), що перебуває на оперативному чергуванні органів і підрозділів Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС України) підтверджується у першу чергу вмістом «Положення про організацію екологічного забезпечення ДСНС України», затвердженого наказом № 618 (з основної діяльності) від 20.09.2013 р., особливо зважаючи на перспективи введення у дію законодавчо встановлених вимог Правил ЄЕК ООН R-49 рівня EURO V і для одиниць вживаної техніки, у тому числі й АТЗ і ПАРТ.

Зокрема, екологічне забезпечення ДСНС України визначається як комплекс організаційно-технічних заходів, що здійснюються у ДСНС

України і спрямовані на охорону та відновлення навколишнього природного середовища (НПС) в процесі своєї діяльності. Метою такого забезпечення є досягнення екологічної безпеки усіх видів діяльності органів та підрозділів ДСНС України, а також охорона навколишнього природного середовища у місцях їх дислокації та розташування. З числа завдань такої діяльності особливо слід відмітити наукове забезпечення основних завдань екологічного забезпечення ДСНС України, у тому числі й у повсякденній діяльності органів та підрозділів. Це має виконуватись завдяки додержанню гранично допустимих норм викиду в АП шкідливих речовин, виконання заходів щодо їх скорочення, зниження токсичності відпрацьованих газів (ВГ) техніки, а також контроль за обладнанням складів пально-мастильних матеріалів, автопарків, пунктів технічного обслуговування та ремонту техніки.

Метою такого наукового дослідження є розробка комплексної технології захисту АП від впливу хімічних і фізичних чинників, джерелом яких є поршневі ДВЗ у складі ЕУ, як новий, так і зі значним ступенем фізичного і морального зносу, та її окремих виконавчих органів.

Об'єктом такого наукового дослідження є ЕБ АП у місцях експлуатації ЕУ з поршневим ДВЗ, як новим, так і зі значним ступенем фізичного і морального зносу.

Предметом такого наукового дослідження є ТЗНС, що комплексно забезпечує законодавчо встановлені значення показників рівня об'єкту дослідження.

Мети такого наукового дослідження планується досягати із застосуванням таких **методів** дослідження: аналіз літературних джерел, фізичне і математичне моделювання, експериментальні дослідження діючих зразків, комплексне критеріальне оцінювання.

Як результат аналізу літературних джерел та доробку провідних вчених у галузі техногенно-екологічної безпеки, виконаному авторами у роботі [1] у продовження і розвиток такого аналізу з монографії [2], розроблено наступний **план** дослідження щодо розробки фільтра ВГ комплексної дії з рідинним робочим тілом як матеріальної основи для побудованої ТЗНС для оснащення одиниць парку АТЗ і ПАРТ, що буде застосовуватись у період повоєнної відбудови об'єктів критичної інфраструктури, виробничого і агропромислового комплексу, житлового фонду країни.

Крок 1. Аналіз впливу ЕУ з поршневими ДВЗ на компоненти НПС. Він передбачає: 1.1. аналіз науково-технічної, довідникової, патентної та нормативної літератури за темою дослідження; 1.2. вдосконалення класифікації конструкції та принципів дії ФТЧ та класифікації способів та засобів регенерації ФТЧ; 1.3. формулювання мети, об'єкту, предмету та задач дослідження.

Крок 2. Розробка технології захисту АП від впливу хімічних і фізичних чинників при експлуатації ЕУ з поршневим ДВЗ з урахуванням ступеня його

фізичного і морального зносу. Він передбачає: 2.1. побудова схеми ТЗНС; 2.2. описання ієрархічних зв'язків у розробленій ТЗНС; 2.3. надання кількісної та якісної оцінки чинникам ЕНБ від ДВЗ з урахуванням ступеня їх фізичного і морального зносу.

Крок 3. Розробка раціональної конструкції фільтра ВГ з рідинним робочим тілом та комплексною дією для фізично і морального зношеного поршневого ДВЗ. Він передбачає: 3.1. аналіз переваг і недоліків існуючих конструкцій ФТЧ з рідинним робочим тілом; 3.2. розробка вдосконаленої конструкції ФТЧ з рідинним робочим тілом; 3.3. аналіз особливостей конструкції та вибір моделі експлуатації ЕУ з поршневим ДВЗ

Крок 4. Дослідження робочих процесів та показників роботи розробленого виконавчого органу технології захисту АП. Він передбачає: 4.1. теоретичні дослідження робочого процесу ФТЧ з рідинним робочим тілом; 4.2. розробка діючого макетного зразка ФТЧ з рідинним робочим тілом; 4.3. експериментальні дослідження показників роботи ФТЧ з рідинним робочим тілом.

Крок 5. Критеріальне оцінювання ефективності розробленої технології захисту АП та її виконавчого пристрою. Він передбачає: 5.1. аналіз, вибір та вдосконалення математичного апарату для критеріального оцінювання ефективності розробленої ТЗНС; 5.2. критеріальне оцінювання ефективності розробленої ТЗНС і аналіз його результатів; 5.3. розробка рекомендацій щодо практичного застосування результатів дослідження.

Наукова новизна передбачуваних результатів дослідження полягає у тому, що вперше буде розроблено комплексну технологію захисту АП від впливу хімічних і фізичних чинників, джерелом яких є поршневий ДВЗ у складі ЕУ, як новий, так і зі значним ступенем фізичного і морального зносу, на матеріальній основі фільтра ВГ з рідинним робочим тілом як її виконавчого органу.

Практична цінність передбачуваних результатів дослідження полягає у тому, що реалізація принципу побудови розробленої технологію захисту та застосування розробленого її виконавчого пристрою дозволить забезпечити підвищення рівня ЕБ процесу експлуатації ЕУ з поршневим ДВЗ у різному технічному стані, у тому числі й АТЗ і ПАРТ, до значення, яке максимально близьке до нормативно встановленого.

Виконавчим пристроєм у такій ТЗНС буде виступати вдосконалений за конструкцією, принципом роботи та кількісними і якісними показниками ефективності роботи двоступінчастий дизельний рідинний нейтралізатора ВГ, описаний у роботах [2–5].

Висновки. Актуальність дослідження за обраною темою зумовлюється нагальною практичною проблемою захисту АП як компонента НПС від фізичних і хімічних чинників ЕНБ, які продукують при своїй нормальній роботі ЕУ, оснащені поршневими ДВЗ, у тому числі й одиниці АТЗ і ПАРТ, яка перебуває на оперативному чергуванні підрозділів ДСНС України.

Такий напрям досліджень обрано з урахуванням даних щодо кількісного та якісного складу парку таких ЕУ у нашій країні, їх технічного стану, що визначається ступенем їх морального і фізичного зносу, типу та якості споживаного палива, особливостей моделей експлуатації, рівня законодавчо встановлених нормативів ЕБ і перспектив його зростання та інших впливаючих факторів.

Також враховано коло задач, які постають перед підрозділами ДСНС України як у повсякденній діяльності, так у перспективі залучення до повоєнної відбудови об'єктів критичної, транспортної та соціальної інфраструктури, промислових, сільськогосподарських і торговельних підприємств, закладів вищої освіти, наукових установ й об'єктів житлового фонду країни.

Використані інформаційні джерела:

1. *Передумови побудови комплексної технології захисту атмосферного повітря при роботі поршневих двигунів внутрішнього згорання* / О. М. Кондратенко, В. М. Бабакін, В. А. Краснов, В. М. Семикін // *Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення* : зб. наук. статей XVIII Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 15–16 вересня 2022 р.). Х. : УКРНДІЕП, 2022. С. 191–198.

2. *Сучасні способи підвищення екологічної безпеки експлуатації енергетичних установок: монографія* / С. О. Вамболь, О. П. Строков, В. В. Вамболь, О. М. Кондратенко. Х. : Стиль-Издат (ФООП Бровін О.В.), 2015. 212 с.

3. Семикін В.М. *Дизельний рідинний нейтралізатор відпрацьованих газів* / В. М. Семикін // *Авіаційно-космічна техніка і технологія*. – Х.: Держ. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2001. – Вип. 23. – С. 83 – 86.

4. Семикін, В. М., Васильченко Н. П. *Система рідинної нейтралізації відпрацьованих газів дизелів* // *Авіаційно-космічна техніка і технологія*. Х. : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2002. Вип. 31. С. 56–58.

5. Семикін В. М. *Анализ области применения жидкостной нейтрализации отработавших газов дизелей* // *Автомобильный транспорт* : сб. науч. тр. Х. : ХНАДУ, 2008. Вып. 22. С. 128–130.

З М І С Т

Chukhlib Yu. APPROACHES TO THE FORMATION OF ESG-STRATEGY FOR OIL AND GAS COMPANIES.....	3
Danchenko Yu. M., Kondratenko O. M., Nikulesko D. S., Nikulesko A. O. JUSTIFICATION OF THE RELEVANCE OF A COMPLEX ASSESSMENT OF THE ARTILLERY IMPACT ON THE ENVIRONMENT CONDITION AS A COMBAT ACTIONS RESULT.....	7
Glibovytska N. I. PHYTOCENOTIC DIVERSITY OF GRASS COVER UNDER TRANSPORT LOADING CONDITIONS.....	11
Kurhaluk N., Tkachenko H., Lukash O., Kamiński P. BIOMARKERS OF OXIDATIVE STRESS IN THE BLOOD OF WHITE STORK (<i>CICONIA CICONIA</i>) NESTLINGS INHABITED CONTAMINATED REGIONS.....	14
Petrushka K. I., Warchol J., Petrushka I. M., Malovanyy M. S. ENVIRONMENTAL RISKS OF THE CONSEQUENCES OF MILITARY ACTIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION IN UKRAINE....	18
Polituchyi O. IMPROVEMENT OF TECHNICAL MEANS OF PREPARATION AND PROCESSING OF DRILLING MUD.....	21
Telyma S. V. THE MAIN REASONS AND FACTORS OF GROUND WATERS FLOODING OF INDUSTRIAL- URBAN AGGLOMERATIONS.....	23
Tkachenko H., Kurhaluk N., Lukash O. LIPID AND PROTEIN OXIDATION IN VARIOUS TISSUES OF SEA TROUT (<i>SALMO TRUTTA M. TRUTTA L.</i>) WITH CLINICAL SIGNS OF FURUNCULOSIS FROM THE BALTIC SEA BASIN.....	27
Аравін П. А., Карпенко Ю. О. МАКРОФІТИ РІЧКИ СТРИЖЕНЬ У МЕЖАХ ТЕРИТОРІЇ РЛП «ЯЛІВЩИНА», ЇХ БІОІНДИКАЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ЗНАЧЕННЯ У ПІДТРИМАННІ ГІДРОЕКОЛОГІЧНОГО РЕЖИМУ.....	31
Ахметова К. В., Кочмар І. М. ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН МІСТА МАРІУПОЛЬ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	34
Бедункова О. О., Статник І. І., Муравинець А. О. РОЗМІРНЕ РІЗНОМАНІТТЯ КОРОПОВИХ РИБ У РІЧКОВІЙ ЕКОСИСТЕМІ.....	37
Белоконь К. В. ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ МІСТА ЗАПОРІЖЖЯ ФОРМАЛЬДЕГІДОМ.....	41

Борецька І. Ю., Романюк О. І., Шевчик-Костюк Л. З., Джура Н. М. ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР І РЕМЕДІАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ҐРУНТІВ.....	44
Босяк А. С. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ РЕАГЕНТНИХ МЕТОДІВ ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД У ГАЛУЗІ ПРИЛАДО- ТА МАШИНОБУДУВАННІ.....	47
Бредун В. І., Миколайчик Т. І. ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ АНАЛІЗУ ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ ОПІШНЯНСЬКОЇ ТҐ.....	50
Буднік С. В. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХОДІВ З АДАПТАЦІЇ ТЕРИТОРІЇ КРАЇНИ ДО ЗМІН КЛІМАТУ ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЧНОЮ ІНФОРМАЦІЄЮ....	52
Воробйова В. І., Васильєв Г. С., Трус І. М. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОХІМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СИНТЕЗОВАНИХ ІОННИХ РІДИН.....	56
Галактіонов М. С., Ганошенко О. М. СТАН АВТОМОБІЛЬНОГО ПАРКУ УКРАЇНИ У РОЗРІЗІ ТЕРМІНУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ (НА ПРИКЛАДІ м. КРИВИЙ РІГ)	59
Гапон Ю. К., Трегубов Д. Г., Пономаренко Р. В., Слепужников Є. Д., Чиркіна М. А. СИНТЕЗ КАТОДНОГО МАТЕРІАЛУ З ПІДВИЩЕНИМИ ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ДЛЯ ЕЛЕКТРОХІМІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД.....	63
Голік Ю. С., Серга Т. М. ІНСИНЕРАЦІЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ЯК ПРОЦЕС ОТРИМАННЯ ПАЛИВА.....	67
Горносталь С. А., Горбань Д. Г. АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ БІОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД У РЕГЕНЕРАТОРІ АЕРОТЕНКА.....	70
Горобець Н. В., Гальченко З. С. МОНІТОРИНГ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ГІРНИЧОДОБУВНИХ РЕГІОНІВ – ІНФОРМАЦІЙНА ОСНОВА УПРАВЛІННЯ ЇХ ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ.....	73
Драниця Л. М., Кофанова О. В. АНАЛІЗ СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ ТРЕНДИ РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ ДЕЯКИХ ВИДІВ БІОПАЛИВ.....	77
Жовнір В., Юхимчук Ю. П. ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ТА ЇЇ ЕФЕКТИВНІСТЬ У СУЧАСНИХ РЕАЛІЯХ УКРАЇНИ.....	80

Зіараті Паріса, Савицька Барбара Крохмаль-Марчак Барбара, Вамболь В. В., Вамболь С. О.	
ВИДАЛЕННЯ ТОКСИЧНИХ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ БІОСОРБЕНТАМИ З МУНІЦИПАЛЬНИХ, ПРОМИСЛОВИХ І ФАРМАЦЕВТИЧНИХ СТІЧНИХ ВОД.....	83
Іваненко Н. П.	
ЕКОЛОГІЧНА І ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ.....	87
Ігнатишин В. В., Іжак Т. Й., Ігнатишин М. Б., Ігнатишин А. В.	
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗВ'ЯЗКІВ ГЕОФІЗИЧНИХ ПОЛІВ У ЗАКАРПАТСЬКОМУ ВНУТРІШНЬОМУ ПРОГІНІ: ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ	91
Існюк С. Ю., Трембус І. В.	
БІОІНДИКАЦІЯ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА.....	96
Калінкевич О. В., Калінкевич О. М., Кулик О. М., Чіванов В. Д., Коченко О. В.	
МАГНІТОКЕРОВАНІ СОРБЕНТИ НА ОСНОВІ ХІТИНУ КОМАХ ДЛЯ ОЧИСТКИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ВІД ЗАБРУДНЮВАЧІВ РІЗНОЇ ПРИРОДИ.....	98
Коберник В. С.	
ДЕКАРБОНІЗАЦІЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО СЕКТОРУ	102
Коваленко С. А., Пономаренко Р. В., Дармофал Е. А.	
ВИЗНАЧЕННЯ НАЙБІЛЬШ ЙМОВІРНИХ ПРИЧИН ЗАБРУДНЕННЯ ПОВЕРХНЕВОГО ВОДНОГО ОБ'ЄКТУ.....	105
Ковальчук А. В., Ковальчук А. В., Дяченко Н. О., Улицький О. А.	
СТАТИСТИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВУГІЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ НА ДОВКІЛЛЯ.....	108
Кондратенко О. М., Бабакін В. М., Краснов В. А., Семикін В. М.	
АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ВІД ВПЛИВУ ЕНЕРГОУСТАНОВОК З ПОРШНЕВИМ ДВЗ НА ОСНОВІ РІДИННОГО ФІЛЬТРУ ТВЕРДИХ ЧАСТИНОК.....	112
Копач П. І., Данько Т.Т.	
ПОКАЗНИК ІНТЕГРАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ РЕСУРСОЄМНОСТІ, ЯК ІНСТРУМЕНТ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ГАРМОНІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ.....	116
Копач П. І., Мормуль Т. М., Гурська В. Т.	
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ОЧИЩЕННЯ ШАХТНИХ ВОД.....	120
Кочмар І. М., Карабин В. В.	
ДОСЛІДЖЕННЯ МІНЕРАЛІЗАЦІЇ ВОДНИХ ВИТЯЖОК ВІДВАЛЬНИХ ПОРІД ОБ'ЄКТІВ ВУГЛЕВИДОБУТКУ ЧЕРВОНОГРАДСЬКОГО ГІРНИЧОПРОМИСЛОВОГО РАЙОНУ	124

Кремньов В. О., Беляєв Г. В., Жуков К. Л., Корбут Н. С., Стецюк В. Г., Тимощенко А. В.	
СУЧАСНЕ ЛІСІВНИЦТВО УКРАЇНИ І МОЖЛИВОСТІ ЙОГО СИНЕРГІЙНОЇ ВЗАЄМОДІЇ З ЕНЕРГЕТИКОЮ.....	128
Кривуля О. В., Крючкова В. В.	
ВПЛИВ ВУГІЛЬНИХ ТЕС НА ПОВІТРЯНИЙ БАСЕЙН.....	132
Крот О. П., Косенко Н. О., Левашова Ю. С., Лебедєва О. С., Строгіна Т. С., Крот О. Ю.	
БЕЗПЕКА ПРАЦІ ТА ЇЇ ПРОДУКТИВНІСТЬ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ АЕРОІОНІЗАЦІЇ.....	135
Крючкова С. В.	
ДО ПИТАННЯ ЩОДО ОСНОВ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ.....	138
Кузик А. Д., Шуригін В. І., Карабин В. В.	
МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ МІГРАЦІЇ ЗАБРУДНЮВАЛЬНИХ РЕЧОВИН ВУГЛЕВОДНЕВОГО СКЛАДУ ВНАСЛІДОК ЇХ ОДНОРАЗОВОГО СКИДУ У ГІРСЬКУ РІЧКУ	142
Курепін В. М.	
ВПЛИВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ ТА БІОРІЗНОМАНІТТЯ.....	145
Лахорі Альтаф Хусейн, Міжва-Герштек Моніка Анна, Вамболь В.В., Вамболь С.О.	
АНАЛІЗ МЕТОДІВ І ТЕХНОЛОГІЙ ВИДАЛЕННЯ ТОКСИЧНИХ МЕТАЛІВ ІЗ ЗАБРУДНЕНИХ ГРУНТІВ.....	149
Левинська Х. В., Кочмар І. М.	
ДЖЕРЕЛА ШУМОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ МАЛИХ МІСТ.....	153
Лобань Л. О., Дідик Л. В.	
РЕГІОНАЛЬНІ ЛАНДШАФТНІ ПАРКИ ЯК ОСНОВА КЛЮЧОВИХ ТЕРИТОРІЙ ЕКОМЕРЕЖІ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	156
Лукаш О. В., Давиденко А. А., Пирожков Є. П.	
БДЖІЛЬНИЦТВО ЯК ТРАДИЦІЙНА ЕКОЛОГІЧНА ГАЛУЗЬ ПОЛІСЬКОЇ ЧАСТИНИ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ЧИННИКИ ЗАГРОЗИ ЇЇ ВНАСЛІДОК ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ.....	160
Лукаш О. В., Шахнаразян О.	
ПРИЧИНИ ТА ТЕНДЕНЦІЇ ЗМІНИ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ БОЛДИНИХ ГІР (ЧЕРНІГІВ).....	164
Ляшенко А. В.	
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ СУШІННЯ ВІДХОДІВ БІОМАСИ НА ПРИКЛАДІ ТРІСКИ ПАЛИВНОЇ.....	166
Магась Н. І.	
ОЦІНКА РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТА ЯКОСТІ ВОДИ В НИЖНІЙ ЧАСТИНІ БАСЕЙНУ РІЧКИ ПІВДЕННИЙ БУГ ЯК ДЖЕРЕЛА ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ.....	171

Маляренко О. Є., Майстренко Н. Ю. ОЦІНКА ПОТЕНЦІАЛУ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В СЕКТОРІ ЗАГАЛЬНОГО ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ ТА НЕКОМЕРЦІЙНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ.....	174
Манідіна Є. А., Сіденко І. В. ТЕХНОЛОГІЯ ЗНЕШКОДЖЕННЯ СУЛЬФУР(ІУ) ОКСИД РОЗЧИНОМ, ЩО МІСТИТЬ ІОНИ ФЕРУМУ.....	177
Медведєва О. О., Гальченко З. С. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В УМОВАХ ТЕХНОГЕННО ЗМІНЕНИХ ЛАНДШАФТІВ ГІРНИЧОДОБУВНИХ РЕГІОНІВ.....	180
Медведєва О. О., Якубенко Л. В., Лубинський Р. С. ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВІДКРИТОЇ РОЗРОБКИ КРУТОСПАДНИХ РОДОВИЩ З ПОРУШЕНОЮ СТІЙКІСТЮ МАСИВУ ГІРНИЧИХ ПОРІД ПІДЗЕМНИМИ ВИРОБКАМИ.....	184
Мезенцева Д. О., Мовчан В. В. ЗБЕРЕЖЕННЯ ЛІСОВИХ МАСИВІВ БІЛЯ СЕЛА БЕРЕЗОВА ЛУКА...	188
Мирошніченко Д. В., Малік І. Д., Мещанін В. І. ПРОГНОЗ ТЕПЛОТИ ЗАГОРЯННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ЗА ДАНИМИ ЙОГО ЕЛЕМЕНТНОГО АНАЛІЗУ.....	191
Мирошніченко Д. В., Мукіна Н. В., Мещанін В. І. СИРОВИННА БАЗА КОКСУВАННЯ КХВ ПАТ «АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ РІГ» У ПЕРІОД ІЗ 2017 ПО 2021 РІК.....	195
Мінко О. Ю., Рябко А. І., МЕТОДОЛОГІЧНІ ПРИНЦИПИ РАНЖИРУВАННЯ ВИРОБНИЦТВ ТЕХНОГЕННО НАВАНТАЖЕНИХ РЕГІОНІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ВОДНИХ РЕСУРСІВ.....	198
Мозаффарі Настаран, Мозаффарі Нілуфар, Телу Стефа Сілланпяя Міка, Вамболь В. В., , Вамболь С. О. ВИКОРИСТАННЯ ВУГЛЕЦЕВИХ НАНОТРУБОК ДЛЯ БІОСЕНСОРІВ У ДЖЕРЕЛАХ ПИТНОЇ ВОДИ.....	202
Мольчак Я. О., Мисковець І. Я. ДЕГРАДАЦІЯ ҐРУНТІВ І УПРАВЛІННЯ ЇХ ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ.....	206
Нестер А. А., Хоменко О. І. СУЧАСНІСТЬ УКРАЇНИ ТА ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА.....	209
Остапенко Н. С. ВИЗНАЧЕННЯ ШКІДЛИВОГО ВПЛИВУ ГІРНИЧИХ РОЗРОБОК НА ОСНОВІ РИЗИК–ФОРМАЛІЗАЦІЇ.....	213
Остапенко Н. С., Бондаренко Л. В., Уварова Л. І., Крючкова С. В., Кириченко В. А. ДО ПИТАННЯ ЩОДО ПРОБЛЕМ ВІДНОВЛЕННЯ ПОРУШЕНИХ ЗЕМЕЛЬ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ.....	216

Парамонов А. В., Сіпко І. О., Аблєєва І. Ю. ПРОБЛЕМА ВМІСТУ ЗАБРУДНЮВАЛЬНИХ РЕЧОВИН В АНАЕРОБНОМУ ДИГЕСТАТІ.....	220
Пащенко Р. Е., Марюшко М. В. ФРАКТАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ ДЗЗ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ СТАНУ ЗЕМЕЛЬ	223
Пічкур Т. В. ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ РОЗВИТКУ ЕКЗОГЕНИХ ПРОЦЕСІВ У МЕЖАХ УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ НОВОВОЛИНСЬКОГО ГЕОЛОГО-ПРОМИСЛОВОГО РАЙОНУ.....	228
Пічугін С. Ф., Зима О. Є., Стеблянко В. С. АВАРІЇ НА НАФТО-ГАЗОВИХ РОДОВИЩАХ ЯК ЧИННИК ВПЛИВУ НА ГЛОБАЛЬНУ ЕКОЛОГІЧНУ БЕЗПЕКУ В УКРАЇНІ.....	232
Пічугін С. Ф., Оксененко К. О. ПЕРСПЕКТИВНЕ РІШЕННЯ ФЕРМЕНТЕРІВ У СКЛАДІ ВИРОБНИЦТВ БІОЕТАНОЛА.....	236
Потоцька С.О. ВИКОРИСТАННЯ ФІТОРЕМЕДІАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ МАЛИХ РІЧОК (НА ПРИКЛАДІ ПРИБЕРЕЖНИХ ТЕРИТОРІЙ УРБОЕКΟΣИСТЕМИ ЧЕРНІГОВА).....	240
Рибалко Л. М. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ІДЕЇ ЕКОЛОГО-ЕВОЛЮЦІЙНОГО ПІДХОДУ ДО НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН.....	243
Рішко Г. О., Кустовська А. В. ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЦИТОСТАТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СОРТІВ <i>MONARDA CITRIODORA</i>	246
Рябко А. І., Мінко О. Ю. МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ОЦІНКИ ГЕОДИНАМІЧНИХ АСПЕКТІВ ВПЛИВУ СИСТЕМ ВОДОКОРИСТУВАННЯ ГІРНИЧОДОБУВНОГО ВИРОБНИЦТВА НА ГІДРОСФЕРНЕ ДОВКІЛЛЯ.....	249
Сидоренко В. Л., Бикова О. В., Азаров І.С. ПРОГНОЗУВАННЯ ПОВЕДІНКИ СКЛАДНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ ІЗ ПОЗИЦІЙ НЕЛІНІЙНОЇ ДИНАМІКИ.....	253
Силка Ю. М., Кустовська А. В., Пушкарьова Н. О. ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ КАТРАНА ШОРСТКОГО В УМОВАХ ЗАСОЛЕННЯ З МЕТОЮ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ПОПУЛЯЦІЙ ВРАЗЛИВОГО ВИДУ	257
Скляр В. Г., Ємець О. М., Скляр Ю. Л., Шерстюк М. Ю. БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ «УРОЧИЩЕ ХУТІРСЬКЕ».....	260

Слюсаренко А. Г. РОЛЬ КУРСУ «ІСТОРИЧНА ЕКОЛОГІЯ» В ПІДГОТОВЦІ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ ФАХІВЦІВ ТА ФОРМУВАННІ СУЧАСНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ	262
Слюта А. М., Кирієнко С. В. ТЕХНОЛОГІЯ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН.....	265
Смоляр Н. О., Запорожець А. О. ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ НАУКОВОЇ ЦІННОСТІ БІОРИЗНОМАНІТТЯ СУПРУНІВСЬКИХ ПЕРЕЛІСКІВ У КОНТЕКСТІ ЇХ ЗАПОВІДАННЯ...	269
Сорочинська О. Л., Кралевиц А. В. ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ.....	273
Сухомлін Л. В. СУЧАСНІ НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ ПОРУШЕНЬ МЕЖ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК ТПВ	276
Тищенко В. О., Пруський А. В., Єременко С. А., Сидоренко В. Л., Скоробагатько Т. М. ВПЛИВ НА ЕКОЛОГІЮ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ В УКРАЇНІ.....	280
Ткачук Н. В., Зелена Л. Б., Крапивний С.Б. ЗАСОБИ ДЛЯ МИТТЯ ПОСУДУ У ПОСУДОМИЙНИХ МАШИНАХ ЯК ЗАБРУДНЮВАЧІ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА: ФІТОТОКСИЧНІСТЬ ЗА <i>LEPIDIUM SATIVUM</i> L.....	284
Трус І. М., Твердохліб М. М., Галиш В. В., Макаренко І. М., Манишева Н. Ю. ВИЛУЧЕННЯ ІОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ РЕАГЕНТНИМ МЕТОДОМ ТА УТИЛІЗАЦІЯ УТВОРЕНИХ ОСАДІВ.....	287
Федонюк В. В., Сапожник А.Р., Велесюк М.О., ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	291
Ханнанова О. Р., Черних В. О. ОЦІНКА ЯКОСТІ ҐРУНТІВ МІКРОРАЙОНУ ЛЕВАДА М. ПОЛТАВА ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ «РОСТОВОГО ТЕСТУ».....	294
Хорольський А. О. ДОСЛІДЖЕННЯ, ОЦІНКА, РОЗРОБКА РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ СПОСОБІВ УПРАВЛІННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИМ СТАНОМ МАСИВУ ГІРСЬКИХ ПОРІД НА ОСНОВІ ФОРМАЛІЗАЦІЇ І ОПТИМІЗАЦІЇ МЕРЕЖЕВИХ МОДЕЛЕЙ.....	298
Хорошев О. М. «ЗЕЛЕНА ЕКОНОМІКА» ТА СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЇ.....	302

Чергинець В. Л., Соловйов В. В., Іванченко А. В. РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ СПОСОБИ ЕКСТРАКЦІЇ ВІДХОДІВ ТВЕРДИХ СПЛАВІВ КАРБІД ВОЛЬФРАМУ-КОБАЛЬТ.....	305
Чоботько І. І. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЗАХОДІВ ПО ЗАПОБІГАННЮ САМОЗАЙМАННЯ ПОРОДНИХ ВІДВАЛІВ.....	308
Чугай А. В., Клімов І. О. ВПЛИВ ВІЙСЬКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА СТАН ПОВІТРЯНОГО БАСЕЙНУ	312
Чугай А. В., Кротов С. А. СТАН РОЗВИТКУ ЕКОЛОГО-ТУРИСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ТЕРИТОРІЇ НИЖНЬОДНІСТРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ.....	315
Чугай А. В., Лавров Т. В. СТАН ПОВІТРЯНОГО БАСЕЙНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ДАНИМИ АВТОМАТИЗОВАНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ	317
Шевчук О. А., Маноха О. М. ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БІОТЕС ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГОГЕНЕРАЦІЇ В УКРАЇНІ.....	321
Шевчук О. А., Нечай І. В. ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ ІНОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ЕНЕРГЕТИКИ В ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД В УКРАЇНІ.....	324
Шевчук О. А., Скрипчук В. М. АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ СТВОРЕННЯ МІКРОІНВЕРТОРІВ ДЛЯ СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ.....	328
Яковенко О. І. МЕРЕЖА ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ ЛЕСОВИХ «ОСТРОВІВ» ЧЕРНІГІВСЬКОГО ПОЛІССЯ: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗШИРЕННЯ.....	332
ЗМІСТ.....	335

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

**III Міжнародна науково-практична конференція
«Екологія. Довкілля. Енергозбереження. 2022»
1–2 грудня 2022 р.**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ
Міжнародної науково-практичної конференції
«Екологія. Довкілля. Енергозбереження»
(Україна, Полтава, 1-2 грудня 2022 року)

Комп'ютерна верстка та
редагування

Наталія СМОЛЯР

Відповідальна за видання
завідувачка кафедри прикладної екології
та природокористування

Олена СТЕПОВА

Обл.-вид. арк. 21,4

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.
