

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.

UDC 504.06 + 538.1 + 623.45

²*Danchenko Yu. M., Doctor of Technical Sciences, Professor,*
¹*Kondratenko O. M., Doctor of Technical Sciences, Associate Professor,*
¹*Nikulesko D. S., Master of Sciences, Adjunct, Colonel of Civil Defence Service,*
¹*Nikulesko A. O., Master Student, Senior Lieutenant of Civil Defence Service*
¹*National University of Civil Defense of Ukraine of SES of Ukraine,*
Kharkiv, Ukraine,
²*National Academy of National Guard of Ukraine, Kharkiv, Ukraine*

JUSTIFICATION OF THE RELEVANCE OF A COMPLEX ASSESSMENT OF THE ARTILLERY IMPACT ON THE ENVIRONMENT CONDITION AS A COMBAT ACTIONS RESULT

Introduction. The ecologically safe state of all components of the environment – atmosphere, hydrosphere, and lithosphere – in peacetime is subject to intensive technogenic influence as a result of man's industrial, commercial, and everyday household activities. Complex assessment of indicators of such influence on the basis of the results of theoretical and experimental studies allows, firstly, to establish the real level of indicators of ecological safety (ES) of environmental components and, secondly, to form appropriate lists of recommendations for reducing the negative consequences of anthropogenic negative impact on these components. The picture of such a load on all components of the environment during the active phase of a military conflict with the massive use of artillery of all types and other means of destruction containing explosive substances in terms of both qualitative and quantitative characteristics is fundamentally different [1-14]. The same applies to the nomenclature and possible methods and means of comprehensive assessment of such an impact.

Purpose of the study. Justification of the relevance of carrying out a complex assessment of the impact of the use of artillery on the state of components of the environment as a result of combat actions as a prerequisite for the developing of appropriate environmental protection technology (EPT), which will be used during the period of post-war reconstruction of critical infrastructure, production and agro-industrial complex, housing fund of the country.

Object of the study. The effect of the use of artillery on the condition of the environment components as a result of combat actions.

Subject of the study. Quantitative and qualitative indicators of the object of the study as components of a complex assessment and the management function of the EPT.

Presentation of the main research material. During a full-scale military conflict, the negative impact on all components of the environment significantly intensifies and changes its nature, both qualitatively and quantitatively. It is a well-known fact that at the current stage of the development of military art, the main means of defeating the enemy (both manpower and elements of material and

technical support) both at the tactical and strategic levels is artillery.

The use of all types of artillery during the so-called hot phase of a modern high-tech military conflict leads to the appearance of significant consequences for the ecologically safe state of the atmospheric air (in the short term), since when shots are fired from weapons and projectiles explode, gaseous and aerosol products of oxidation-reduction reactions, the reagents of which are the appropriate types of explosive substances. Similarly, when a projectile hits a target, in the event of its damage, combustion products of the target's elements also enter the atmosphere, and in the case of a miss or no impact, particles of the dispersed phase of aerosols also enter the atmosphere.

But more dangerous are the consequences of falling into the hydrosphere (surface water bodies) and the lithosphere (soils) of component exploded or unexploded projectiles, elements of their packaging, and spent ammunition casings, since these pollutants and solid waste will cause a negative impact in the long term.

The chosen direction of studies becomes especially relevant during the period of post-war reconstruction of critical infrastructure, industrial facilities and housing fund, which should be accompanied by humanitarian demining of the relevant territories, eliminating the remains of both the ammunition itself and the remains of the targets hit by them – these are the tasks that will be faced by the units of the State Emergency Service of Ukraine (SES of Ukraine).

Particular attention should be paid to the fact that the scales of application of all types of artillery are from units to tens of kilometers, the geographical coordinates of their moving and stationary targets, their nomenclature and placement of relatively significant elements of the components the environment is of a random nature, a significant variety of artillery units, ammunition for them, as well as the fact that data on the use of artillery and its results are a secret in wartime and can be lost and therefore revealed research will be exploratory in nature.

Thus, the results of a complex assessment of the impact of the results of the use of artillery in the theater of combat actions on all components of the environment will be determined by a number of various factors and will require an innovative scientifically based approach (which will constitute the scientific novelty of the results obtained), and developed on based on them, the recommendations on reducing the negative consequences of the use of artillery will be suitable and useful for practical application in the activities of the units of the SES of Ukraine, which constitutes the practical value of such a scientific product.

As a result of the analysis of literary sources [1-14], the following research plan was developed for the implementation of a complex assessment of the impact of the use of artillery on the condition of the components of the environment as a result of combat actions as a prerequisite for the developing of the appropriate EPT, used during the post-war period of reconstruction of critical infrastructure

objects, the industrial and agro-industrial complex, housing fund of the country.

Step 1. The state of the issue regarding the study of the impact of combat actions on the state of the environment. It provides for: 1.1. analysis of literary sources by research topic; 1.2. analysis of the peculiarities and results of the use of artillery in combat actions retrospect; 1.3. analysis of the features and results of the use of artillery in the Russian-Ukrainian war.

Step 2. Use of artillery and artillery ammunition during combat actions as a factor of environmental pollution. It provides for: 2.1. analysis and description of environmental hazard factors when using artillery; 2.2. analysis and selection of methods and instruments for theoretical and experimental research of the impact of artillery use on the ecologically safe state of the environment; 2.3. description of the impact of the use of artillery on the eco-safe state of the biosphere.

Step 3. Study of the influence of artillery in the Russian-Ukrainian war on the state of the hydrosphere, lithosphere and hydrosphere of Ukraine. It provides: 3.1. study of the impact of the use of artillery on the ecologically safe state of the atmosphere; 3.2. study of the influence of the use of artillery on the ecologically safe state of the hydrosphere; 3.3. study of the impact of artillery use on the ecologically safe state of the lithosphere.

Step 4. Recommendations on reducing the negative consequences of the use of artillery in the Russian-Ukrainian war. It provides for: 4.1. analysis of known tools to provide a complex assessment of the impact of artillery use on the ecologically safe state of the environment; 4.2. implementation of a complex assessment of the impact of the use of artillery on the eco-safe state of the environment; 4.3. formulation of a list of recommendations for reducing the negative consequences of the use of artillery in the Russian-Ukrainian war.

Conclusions. Thus, the relevance of the study on the chosen topic is determined by the urgent practical problem of protecting the components of the environment (atmosphere – in the short term, and hydrosphere and lithosphere – in the long term) from the negative technogenic influence of environmental hazard factors, the source of which is the applied artillery in combat operations. This direction of research was chosen taking into account the perspective of applying the theoretical and practical results of such research to solve the problems that will be posed to the SES of Ukraine during the post-war period of construction of critical infrastructure objects, industrial objects and housing fund projects. Therefore, taking into account the above considerations, it can be unequivocally stated that the chosen research topic is relevant and promising.

Used information sources:

1. *Derevianchuk A.Y. Fundamentals of the structure of artillery guns and ammunition: textbook. Sumy : Sumy State University, 2011. 716 p.*

2. *The use of units of engineering troops in combat. Methodical manual. Ministry of Defense of Ukraine. Kharkiv : MTF NTU «KPI», 2008. 96 p.*

3. *Guidelines for the use of engineered ammunition in the Ministry of Defense of Ukraine and the Armed Forces of Ukraine; Ministry of Defense of Ukraine. Kyiv : Publishing house of the Ministry of Defense of Ukraine, 2010. 314 p.*
4. *Tactics. Textbook / V.V. Vyshniakov, G.A. Drobakha, A. A. Kalensky, E. B. Smirnov. Kyiv : Publishing and printing center «Kyiv University», 2009. 274 p.*
5. *Russian mines. A soldier's guide / edited by V.G. Gluza. Kyiv: Information mouthpiece of Ukrainian sappers, 2018. 272 p.*
6. *Rock destruction and blasting safety: textbook / V.V. Korobiychuk, V. O. Sokolovskyi, S. S. Iskov. Zhytomyr: ZhSTU, 2019. 332 p.*
7. *Destruction of rocks by explosion: textbook / G. A. Symanovich, O. E. Khomenko, M. M. Kononenko. Dnipropetrovsk : NMU, 2014. 207 p.*
8. *Decomposition reactions of explosives. Methodical recommendations for independent study of the topic in the discipline «Fundamentals of the chemistry of energy-saturated substances» for students majoring in 161 Chemical Technology and Engineering / O.Y. Svetkina, E. B. Ustymenko, O. B. Netyaga, G. V. Tarasova. Dnipro : NTU «Dnipro Polytechnic», 2020. 20 p.*
9. *Identification of missile and rocket weapons of the Russian Federation: manual / V. M. Korotaev, R. S. Kirin, M. M. Kushnir, A. S. Klochkov, O. V. Ovcharov, O. S. Zhugan. Dnipro : Dnipropetrovsk Scientific and Research Center of the Ministry of Internal Affairs, 2022. 134 p.*
10. *Akhavan J. The Chemistry of Explosives: Edition 4. London : Royal Society of Chemistry, 2022. 204 p.*
11. *Special explosive technologies in geoen지니어ing: Monograph / V. V. Boyko, A. L. Gan, O. V. Gan. Kyiv : Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, 2022. 316 p.*
12. *Development and implementation of emulsion explosives in quarries of Ukraine / ed. by V. P. Kuprin, I. L. Kovalenko. Dnipropetrovsk : SHEI USUCT, 2012. 43 p.*
13. *Stetsiuk E. I. Methods of prevention of emergencies associated with the threat of explosion of a small explosive object: Candidate of Technical Sciences dissertation, specialty 21.02.03 – Civil Defence. Kharkiv: NUCDU, 2019. 168 p.*
14. *Kobets M. V. Explosives in forensic explosive examination // Criminalistics Bulletin. 2007. № 2 (8). C. 50–53.*

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 SIGHTS 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., Слепужніков 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., Кралевич 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.
