



НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ КОНФЕРЕНЦІЇ

Національний університет кораблебудування

ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЇ ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

МАТЕРІАЛИ

XV МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ

21–22 вересня 2023 року



Миколаїв ■ 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Державна екологічна інспекція Південно-Західного округу
Управління екології та природних ресурсів
Миколаївської обласної державної адміністрації
Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries, Berlin, Germany
Південний науковий центр НАН України
Науково-дослідний інститут проблем екології та енергозбереження НУК
Державна екологічна академія післядипломної освіти
Одеський державний екологічний університет
Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського»
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Запорізький національний університет

ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЇ ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

XV Міжнародна науково-технічна конференція

21-22 вересня 2023 року

*Національний університет кораблебудування імені
адмірала Макарова, пр. Героїв України, 9*

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Миколаїв
Видавець Торубара В.В.
2023

УДК 614.8:574.2
П 78

ОРГАНІЗАТОРИ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Державна екологічна інспекція Південно-Західного округу
Управління екології та природних ресурсів
Миколаївської обласної державної адміністрації
Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries, Berlin, Germany
Південний науковий центр НАН України
Науково-дослідний інститут проблем екології та енергозбереження НУК
Державна екологічна академія післядипломної освіти
Одеський державний екологічний університет
Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського»
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Запорізький національний університет

*Матеріали публікуються за оригіналами, які представлені авторами.
Петензії щодо змісту та якості матеріалів не приймаються.*

Відповідальний за випуск:

канд. техн. наук, доцент
Магась Н.І.

П 78 «**Проблеми** екології та енергозбереження»: Матеріали XV Міжнародної науково-технічної конференції. – Миколаїв: Видавець Торубара В.В., 2023 – 154 с.

ISBN 978-617-8355-01-2

У збірнику наведені матеріали Міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми екології та енергозбереження». Збірник становить інтерес для наукових працівників, управлінців та викладачів, інженерів та студентів.

ISBN 978-617-8355-01-2

© Національний університет
кораблебудування, 2023

- недостатнє фінансування державних програм розвитку транспорту, дорожнього господарства, нівелювання вимог та підходів до утримання різних за значенням доріг;
- незадовільна система містобудівництва та утримання транспортної інфраструктури у містах.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

- [1]. Кірпа Г. М. Інтеграція залізничного транспорту України у європейську транспортну систему : монографія / Г. М. Кірпа. – 2-ге вид., переробл. і допов. – Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту заліз. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2004. – 248 с.
- [2]. Власенко Д. О. Синергетичний підхід до розвитку та управління регіональним ринком транспортних послуг / Д. О. Власенко // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Стратегія розвитку сучасного міста». – Сімферополь, 2012. – С. 23–27.

Vovkodav G., Belchenko K.

Problems and principles of sustainable development of the transport system in Ukraine

УДК 632.95

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ЗМЕНШЕННЯ ІНГІБУЮЧОГО ВПЛИВУ ЗАЛИШКІВ ПЕСТИЦИДІВ НА РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН ЗА ДОПОМОГОЮ БІОПРЕПАРАТІВ

Трохименко Г. Г., д.т.н, професор, Кібаров О. І., аспірант
Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова
Україна, Миколаїв
antr@ukr.net; kibarovoleg9@gmail.com²

Незважаючи на обмежувальне законодавство та підвищення ефективності пестицидів (як результат – зменшення об'єму використовуваних препаратів), їх використання все ще спричиняє забрудненню навколишнього середовища (повітря, ґрунту та води). Для узгодження інтересів сільського господарства та навколишнього середовища потрібне краще розуміння шляхів біодеградації пестицидів, тому що це визначатиме експозицію та, відповідно, вплив пестицидів на цільові та нецільові організми. Це вимагає нових зусиль досліджень у різних масштабах (від молекулярного до польового). Після застосування більшість пестицидів залишається у ґрунті або після безпосереднього застосування, або після змивання з трав'янистої частини.

Кожна країна самостійно визначає окремий список хімічних діючих речовин, які не можуть застосовуватись у сільському господарстві. Перелік заборонених речовин досить різниться для країн Євросоюзу та України, тому актуальність роботи набуває особливого значення саме у нашій державі, коли досить гостро стоїть питання правильного застосування таких препаратів та можливі шляхи зменшення їх токсичної дії.

Тому метою роботи є аналіз факторів, які впливають на біодеградацію залишків пестицидів у ґрунті, та можливості застосування біологічних препаратів для прискорення цього процесу та зменшення фітотоксичності гербіцидів.

Будучи основним буфером між іншими компонентами навколишнього середовища, ґрунт відіграє провідну роль у подальшій деградації пестицидів. Окрім випаровування, основними процесами, які контролюють долю пестицидів у ґрунті, є утримання на частинках ґрунту та розкладання (біотичне та абіотичне). Ці поєднані біо-фізико-хімічні процеси можуть призвести до тимчасового або постійного накопичення пестицидів у ґрунтах або, навпаки, до їх виведення з компонентів навколишнього середовища. Вони визначають концентрацію пестицидів у ґрунтовому розчині та мають великий вплив на перенесення

пестицидів у ґрунтові чи поверхневі води, а також на їхній екотоксикологічний вплив на ґрунтові організми. Основні труднощі у вивченні та прогнозуванні утримування та деградації пестицидів у ґрунтах полягають у різноманітності хімічної структури та реакційної здатності пестицидів, великій різноманітності ґрунтів та їх неоднорідному складі та структурі.

Крім того, ґрунтово-кліматичні умови, зокрема температура ґрунту та вміст води, мають сильний вплив на утримання та деградацію через їх вплив на біологічні, хімічні та фізичні властивості ґрунту. Таким чином, існує необхідність у огляді відносно нових підходів до вирішення цієї проблеми, зокрема, використання біостимуляторів на основі гумінових і фульвових кислот.

Сорбція та десорбція пестицидів у ґрунті є вирішальним фактором, який відповідає впливу пестицидів на навколишнє середовище. Оскільки без належного механізму сорбції та десорбції пестицидів у ґрунті, можуть виникнути такі проблеми, як зниження мікробної активності та посилення хімічного розкладання пестицидів, випаровування або вимивання. Тому фульвова кислота, органічний молекулярний ланцюг із фенольними та карбоксильними функціональними групами, використовується як сорбційно-десорбційний агент для протидії цим проблемам. Фульвокислота добре працює з різними полярними або іонними пестицидами. Наприклад, фенольні групи фульвової кислоти можуть утворювати міцні водневі зв'язки з азотом молекули імідаклоприду. Крім імідаклоприду, фульво кислота також може утворювати сильний механізм сорбції з карбаматами (карбарилем і карбофураном), феноксиоцтовими кислотами[1].

Як згадувалося вище, фульвова кислота ефективно формує механізм сорбції з певними пестицидами за допомогою водневих зв'язків, іонних процесів і процесів перенесення заряду. Таким чином, коли фульвова кислота застосовується разом із пестицидами в баковій суміші, вона діятиме як буферний агент, який захищає молекули пестицидів від різних металів/солей у зрошувальній воді. Покращує розчинність пестицидів, одночасно діючи як ефективний носій пестицидів до клітин рослин. Зрештою, було вивчено, що використання фульвової кислоти разом із пестицидами полярного або іонного типу може зменшити використання відповідних пестицидів приблизно на 20-30%.

Більше того, якщо фульвову кислоту застосовувати до або разом із пестицидами, вона діятиме як поглинач забруднювачів, коли краплі пестициду потраплять у ґрунт після розпилення. Як наслідок, зменшується токсичність пестицидів для мікробів у ґрунті та обприсканих культурах. Фульвокислота також має функцію руйнування залишків пестицидів за певних умов.

Фульвокислота виконує функцію поверхнево-активної речовини, яка може зменшити поверхневий натяг води та емульгувати та диспергувати пестициди. Вона може викликати різну ступінь реакції іонного обміну з багатьма пестицидами. Фульвокислота, як колоїдна речовина з великою в'язкістю та великою площею поверхні, може мати сильну фізичну адсорбційну дію на пестициди. Сама фульвокислота має антибактеріальну дію та стійкість до хвороб [2].

Для запобігання негативного впливу пестицидів на ґрунт, у наш час широко набули популярності біостимулятори на основі гумінових і фульвокислот.

Гумусові речовини мають пряму всебічну дію на процеси росту рослин, тобто здійснюють їхню регуляцію. Вплив гумінових добрив на рослини має складний багатоступінчастий характер та охоплює весь період вегетації рослин. Кожна функціональна група фрагмента молекули гумінової кислоти виконує свою безпосередню роль, а таких груп дуже багато, тому дія гуматів на воду, ґрунт та всі стадії росту рослин багатогранна.

З гуміновими речовинами в рослину потрапляє певна кількість мікроелементів, а також амінокислот, вітамінів та ростових речовин. Там гумінові речовини активують ферментативну активність всіх клітин рослини та утворення нею стимулюючих сполук. Як результат – зростання клітини, зміна фізико-хімічних властивостей протоплазми, інтенсифікація обміну речовин. Збільшується проникність мембрани клітин кореня,

покращується проникнення елементів мінерального живлення з ґрунтового розчину до рослин у вигляді гумінових-мінеральних сполук. Це призводить до посилення поглинання рослиною поживних речовин [3,4].

Антистресова дія гуматів проявляється також у роботі з пестицидами. Застосування їх разом із протруювачами зменшує інгібуєчий вплив на проростання зародка насіння, підвищує темпи зростання та розвитку рослин.

Застосування гуматів разом із гербіцидами зменшує їх фітотоксичний вплив та скорочує період гноблення культурних рослин. Посіви не втрачають 3-7 днів вегетації на вихід із стресового стану. Обприскування фунгіцидами зупиняє розвиток хвороб, а додавання гуматів відновлює рослини за рахунок зростання та імуностимулюючих властивостей.

Однак, слід пам'ятати про можливі наслідки неправильного використання цих препаратів. Так, при високих концентраціях добрива можуть пригнічувати зростання та розвиток культур, тобто діяти із протилежним ефектом. Деякі агрономи підтверджують активне зростання бур'янів у разі застосування гуматів.

Для дослідження впливу досліджуваного препарату на зменшення фітотоксичності гербіцидів було використано 39 горщиків засіяних індикатором з різною комбінацією нанесених гербіцидів у поєднанні з препаратом на основі гумінових кислот з високим вмістом фульвових кислот «БіоФульво» у різному дозуванні.

У результаті найкраще проросла трава у горщиках, які поливалися лише водою та горщики, які поливалися водою та 5% розчином біопрепарату. Рослини, які були оброблені пестицидами, не проросли, за винятком декількох випадків, у яких рослини загинули на 12 – 19 день. 10ти відсотковий розчин Біофульво загальмував розвиток рослин приблизно у 1,5 рази. 5% розчин препарату дозволив прорости рослині значно краще.

Таблиця 1. Результати впливу препарату «БіоФульво» на ріст рослин, оброблених пестицидами

Горщики, оброблені пестицидами	
Рослини, що зійшли (%)	33.3
Рослини, що не зійшли (%)	66.7
Горщики, оброблені пестицидами та 5% розчином «БіоФульво»	
Рослини, що зійшли (%)	16.7
Рослини, що не зійшли (%)	83.3
Горщики, оброблені пестицидами та 10% розчином «БіоФульво»	
Рослини, що зійшли (%)	41.7
Рослини, що не зійшли (%)	58.3

Однак, як бачимо по таблиці 1, більша частина рослин, що зійшли, була оброблена саме 10% розчином препарату.

Ці та інші дослідження доводять, наскільки гостро стоїть на сьогоднішній день проблема використання пестицидів та складність вибору шляхів пришвидшення їхньої біодеградації. Драматизм ситуації, що склалася полягає в тому, що людина, з одного боку, не може відмовитися від застосування цих сполук, але, з іншого боку, не може і зробити їх нешкідливими для власного здоров'я. Тому вирішальне значення має грамотне застосування пестицидів, строгий контроль і заходи безпеки при їх використанні.

Висновки. Проведено біотестування за допомогою фітоіндикатору (суданська трава) з ціллю доведення впливу дослідного препарату «БіоФульво» на зменшення фітотоксичності гербіцидів.

Застосування препаратів на основі гумінових кислот разом із протруювачами зменшує інгібуєчий вплив на проростання зародка насіння, підвищує темпи зростання та розвитку рослин. Застосування таких препаратів разом із гербіцидами зменшує їх фітотоксичний

вплив та скорочує період гноблення культурних рослин. Посіви не втрачають 3-7 днів вегетації на вихід із стресового стану. Обприскування фунгіцидами зупиняє розвиток хвороб, а додавання гуматів відновлює рослини за рахунок зростання та імуностимулюючих властивостей.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

- [1] (2020) Alister, C., et al. "Humic Substances and Their Relation to Pesticide Sorption in Eight Volcanic Soils." *Planta Daninha, Sociedade Brasileira Da Ciência Das Plantas Daninhas*.
- [2] (2018) Ćwieląg-Piasecka, Irmia, et al. "Humic Acid and Biochar as Specific Sorbents of Pesticides." *Journal of Soils and Sediments, Springer Berlin Heidelberg*.
- [3] (2020) Zulfiqar, F.; Casadesús, A.; Brockman, H.; Munné-Bosch, S. An overview of plant-based natural biostimulants for sustainable horticulture with a particular focus on moringa leaf extracts. *Plant Sci*.
- [4] (2019) Ricci, M.; Tilbury, L.; Daridon, B.; Sukalac, K. General Principles to Justify Plant Biostimulant Claims. *Front. Plant Sci*.

Trokhymenko G., Kibarov O.

Study of the possibility of reducing the pesticide residues inhibiting effect on the growth and development of plants with the help of bio preparations

УДК 504.53

ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ МЕЛІОРАНТІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БІОРЕМЕДІАЦІЇ

Недорода В. М., аспірант PhD¹, Трохименко Г. Г., д.т.н., професор²
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Україна, м. Миколаїв,
¹nedorodavlad@gmail.com; ²antr@ukr.net

Видобуток та транспортування вуглеводневої сировини є одним із головних чинників забруднення природного середовища нафтошламами, пластовими водами, буровими розчинами та іншими промисловими відходами. Екологічна ситуація у нафтогазовидобувних районах вимагає постійного регулювання техногенного впливу на навколишнє середовище, що враховує не тільки економічні потреби, а й стан природних ресурсів. Вирішення проблем збереження навколишнього середовища від антропогенного навантаження потребує постійного розвитку практик ефективного господарського механізму раціонального природокористування [1, с. 3]. Основу таких систем має, безумовно, скласти регіональне природоохоронне законодавство. Осмислення того, що відбувається, і застосування нових орієнтирів, заснованих на концепції екологічно сталого розвитку, диктує необхідність поступового впровадження в життя повномасштабної екологізації промислового виробництва, яка базується на раціональному використанні природних ресурсів і запобігає забрудненню навколишнього природного середовища [2, с. 17].

У зв'язку з цим постійно відбувається розробка та вдосконалення технологій поводження з нафтовими відходами. Серед них, одними з найбільш екологічних є біологічні методи які використовують рослини чи мікроорганізми для деструкції нафтових вуглеводнів [3, с. 114]. Однією з головних проблем технології біореємедіації нафтовмісних відходів є висока токсичність нафти та нафтопродуктів відносно органічних компонентів. Саме тому науковий інтерес полягає у пошуку рослинно-мікробних угруповань які б могли стабільно існувати у забрудненому нафтою середовищі, сприяючи мікробіологічній деструкції нафтових вуглеводнів [4, с. 971].

Враховуючи вищесказане метою роботи є вдосконалення технологічних етапів використання рослин у технології біодоповнення.

ЗМІСТ

ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ

<i>Shumilova O.O.</i> , Understanding Pattern Formation on River Floodplains and how it can help to Prognose Post-War Recovery of Ecosystems in Ukraine	4
<i>Внукова Н. В.</i> , Цифровий перехід - від рішень у галузі освітніх технологій до цифрових навичок в індустріальних екосистемах.....	6
<i>Наконечний І.В., Ходосовцева Ю.А.</i> Стаціонально-кормовий потенціал Інгулецько-Дніпровського Межиріччя, як міграційного коридору пролітної орнітофауни.....	10
<i>Тимченко І. В., Гіржева О. Л.</i> Аналіз механізмів формування та функціонування екологічної свідомості	13
<i>Магась Н. І., Хоренженко Г. В., Замуруєва К. М., Бешеvecь Ю.В., Риндюк С. І., Баркар В. Ю., Замрій М. В., Бондар М. В.</i> Аналіз гідрологічної ситуації на Каховському водосховищі та пригирловій ділянці р. Дніпро, внаслідок руйнування греблі Каховської ГЕС.....	16
<i>Федонюк В.В., Федонюк М.А.</i> Динаміка вітрового режиму у північно-західному регіоні України в контексті змін клімату.....	19
<i>Волошкіна О. С., Жукова О. Г., Негода Н. В.</i> Вплив змін клімату на якісний стан річок України	21

ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВІЙНИ В УКРАЇНІ

<i>Гостєва Д. В., Трохименко Г. Г.</i> , Аналіз проблеми забезпечення питною водою населення міста Миколаїв, що виникла внаслідок негативного впливу військових дій на систему водопостачання	24
<i>Тимченко І. В., Крисінська Д. О., Гіржева О. Л.</i> , Оцінка впливу воєнних дій на поєзасхисні смуги Миколаївської області на прикладі Галицинівської громади	25
<i>Магась Н.І., Ушкац С.Ю. Кузюк А.М.</i> , Оцінка впливу витоку соняшникової олії ТОВ «ЕВЕРІ» на екологічний стан акваторії Бузького лиману.....	28

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ РІЗНИХ ГАЛУЗЕЙ, ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

<i>Пазюк В. М.</i> , Теплові насоси як альтернатива економічної та екологічної доцільності проведення процесу сушіння зернових культур	34
<i>Степова О.В., Степовий Д.Є.</i> , Аварії на нафтопроводах: наслідки для ґрунтового середовища.....	38
<i>Літвак С.М., Валов Д.С.</i> Складові забезпечення енергоефективності та енергозбереження при будівництві сучасних житлових будівель	41
<i>Zhanna Petrova, Vadym Paziuk, Kateryna Samoilenko</i> , Modern Methods of Drying of <i>Pleurotus Eryngii</i>	44
<i>Почечуєв В. В., Трохименко Г. Г.</i> , Аналіз ефективності використання мікробіологічних суспензій при різних ступенях розведення для відновлення нафтозабруднених ґрунтів.....	46
<i>Вовкодав Г.М., Бельченко К.С.</i> , Проблеми та принципи сталого розвитку транспортної системи України.....	48
<i>Трохименко Г. Г., Кібаров О. І.</i> , Дослідження можливості зменшення інгібуючого впливу залишків пестицидів на ріст і розвиток рослин за допомогою біопрепаратів.....	51
<i>Недорода В. М., Трохименко Г. Г.</i> , Використання рослинних меліорантів для підвищення ефективності біоре mediaції.....	54
<i>Благодатний В. В., Плахотня Л.О.</i> , Розробка раціональних технічних рішень засобів очищення повітря на фармацевтичних підприємствах	56
<i>Shestopal A.S., Radomska M.M.</i> Prospects for Greenhouse Gases Utilization by Ukrainian Enterprises	58

Маркіна Л. М., Ушкац С. Ю., Жолобенко Н. Ю., Утилізація пластикових відходів методом піролізу у замкнутому циклі	60
Благодатний В. В., Бочкарьова В. М., Основні напрямки зменшення викидів у атмосферу на підприємствах з використанням лакофарбувальних матеріалів та покриттів	66
Трохименко Г.Г., Честних Ю.В., Аналіз ефективності застосування коагулянтів природного походження	68
Кручина В. В., Клевська В. Л. Нормування та екологічний контроль вмісту пестицидів	71

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ РЕГІОНІВ

Магась Н. І., Моїсєнко К. Є., Аналіз впливу якості іригаційної води на стан земельних ресурсів.....	74
Літвак О.А., Данілова О.О. Використання фітонцидних властивостей рослин при озелененні міського середовища	76
Маршалл Д. І., Деякі питання відновлення зрошувальних систем Півдня України.....	79
Магась Н. І., Соченінова І.О., Оцінка якості атмосферного повітря за даними автоматизованих та дистанційних систем спостереження.....	81
Grushyna O.G. Rational Ways To Mitigate The Environmental Consequences Of Flooding In The South Of Ukraine.....	84
Шакірзанова Ж.Р., Скороход Д.П., Бовдуй В.В., Визначення випаровування з поверхні водойм посушливого регіону Придніпров'я	85
Ремешевська І. В., Гурець Н. В., Господаренко О. О. Облік водопостачання на міському комунальному підприємстві «Миколаївводоканал».....	90

ЕКОЛОГІЧНА ТА ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Степова О.В., Степовий Є.Б., Оцінка корозійного стану ділянки нафтопроводу при роботі поперечних макрогальванічних пар	92
Масікевич Ю. Г., Масікевич А. Ю., Реалії нормативно-методичного забезпечення оцінки якості поверхневих вод в Україні.....	94
Літвак С.М., Жеребцов Б.В., Автомобільні шини як джерело забруднення довкілля	95
Белоконь К.В., Ситий В.Л., Гордієнко Д.Р., Розробка каталітичного нейтралізатора для знешкодження відхідних газів двигунів внутрішнього згоряння	97
Літвак О.А. Бешевець Ю.В. Напрями підвищення екологічної безпеки при будівництві, реконструкції та експлуатації автомобільних доріг.....	101
Негода Н. В., Жукова О. Г., Оцінювання впливу техногенного впливу урбоєкосистеми на здоров'я населення та екологічний стан території.....	105
Remeshevska I. Gurets N. The Analysis of Basic Shipyard Processes Wastes and Affects on Worker Health	108
Сидоренко В. Л., Азаров І. С., Стохастична ситуаційна модель розвитку процесів в екосистемі під дією антропогенних чинників.....	110
Телима С.В. Особливості вилучення азоту закріпленням біоценозом в краплинних біофільтрах	115
Трохименко Г. Г., Кособуцька О. О., Аналіз можливості підвищення урожайності сільськогосподарських культур на основі використання мікробних біоценозів.....	119

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ І ПРИ УПРАВЛІННІ ОБ'ЄКТАМИ ТА ПРОЕКТАМИ

Приходько В.Ю., Управління відходами в системі завдань сталого розвитку	121
--	-----

ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ І МЕНЕДЖМЕНТ

<i>Ремешевська І. В., Мельничук С. С., Гурець Н. В., Березовчук О. О.</i> Переваги застосування принципів екологічного менеджменту в загальній системі управління Дунайським біосферним заповідником.....	124
<i>Жукова О. Г.,</i> Концептуальні основи моніторингу та управління водними ресурсами.....	127
<i>Босюк А. С.,</i> Інтегровані підходи до сталого використання ресурсів та ефективного управління відходами на машинобудівних підприємствах з метою забезпечення екологічної відповідальності та конкурентної переваги	129

ЕКОНОМІКА ДОВКІЛЛЯ ТА ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

<i>Літвак О.А.</i> Перспективи впровадження бізнес-моделей циркулярної економіки в агропромисловому комплексі України.....	131
--	-----

ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА ТА ОХОРОНА ПРАЦІ

<i>Трегубов Д. Г., Трегубова Ф. Д.</i> Кореляції параметрів пожежної небезпеки вуглеводнів з іншими властивостями речовини.....	137
<i>Remeshevska I., Gurets N.</i> The analysis of basic shipyard processes wastes and affects on worker health	141
<i>Горовий І.І., Маринець О.М.,</i> Основні зміни в нормативно-правових актах з охорони праці в 2022-2023 рр.....	143

ОХОРОНА МОРСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

<i>Шаблій Т.О., Вознюк М.Б., Носачова Ю.В.,</i> Вивчення умов електрохімічного очищення нафтовмісних вод	146
<i>Грубий М. В., Трохименко Г. Г.,</i> Аналіз необхідності установки штучних рифів у Тилігульському лимані	149

Наукове видання

ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЇ ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

XV Міжнародна науково-технічна конференція

21-22 вересня 2023 року

*Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
м. Миколаїв, проспект Героїв України, 9*

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

(українською та англійською мовами)

Відповідальний за випуск Н. І. Магась
Комп'ютерна верстка В. В. Торубара

Формат 60×84/8 Ум. друк. арк. 18,2. Наклад 100. Зам. № 42/23-Ц

Видавець та виготовлювач Торубара В. В.

вул. Наваринська, 5–17, м. Миколаїв, 54001, тел.: (067) 800-70-70

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4626 від 9.10.2013