



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

LIST OF REFERENCES

- [1] He Liu*, Junhua Jiao, You Tian, Jia'ao Liu, Pei Yuan, and Xuehong Wu (2022) Drying kinetics of *Pleurotus eryngii* slices during hot air drying. *Open Physics*, 20, 265–273
- [2] Tong Li, Jo-Won Lee, Li Luo, Jongkee Kim (2018) Evaluation of the effects of different freezing and thawing methods on the quality preservation of *Pleurotus eryngii*. *Appl Biol Chem* 61(3), 257–265, <https://doi.org/10.1007/s13765-018-0354-8>
- [3] M.S. Aishah & W.I. Wan Rosli (2013) Effect of Different Drying Techniques on the Nutritional Values of Oyster Mushroom (*Pleurotus sajor-caju*). *Sains Malaysiana*. 42(7), 937–941.
- [4] Yuxi Guo, Xuefeng Chen, Pin Gong, Ruotong Wang et al (2023) Advances in Postharvest Storage and Preservation Strategies for *Pleurotus eryngii*. *Foods*. 12, 1046. <https://doi.org/10.3390/foods12051046>.
- [5] Petrova Z.O., Sniezhkin Y.F. (2018) Energy-efficient heat processing technologies functional raw materials. Monograph. Naukova Dumka. Kyiv. 187. (in ukr)
- [6] Sniezhkin Yu.F., Petrova Zh.O., Samoilenko K.M., Slobodyaniuk K.S. (2022) Heat and mass exchangers processes of obtaining combined functional powders. Monograph. Publishing house «Tropеa». Kyiv. 148. ISBN 978- 617-789-60-4.

Жанна Петрова, Вадим Пазюк, Катерина Самойленко
Сучасні методи сушіння культивованих грибів *Pleurotus Eryngii*

УДК 502/504:622.276(477)(043.5)

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ СУСПЕНЗІЙ ПРИ РІЗНИХ СТУПЕНЯХ РОЗВЕДЕННЯ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ НАФТОЗАБРУДНЕНИХ ҐРУНТІВ

Почечуєв В. В., магістрант¹, Трохименко Г. Г., д.т.н., професор²
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Україна, м. Миколаїв
¹pochevalent@gmail.com, ²antr@ukr.net

Нафтове забруднення змінює властивості ґрунтів, що ускладнює процес очищення від нафти компонентів довкілля, зокрема, ґрунтових екосистем. Нафта потрапляє до ґрунту при розвідці та видобутку, при аваріях на нафтопроводах, витоку нафтопродуктів на нафтобазах, автозаправних станціях. Нафта обгортає частинки ґрунту, внаслідок чого ґрунт не змочується водою, його частинки злипаються, мікрофлора гине, рослини не отримують повноцінного живлення. Нафта переходить у більш окислений стан, твердне, і при високому рівні забруднення ґрунт нагадує асфальтоподібну масу. Саме тому проблема захисту навколишнього середовища від забруднення нафтопродуктами стає все більш актуальною у зв'язку з обмеженими можливостями, а іноді й екологічною небезпекою використання механічних, фізико-хімічних методів очищення ґрунту. Найбільш перспективними методами боротьби з нафтовим забрудненням ґрунту є біотехнологічні методи, засновані на використанні мікроорганізмів-деструкторів вуглеводнів нафти і рудеральних рослин, здатних перетворювати їх в екологічно чисті сполуки.

Мета дослідження - дослідити можливість рекультивації ґрунту за допомогою препаратів на основі суспензій мікроорганізмів штаму 531C *Bacillus amyloliquefaciens* ssp. *Plantarum*.

У якості тест-об'єкта для дослідження забруднення ґрунту нафтою було використано крес-салат, який був висажений у 15 однакових посудин (пластикові склянки, ємністю 150 мл, пронумеровані від 1 до 15). У експерименті використовувався біологічний препарат - концентрат суспензій мікроорганізмів штаму 531C *Bacillus amyloliquefaciens* ssp. *plantarum*, який вносився кожні 7 днів. До контрольної групи увійшли перші три склянки (1-3) без

забрудненого ґрунту. Зразки 4-6 та 10-12 забруднені нафтою в кількості 5 мл, стакани 7-9 та 13-15 забруднені 10 мл нафти. У склянках 4 – 9 нафтодеструктор вносився у концентрації 1:50 (на 50 мл води приходить 1 мл концентрату, а в склянках 10 – 15 концентрація 1:25 (на 25 мл води приходить 1 мл концентрату).

Дослідження проводилось протягом 21 дня, де були отримані наступні результати: контрольна група рослин проросла на 7 день досліджень, середній розмір яких склав 23 мм.

Сходження насіння в склянках 4-6 та 7-9 відбулося одночасно на 15 день, середня висота крес-салату у стаканах 4-6 становить 19 мм, для склянок 7-9 — 25 мм. За графіком (рис. 1) можна побачити стрімкий ріст рослин у склянках 4-6, який відбувся з 14 по 19 день, таку саму ситуацію можна побачити і в склянках 7-9 з 14 по 17 та з 20 по 21 дні. Це може пояснити дослідження, яке проводилось Колесниковим із співавторами [1], забруднення чорнозему нафтою (від 1 до 25% маси ґрунту) у більшості випадків знижувало активність ґрунтових ферментів. При відносно незначному нафтовому забрудненні (1%) рівень активності ферментів у ґрунті з часом відновлювався, а за суттєвого забруднення (10%) збільшувався. На думку авторів, при нафтовому забрудненні змінюються окислювально-відновні умови в ґрунті у бік відновлювальних, оскільки нафта і нафтопродукти заповнюють пори, обволікають частинки ґрунту, тим самим знижуючи повітропроникність, створюють анаеробні умови і зменшують окислювально-відновний потенціал ґрунту.

Забруднення нафтою ґрунту супроводжується сильним негативним впливом на рослини, через зміни її фізико-хімічних властивостей, головним чином, через збільшення гідрофобності та заповнення нафтою ґрунтових капілярів, а також прямої токсичної дії вуглеводнів нафти, обумовленого розвитком у ній мікроміцетів, що утворюють токсини [2].

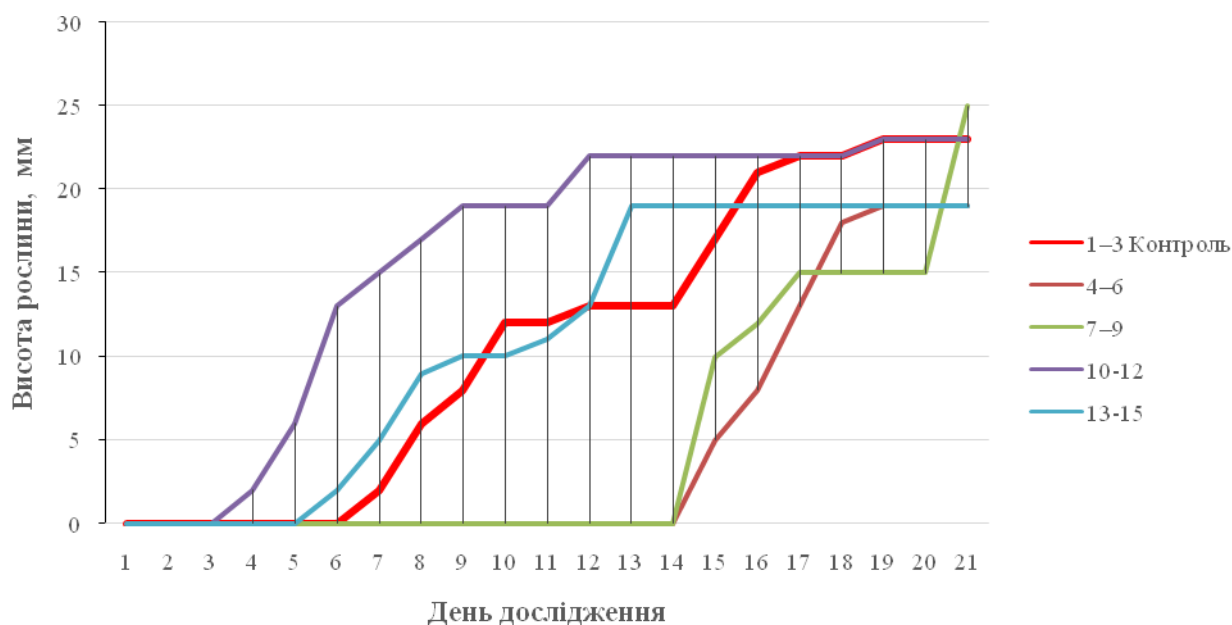


Рис. 1. Результати проростання крес-салату на забрудненому ґрунті при обробці препаратом у співвідношенні 1:50 та 1:25

Зразки у склянках 10-12 зійшли на 6 день, склянки 13-15 на 9 день, відповідно. На графіку (рис. 1) видно, що зразки 10-12 досягли середнього розміру в 33 мм, зразки 22-24 середній розмір стебла досягнув 19 мм.

Можна зробити припущення, що у ґрунтах, забруднених нафтою, зменшується доступність для рослин елементів мінерального живлення внаслідок обволікання нафтою ґрунтових частинок, що перешкоджає міграції рухомих форм елементів [3]. На нафтове забруднення також реагує дихання ґрунтів. У перший період, коли мікрофлора пригнічена

значною кількістю вуглеводнів, інтенсивність дихання знижується, що впливає на розвиток рослин [4]. Саме за концентрації препарату в 1:25 відбулося найбільше зростання рослин.

Висновки. Досліджено вплив препарату на основі концентрату суспензій штаму мікроорганізму 531C *Bacillus amyloliquefaciens* ssp. *Plantarum* для рекультиватії нафтозабруднених ґрунтів при різному ступені забруднення. Отримані результати показали, що найменш сприятливі умови були при концентрації препарату у співвідношенні 1:50, де початок сходження рослин відбувся на 15 день досліджень. За концентрації препарату у співвідношенні 1:25 проростання відбулось на 4 день досліджень, що свідчить про найбільш сприятливі умови для сходження рослин.

Отримані дані свідчать про необхідність подальших досліджень з визначення дієвої концентрації препарату або комбінації різних препаратів та зміни умов дослідження.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

[1] Колесников, С.И. Изменение ферментативной активности чернозема обыкновенного при загрязнении нефтью и нефтепродуктами в модельных экспериментах / С.И. Колесников, М.Л. Татосян, Д.К. Азнаурьян // Доклады Россельхозакадемии. – 2007. – № 5. – С. 32-34.

[2] Бородулина Т.С. Влияние нефтезагрязнения окружающей среды на ростовые и физиологические характеристики опытных живых организмов Материалы Международной заочной научной конференции "Проблемы современной аграрной науки". Красноярск, КрасГАУ, 2010 г.

[3] Игнатов А.А. Игнатов К.А. Хабарова П.А. Влияние нефти на растения. Современные проблемы почвоведения, агрохимии и агроэкологии. Ст. 167 – 169.

[4] Процько Я. І. Вплив нафти та нафтопродуктів на ґрунтовий покрив / Я. І. Процько // Вісник Полтавської державної аграрної академії – 2010. – №2. – С. 189–191.

УДК 502

ПРОБЛЕМИ ТА ПРИНЦИПИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

Вовкодав Г.М., к.х.н., Бельченко К.С., магістр

Одеський державний екологічний університет

Україна, м. Одеса

З усіх видів транспорту, які використовуються на цей час, найбільш перспективнішим є залізничний транспорт. Цей вид транспорту поєднує швидкісні характеристики, цінові та екологічні вимоги. В цілому, загальна довжина залізничної мережі в світі становить 1,2 млн. км. Довжина залізничного полотна в Україні дорівнює 2,3% протяжності залізничного полотна світу. Залізничний транспорт здійснює біля 6% світового вантажообігу і приблизно 5% світового пасажирообігів.

Залізничний транспорт в Україні є провідним у загальній транспортній системі країни. За допомогою залізничних перевезень виконується близько 57 % внутрішнього вантажообігу України. Це відповідає рівню перевезень цим видом транспорту в таких країнах Європи, як Чехія (68 %), Польща (55 %), а також Швейцарія (45 %), Австрія (40 %), Швеція (35 %). Якщо порівнювати цей показник з США, то в транспортній системі цієї країни на частку залізничного транспорту припадає біля 35 % вантажообігу. Значно менший цей показник в таких країнах, як Данія (15%), Норвегія (10%), Італія (10 %), Нідерланди (5%) [1].

Залізничний транспорт поряд з автомобільним і міським електричним (тролейбусним, трамвайним, метрополітеном) видами транспорту є одним з основних перевізників пасажирів в Україні. Він посідає чільне місце серед інших видів транспорту.

Пасажирообіг України залізничним транспортом посідає одне з провідних місць у структурі перевезень. Щодо автомобільних перевезень, то процес приватизації їх значної частини спричинив виникнення та розвиток такого популярного на цей час виду

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 згорання	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