



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

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.

Попередньо нами були досліджені різні рослини, які здатні проростати при різних рівнях забруднення ґрунту. Найкращі результати (Рис. 1) при 50% вмісті нафтошламу отримані з висівом насіння Суданської трави (*Sorghum bicolor subsp. Drummondii*), Козлятника (*Galéga officinális*) та Гірчиці польової (*Sinapis arvensis*), а при 70% нафтошламу з насінням Тимофіївки лучної (*Phleum pratense*), Конюшини лучної (*Trifolium pratense*) та Люцерни посівної (*Medicágo satíva*) спільно з біопрепаратом «НШ» на основі мікроорганізмів роду *Bacillus*.

Особливість застосування рослин у технології біодоповнення полягає у тому, що забруднену ґрунтосуміш необхідно очистити від сторонніх включень, таких як сміття, каміння, тверда деревина чи пластмаса. Аерація також може грати важливу роль для проростання рослин, але аераційна система враховує саме особливості використаних бактерій (у даному випадку *Bacillus*). При легких і пухких оброблюваних матеріалах ділянки потрібно додавати субстрат для збільшення щільності суміші, при дуже важких, щільних і глинистих ґрунтах — навпаки. Окремою проблемою є те, що деструкція в основному проходить в місцях накопичення мікроорганізмів у кореневій зоні рослин і через деякий час це призводить до утворення різних шарів ґрунту з різною концентрацією забруднення. Ефективність деструкції у дальніх шарах ґрунту знижується через недостатню розгалуженість там коренів, а у зоні коріння ефективність з часом також знижується через недостатню доступність вуглеводнів та підвищення агресивності стандартної мікрофлори, через знищення більшої кількості легких нафтових вуглеводнів, та невисоку ефективність мікроорганізмів проти важких поліциклічних вуглеводневих сполук.

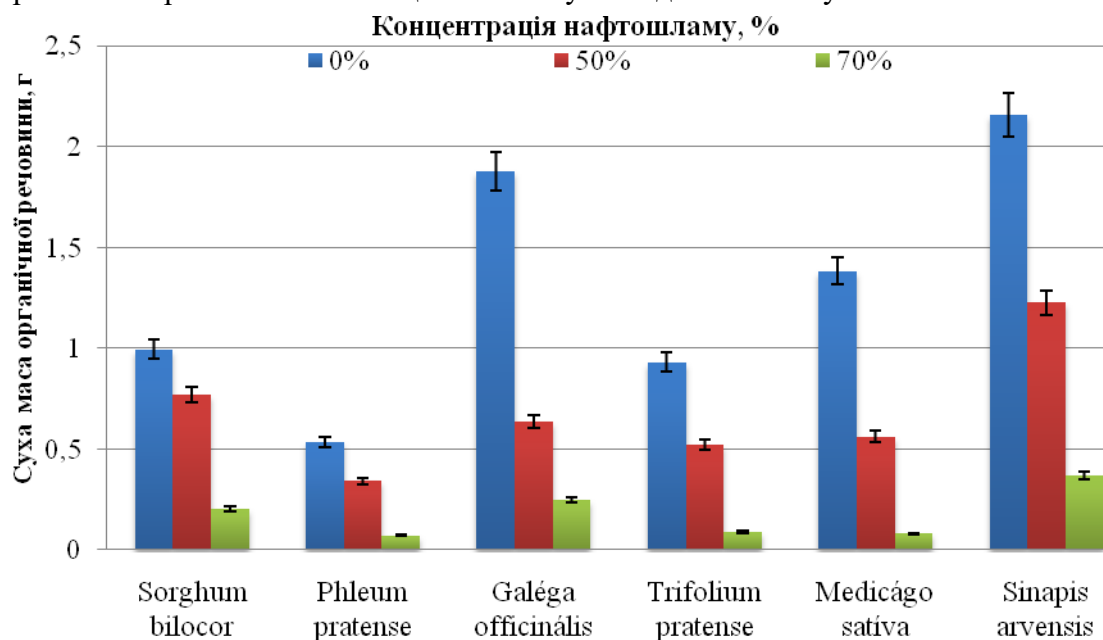


Рис. 1 – Урожайність протестованих рослин

Вирішення обох проблем можливо двома способами, або їх комбінацією. По-перше, після закінчення вегетаційного періоду рослин можливе внесення додаткової концентрації нафтошламу для підвищення ефективності мікробіологічної деструкції до її попереднього рівня. По-друге, можливе перемішування шарів ґрунту для усереднення концентрації, що також підвищить ефективність деструкції. Комбінація цих методів може дати найкращий результат. Методика перемішування гарантує зберігання вибраного співвідношення компонентів та оптимальне збагачення киснем та має значний вплив на ефективність мікроорганізмів, але подібна методика у даній технологічній схемі може застосовуватися лише у випадку використання бактерій та добрив окремо від посіву рослин. У випадку висівання рослин при перемішуванні та перевертанні ґрунту, потрібно враховувати усі

особливості пов'язані з цим додатковим процесом. Такі як вегетаційний період, можливість подальшого проростання, необхідність додаткового підсіву та ін. Основною метою використання рослин у даній технології є активація процесів фітостимуляції, але висівання рослин також сприяє захисту від вітру та розмиву.

Окремою важливою частиною технології біоремедіації у випадку використання рослин-фіторемедіантів є контроль вологості. Оскільки стандартні методики переробки нафтошламів за допомогою методики біоремедіації «ex situ» використовують покриття ділянки поліетиленовою плівкою повністю, вологість протягом процесу може бути більш рівномірною, але у такому випадку неможливо використовувати фітостимуляцію. Додавання рослин у технологічні етапи повинно враховувати значні зміни вологості протягом усього часу процесу. Навіть підвищення вологості шляхом рециркуляції не буде повністю рівномірним, оскільки буде інтенсивний вплив польових умов та нерівномірних опадів. Як правило, під час обробки вологість ґрунту повинна підтримуватися на рівні від 30 до 80 % польової ємності, у такому випадку вологість не буде обмежуючим фактором у процесі утилізації [5, с. 737].

При використанні технології фітостимуляції також важливо враховувати її зоноспецифічність, тобто використання рослин в одних ґрунтово-кліматичних умовах не гарантує їх успішного застосування в інших. Тому розширення спектру рослинних видів-фіторемедіантів та з'ясування закономірностей цього процесу є основою успішного поширення та застосування цієї екологічної біотехнології.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

- [1] Adipah, S. (2019). Introduction of Petroleum Hydrocarbons Contaminants and its Human Effects. *Journal of Environmental Science and Public Health*. Vol. 3(1). P. 1–9.
- [2] Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року: Закон України від 28.02.2019 р. № 2697-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19>
- [3] Шапорев, В. П. (2015). Біологічні методи охорони навколишнього середовища від забруднення нафтопродуктами: монографія. *Технологічний центр*. 215 с.
- [4] Ramadass, K., Megharaj, M., Venkateswarlu, K., Naidu, R. (2018). Bioavailability of weathered hydrocarbons in engine oil-contaminated soil: Impact of bioaugmentation mediated by *Pseudomonas* spp. on bioremediation. *Science of The Total Environment*. Vol. 636. P. 968–974.
- [5] Dibble, J. T., & Bartha, R. (2019). Effect of environmental parameters on the biodegradation of oil sludge. *Applied and Environmental Microbiology*. Vol. 37. P. 729-739.

Vladyslav Nedoroda, Ganna Trokhymenko
Applying plant meliorants to improve bioremediation efficiency

УДК 504.5

РОЗРОБКА РАЦІОНАЛЬНИХ ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ ЗАСОБІВ ОЧИЩЕННЯ ПОВІТРЯ НА ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Благодатний В. В., к.т.н, доцент, Плахотня Л.О., студентка,
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова,
Україна, м. Миколаїв
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0462-2651>, Vladimir.

Виготовляння лікарських засобів є однією з найважливіших галузей, особливих в сучасних реалій України. Приміщення цеху на сучасному фармацевтичному підприємстві деякі ділянок можуть належити до так званих «чистих приміщень» [1]. Тобто концентрація (кількість) аерозольних частинок і, за необхідністю, мікроорганізмів в повітрі повинна підтримуватися у певних межах. Чисте приміщення може містити одну або декілька чистих

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