



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА

54007, м. Миколаїв, пр. Героїв України 9, тел./факс +38(0512) 42-42-80, e-mail: university@nuos.edu.ua

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Кібаров Олег Ігорович,
(власне ім'я, прізвище здобувача)
1999 року народження, громадянин України,
(назва держави, громадянином якої є здобувач)
освіта вища: закінчив у 2021 році Національний університет кораблебудування імені
(найменування закладу вищої освіти)
адмірала Макарова
за спеціальністю (спеціальностями) 183 Технології захисту навколишнього середовища
(за дипломом).

Навчається в аспірантурі Національного університету кораблебудування імені
(посада) (місце основної роботи, підпорядкування, місто)
адмірала Макарова Міністерства освіти і науки України, м. Миколаїв
виконав акредитовану освітньо-наукову програму Технології захисту навколишнього
середовища

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Національного університету
(повне найменування закладу вищої освіти)
кораблебудування імені адмірала Макарова Міністерства науки та освіти України від «30»
квітня 2026 року протокол № 4 (наказ ректора від 30
квітня 2026 року № 156)
у складі:

- **Голови разової спеціалізованої ради** – Ігора НАКОНЕЧНОГО, доктора біологічних наук, професора кафедри екології та природоохоронних технологій, Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова, Міністерства освіти і науки України, м. Миколаїв.
- **Рецензента** – Ольги ЛІТВАК, кандидата економічних наук, доцента кафедри екології та природоохоронних технологій, Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова, Міністерства освіти і науки України, м. Миколаїв.
- **Офіційних опонентів:**
 - Мирослава МАЛЬОВАНОВОГО, доктора технічних наук, професора, завідувача кафедри екології та збалансованого природокористування, Національного університету «Львівська політехніка», Міністерства освіти і науки України, м. Львів;
 - Олега МАНДРИКА, доктора технічних наук, професора, першого проректора Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу, Міністерства освіти і науки України, м. Івано-Франківськ;

- Романа ПЕТРУКА, доктора технічних наук, професора, професора кафедри Екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницького національного технічного університету, Міністерства освіти і науки України, м. Вінниця;

на засіданні « 16 » червня 2026 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань Виробництво та технології
(галузь знань)

Кібарову Олегу Ігоровичу

(власне ім'я, прізвище здобувача у давальному відмінку)

на підставі публічного захисту дисертації «Зниження забруднення ґрунту пестицидами на основі впровадження біотехнологічних заходів»

(назва дисертації)

за спеціальністю (спеціальностями) Технології захисту навколишнього середовища

(код і найменування спеціальності (спеціальностей))

відповідно до Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти)

Дисертацію виконано у Національному університеті кораблебудування імені

(найменування закладу вищої освіти (наукової установи), підпорядкування, місто)

адмірала Макарова Міністерства освіти і науки України, м. Миколаїв

Науковий керівник (керівники) Трохименко Ганна Григорівна

(власне ім'я, прізвище, науковий ступінь,

доктор технічних наук, професор, завідувачка кафедри екології та природоохоронних технологій НУК

вчене звання, місце роботи, посада)

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису (наводиться аналіз дисертації щодо дотримання вимог пункту 6 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44 (зі змінами)).

Здобувач має 13 наукових публікацій за темою дисертації, з них 5 відповідають вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії» (наводиться аналіз наукових публікацій щодо дотримання вимог пунктів 8, 9 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії) (зазначити наукові публікації):

Статті в фахових наукових виданнях із переліку Міністерства освіти і науки України:

1. Кібаров О.І., Трохименко Г.Г. Аналіз дії препаратів сільськогосподарського призначення для біоремедіації ґрунтів та деградації залишків гербіцидів. // Науково – практичний журнал « ЕКОЛОГІЧНІ НАУКИ». 2024. № 57. с. 121 - 126. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.6-57.18>

2. Кібаров О. І., Трохименко Г. Г. Аналіз можливості зниження фіто токсичності гербіцидів за рахунок застосування біостимуляторів на основі фульвокислот. // Збірник наукових праць НУК. 2023. №1 с. 209 - 218. DOI: [https://doi.org/10.15589/znп2023.1\(490\).25](https://doi.org/10.15589/znп2023.1(490).25)

3. Kibarov, O., Trokhymenko, G., Nedoroda, V. The effect of biostimulants and glyphosate on the vertical migration of elements in agricultural soils. // Ukrainian Black Sea Region Agrarian Science. 2025. Vol. 29 No 4 , P. 79 - 88. DOI: <https://doi.org/10.56407/bs.agrarian/4.2025.79>

Статті в наукових періодичних виданнях України, які індексуються наукометричними базами даних Scopus:

4. Kibarov, O., Trokhymenko, G., Nedoroda, V. Research on the effect of humic substances

- based preparations in promoting soil biodegradation processes. // Journal Environmental Problems. 2025. Vol. 11, No. 3. P. 237 – 244. DOI: <https://doi.org/10.23939/ep2025.03.237>

Статті в наукових періодичних виданнях інших держав та виданнях, які індексуються наукометричними базами даних Scopus :

5. Nedoroda, V., Trokhymenko, G., Kibarov, O. Analysis of the feasibility of using fertilizers based on fulvic acids in bioremediation of contaminated soil. // Soil science annual. 2024. Vol. 75, No. 4 , P. 1 - 6. DOI: <https://doi.org/10.37501/soilsa/195814>

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

6. Кібаров О.І., Трохименко Г.Г. Аналіз факторів, які впливають на біодеградацію залишків гербіцидів у ґрунті» // Міжнародна науково-практична конференція за участю молодих науковців «Галузеві проблеми екологічної безпеки». 2024. с. 51 - 54. ХНАДУ Харків. Режим доступу : <https://dSPACE.khadi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/0e20fd75-eb76-47c7-a646-1dfbd326af4c/content>

7. Кібаров О.І., Трохименко Г.Г. Дослідження впливу фульвових та гумінових кислот на процеси біодеградації залишків гербіцидів у ґрунті та зменшення їх «фіто – токсичності. // XV Міжнародна науково-технічна конференція «Інновації в суднобудуванні та океанотехніці». 2024.

с. 407 - 410. НУК. Миколаїв. Режим доступу : <https://eir.nuos.edu.ua/handle/123456789/9428>

8. Кібаров О.І., Трохименко Г.Г. Роль фульвових та гумінових кислот у процесах біодеградації залишків пестицидів // Матеріали XXIII Міжнародної науково - практичної конференції «Екологія. Людина. Суспільство. ».2024. с. 57 - 59. Київ. DOI: <https://doi.org/10.20535/EHS2710-3315.2023.290912>

9. Трохименко Г.Г., Кібаров О.І. Дослідження можливості зменшення інгібуючого впливу залишків пестицидів на ріст і розвиток рослин за допомогою біопрепаратів // Матеріали XV Міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми екології та енергозбереження».2023. с. 51 - 54. НУК. Миколаїв. Режим доступу : https://drive.google.com/file/d/1SaTD_tsl_0R31OX9g486oZR6PKyPqzgl/view

10. Кібаров О.І., Трохименко Г.Г. Аналіз рівня забруднення ґрунту пестицидами в Україні та його наслідки // Всеукраїнська науково - практична конференція молодих учених та студентів «Екологічна безпека держави». 2023. Національний авіаційний університет, Київ. Режим доступу: <http://ecoconf.nau.edu.ua/contacts.html>

11. Кібаров О.І., Трохименко Г.Г. Можливість використання біопрепаратів на основі фульвокислот для зменшення токсичності гербіцидів // VIII Міжнародний молодіжний конгрес « Сталій розвиток: Захист навколишнього середовища . Енергоощадність . Збалансоване природокористування ». 2023. с. 90 – 91. Національний університет “Львівська політехніка” Львів. Режим доступу: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/attachments/2023/feb/29834/zbirnikviiimizhnarodniymolodizhniykongres02-04032023.pdf>

12. Кібаров О.І., Трохименко Г.Г. Вплив гумусових біопрепаратів на трансформацію гербіцидів у ґрунтовому середовищі та їх фітотоксичний ефект // XVI Міжнародна науково – технічна конференція «Проблеми екології та енергозбереження». 2025. с. 248 - 252. НУК. Миколаїв.

Режим доступу: <https://sites.google.com/nuos.edu.ua/nuos-environmental-conference/збірники-тез-конференцій/збірник-тез-конференції-2025>

13. Кібаров О.І., Трохименко Г.Г. Вплив препаратів на основі гумусових речовин на деградацію залишків гербіцидів у ґрунті та зниження їх фіто - токсичності // XVI Міжнародна науково -технічна конференція «Інновації в суднобудуванні та океанотехніці». 2025. с. 477 – 480. НУК. Миколаїв. Режим доступу: <https://nuos.edu.ua/wp-content/uploads/2025/10/Materiali-konferencii.pdf>

У дискусії взяли участь (голова, рецензенти, офіційні опоненти, інші присутні) та висловили зауваження:

1. **НАКОНЕЧНИЙ** Ігор Володимирович, доктор біологічних наук, професор, професор кафедри Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова. Без зауважень.
2. **ЛІТВАК** Ольга Анатоліївна, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова. Є зауваження, зокрема:

1. У таблиці 2.1, де наведено характеристику гумінових біостимуляторів, доцільно було б уточнити подання окремих кількісних характеристик і, за потреби, зазначити одиниці вимірювання безпосередньо в назвах відповідних колонок або в примітках до таблиці. Це полегшило б сприйняття наведених даних;

2. Методичний розділ дисертації був би більш наочним за умови включення окремих ілюстративних фотоматеріалів, зокрема щодо перебігу лабораторних і польових досліджень, а також приладів, використаних для рентген-флуоресцентного аналізу та інфрачервоної спектроскопії. Це сприяло б кращому візуальному сприйняттю експериментальної частини роботи;

3. У четвертому розділі дисертації представлено значний обсяг аналітичних даних щодо вертикальної міграції елементів у ґрунтовому профілі. Для кращого узагальнення результатів доцільно було б наприкінці розділу подати зведену таблицю або схему, яка б відображала основні закономірності міграції елементів за різних варіантів застосування гумінових речовин і гербіцидного навантаження;

4. У розділі 5 дисертації, де узагальнюються результати лабораторних, польових та інструментальних досліджень і обґрунтовується технологічна схема застосування гумінових препаратів та мікробних деструкторів, доцільно було б також подати узагальнену схему, яка наочно відображала б зв'язок між біотехнологічними заходами та кінцевим екологічним результатом зниження забруднення ґрунту пестицидами. Така схема дозволила б чіткіше показати, за рахунок яких основних механізмів досягається заявлений природоохоронний ефект;

5. У розділі 6 дисертації представлено економічне обґрунтування запропонованих заходів і наведено аналіз чутливості економічних показників до рівня базових втрат урожаю (табл. 6.2). Водночас для більш повної оцінки економічної ефективності запропонованих заходів доцільно було б розглянути також зміну інших важливих параметрів, зокрема ціни реалізації продукції, вартості препаратів і витрат на їх внесення;

6. Дисертаційна робота в цілому оформлена належним чином, однак трапляються окремі редакційні та термінологічні неточності, зокрема щодо уніфікації написання окремих термінів, скорочень, складних слів, назв методів дослідження та оформлення списку літератури.

3. **МАЛЬОВАНІЙ** Мирослав Степанович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри Національного університету «Львівська політехніка». Є зауваження, зокрема:

1. При використанні специфічних аббревіатур (наприклад, ГПК, АФК) У вступі та першому розділі подекуди відсутня їхня первинна розшифровка безпосередньо у тексті;

2. В огляді літератури (перший розділ) було б доцільно навести коротку історичну довідку щодо початку масового застосування препаратів гліфосатної групи на території України для розширення загального контексту проблематики;

3. У другому розділі, описуючи методологію польового експерименту, бажано було б додати коротку зведену таблицю з метеорологічними даними (температурний режим, наявність опадів) за період проведення польових досліджень;

4. Низка графіків та гістограм у третьому розділі має різний масштаб та розмір

шрифту на осях координат, що дещо погіршує загальне візуальне сприйняття емпіричного матеріалу;

5. Згідно з результатами дослідження, представленими на рис. 3.7, препарат «BioFulvo» продемонстрував дещо незвичний характер впливу на ріст та розвиток індикаторних рослин. Хоча на 8-у добу він показував стимулюючий ефект, на 14-у добу, після внесення гербіцидів, його захисна дія не була чітко вираженою. Як Ви вважаєте, що є основною причиною подібного ефекту?;

6. Для кращого візуального сприйняття економічного ефекту в шостому розділі автору варто було б додати просту кругову діаграму розподілу витрат на запропоновані заходи ремедіації;

7. У списку використаних джерел присутні технічні недоліки форматування: окремі бібліографічні описи не повною мірою відповідають вимогам ДСТУ 8302:2015, зокрема, у деяких монографіях та статтях відсутня інформація про загальну кількість сторінок.

4. МАНДРИК Олег Миколайович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу.
Є зауваження, зокрема:

1. У дисертаційній роботі детально досліджено вплив гумінових та фульвових речовин на деградацію гербіцидів у ґрунті, однак недостатньо уваги приділено оцінці саме довгострокових екологічних ризиків можливого накопичення продуктів трансформації гербіцидів, зокрема АМРА (амінометилфосфонові кислоти), у ґрунтового профілі та ґрунтових водах;

2. В огляді літератури (перший розділ) було б доцільно навести коротке порівняння національних українських екологічних стандартів з директивами Європейського Союзу щодо допустимих меж залишків пестицидів у ґрунтах і на основі цього зробити певні рекомендації;

3. У підрозділі 2.2.2, де описано вибір суданської трави як фітоіндикатора, було б корисно додати короткий абзац з базовим описом її біологічного циклу розвитку для більш повного розкриття основного біоіндикатора;

4. Автором проведено комплексні лабораторні та польові дослідження, проте доцільним було б розширити перелік досліджуваних типів ґрунтів, оскільки отримані результати переважно стосуються чорнозему південного важкосуглинистого, що може обмежувати універсальність запропонованих технологічних рішень для інших ґрунтово-кліматичних зон і територій;

5. У тексті п'ятого розділу із посилань на графічні додатки не зрозуміло, результати якого саме дослідження представлено; деякі з них згадуються побіжно, без прямої прив'язки до конкретних результатів молекулярного аналізу;

6. У розділі 6 автор при моделюванні спирається на узагальнені економічні показники "модельного господарства". Вказання конкретної площі земель та кліматичної зони розташування (наприклад, Південь України чи Миколаївська область) додало б розрахункам більшої прикладної ваги;

7. У роботі наведено економічне обґрунтування застосування біотехнологічних заходів, однак потребує додаткового уточнення питання масштабування запропонованої технології у виробничих умовах великих агропідприємств та оцінки її ефективності за різних сценаріїв агрохімічного навантаження і кліматичних умов.

5. ПЕТРУК Роман Васильович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри Вінницького національного технічного університету.
Є зауваження, зокрема:

1. У підрозділі 2.2.1 наведено фізико-хімічну характеристику ґрунту, однак відсутні

дані щодо вмісту гумусу та ємності катіонного обміну у вихідних зразках. Чи враховував автор ці параметри при інтерпретації сорбційних процесів гербіцидів?;

2. У розділі 3 (стор. 106–109) при дослідженні власної біологічної активності «Деструктора стерні» виявлено хлороз листків у концентрації 1/10. Чи перевіряв автор, чи не є цей ефект наслідком конкуренції мікроорганізмів за залізо, а не прямого фітотоксичного впливу метаболітів?;

3. У підрозділі 4.2 (таблиці 4.1–4.5) наведено дані щодо валового вмісту елементів у ppm. Чи не вважає автор, що для оцінки екологічних ризиків вимивання більш інформативним було б визначення саме рухомих (обмінних) форм металів, а не валового вмісту? ;

4. У п'ятому розділі присутня певна неузгодженість ідентифікації спектральних смуг ІЧ-спектроскопії (ATR-FTIR), де автор зазначає, що у зразках, оброблених гуматом калію, зафіксовано спектральні смуги, які автоматизовані метрологічні бібліотеки приладів ідентифікували як "Saran Resin" (саранова смола / полівініліденхлорид) та різноманітні адгезиви. Здобувач трактує це, як підтвердження інкапсуляції молекул гербіциду матрицею гумінових кислот. Проте, ми вважаємо, що використання готових органічних бібліотек для інтерпретації складних природних орґано- мінеральних комплексів є недостатньо коректним. Автору варто було б детальніше розшифрувати конкретні функціональні групи (наприклад, коливання зв'язків C-Cl, C=O, -H), що характерні для діючих речовин гербіцидів та гумусових молекул, а не покладатися на суто комерційні назви синтетичних пластмас, зокрема, із баз даних спектрометра;

5. У четвертому розділі за допомогою рентген-флуоресцентного аналізу (XRF) автор експериментально довів ефект «гіпермобілізації» заліза та вимивання цинку й заліза в нижні шари ґрунту через утворення рухомих фульватних комплексів, що додатково посилюється гліфосатом. Водночас, у шостому розділі автор пропонує технологічну схему, яка включає використання фульвокислот, як ад'ювантів. Оскільки дослідження проводилося на чорноземі південному важкосуглинистому, де процеси фільтрації обмежені структурою ґрунту, впровадження цієї рекомендації у виробництво потребує суворих застережень;

6. У роботі досить обмежений вибір фітоіндикатора для біологічної оцінки, де для проведення вегетаційних дослідів як єдиний модельний фітоіндикатор було обрано Суданську траву (*Sorghum bicolor* subsp. *drummondii*). Хоча автор обґрунтовує вибір її високою чутливістю та швидким ростом (C4-фотосинтез), використання лише однієї однодольної культури звужує універсальність висновків. Оскільки гербіциди, зокрема, гліфосат та дикамба, що згадуються в роботі, мають різну селективність та механізми дії на однодольні й дводольні рослини, для повноти біоіндикації та верифікації детоксикаційного ефекту біопрепаратів варто було б включити в схему досліду також дводольну тест- культуру (наприклад, крес-салат або соняшник, який фігурує в економічних розрахунках);

7. У шостому розділі відзначаємо досить високу оптимістичність та екстраполяцію економічних розрахунків (ROI), де за результатами агроекономічного моделювання автор заявляє про надзвичайно високий рівень окупності інвестицій ROI на рівні 1168% для гумату калію. Розрахунки виконано на базі модельного господарства для соняшнику, виходячи з базового сценарію втрати 25% врожаю через післядію гербіцидів. Проте такі високі показники рентабельності отримані в контрольованих / напівконтрольованих умовах і сумнівно, що можуть бути стабільно відтворені в реальному виробництві, де на врожайність впливає значна кількість інших випадкових чинників, зокрема, посуха, нерівномірність внесення, фітопатогени. Тому автору слід було б застосувати більш стримані варіативні коефіцієнти фінансових ризиків при розрахунках комерційного ефекту;

8. У третьому розділі при порівнянні дії гербіцидів «Ураган Форте» та «Федерал» встановлено, що останній спричинив 100% летальність у всіх варіантах. Чи досліджувався автором ефект «відстроченої летальності» для гумату калію на фоні «Федералу», адже на рис. 5.3 зазначено, що виживання було лише у групі з гуматом, але кінцева загибель до 18-ї доби досягла 100%? Якщо так, то чи є сенс стверджувати про захисну дію гумату у цьому випадку, чи, швидше за все, про тимчасове

уповільнення токсичного ефекту без зміни кінцевого результату?

Здобувач надав аргументовані пояснення на всі зауваження опонентів і рецензентів, а також на додаткові запитання, продемонструвавши високий науковий рівень під час дискусії. Висловлені зауваження не впливають на ключові наукові висновки та загалом не змінюють позитивного враження від дисертаційної роботи.

Висловлені зауваження та рекомендації не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи. Робота є результатом глибокого наукового дослідження, що має високу наукову та практичну цінність. Отримані результати свідчать про оригінальність мислення автора та його внесок у розвиток науки.

Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради,

«Проти» 0 членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Кібарову Олегу Ігоровичу

(власне ім'я, прізвище, здобувача у давальному відмінку)

ступінь/ступеня доктора філософії з галузі знань Виробництво та технології

(галузь знань)

за спеціальністю (спеціальностями) 183 «Технології захисту навколишнього середовища»

(код і найменування спеціальності (спеціальностей))

відповідно до Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти)

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової спеціалізованої вченої ради

(підпис)

Ігор НАКОНЕЧНИЙ

(власне ім'я та прізвище)

Згідно з доп.к., проф. Ігор Наконечний засвідчую

Вчений секретар



Форма рішення із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства освіти і науки № 578 від 24.04.2024}