

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Файфура Василь Васильович, 1996 року народження, громадянин України, освіта вища: закінчив у 2018 році Тернопільський національний економічний університет за спеціальністю «Інженерія програмного забезпечення», працює молодшим науковим співробітником в лабораторії з проблем інформаційних технологій науково-дослідної частини Західноукраїнського національного університету, також з 2021 – фізична особа підприємець, виконав акредитовану освітньо-наукову програму «Інженерія програмного забезпечення».

Разова спеціалізована вчена рада ДФ 58.082.071, утворена наказом Західноукраїнського національного університету, Міністерства освіти і науки України, м. Тернопіль від 26 червня 2025 року № 407 у складі:

Голови разової спеціалізованої вченої ради -	Пасічника Романа Мирославовича, доктора технічних наук, професора кафедри економічної кібернетики та інформатики Західноукраїнського національного університету.
Рецензентів -	Пукаса Андрія Васильовича, доктора технічних наук, професора, завідувача кафедри комп'ютерних наук Західноукраїнського національного університету. Порплиці Наталії Петрівни, кандидатки технічних наук, доцентки, доцентки кафедри комп'ютерних наук Західноукраїнського національного університету.
Офіційних опонентів -	Бомби Андрія Ярославовича, доктора технічних наук, професора, професора кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики Національного університету водного господарства та природокористування. Гребенніка Ігоря Валерійовича, доктора технічних наук, професора, завідувача кафедри системотехніки Харківського національного університету радіоелектроніки.

на засіданні 14 серпня 2025 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 12 – «Інформаційні технології» Файфурі Василю Васильовичу на підставі публічного захисту дисертації «Математичне та програмне забезпечення для моделювання поширення мікропластику в приземному шарі атмосфери» за спеціальністю 121 – «Інженерія програмного забезпечення».

Дисертацію виконано у Західноукраїнському національному університеті Міністерства освіти і науки України, м. Тернопіль.

Науковий керівник Манжула Володимир Іванович, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри комп'ютерних наук Західноукраїнського національного університету.

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису, що відповідає вимогам пункту 6 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 (зі змінами). Робота містить нові науково обґрунтовані результати проведених здобувачем досліджень, спрямованих на розв'язання конкретного наукового завдання, що має істотне значення для галузі знань 12 – «Інформаційні технології» за спеціальністю 121 – «Інженерія програмного забезпечення». Дисертацію виконано державною мовою, оформлено відповідно до вимог МОН,

обсяг основного тексту відповідає освітньо-науковій програмі закладу та специфіці спеціальності.

Здобувач має 10 наукових публікацій за темою дисертаційної роботи. Основні наукові результати дисертації викладено у трьох працях: одній публікації у міжнародному науковому виданні, що індексується в наукометричній базі Scopus (квартиль Q3 згідно з класифікацією Scimago Journal & Country Rank), та двох статтях у фахових наукових виданнях категорії Б, включених до Переліку наукових фахових видань України, затвердженого МОН України.

Крім того, здобувач є автором 7 публікацій апробаційного характеру, з яких 4 опубліковано у періодичних наукових виданнях, що індексуються у базі Scopus. Усі публікації відповідають вимогам пунктів 8 і 9 Порядку та відображають основні наукові результати дисертації:

1. Манжула В., Файфура В. Архітектура геоінформаційної системи для моніторингу та моделювання поширення мікропластичних мас у повітрі. Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки. 2025. Том 347. № 1. С. 512–522.

DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2025-347-70>.

2. Манжула В., Файфура В. Моделювання поширення концентрації мікропластику у атмосфері для об'єктів сфери поводження з ТПВ. Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: "Інформатика, кібернетика та обчислювальна техніка". 2025. № 1 (40). С. 60–69.

DOI: <https://doi.org/10.31474/1996-1588-2025-1-40-60-69>.

3. Manzhula V., Dyvak M., Melnyk A., Faifura V., Momotiuk E. Identification of Models of Static Systems with Nonlinear Characteristics Based on Interval Data Analysis. International Journal of Computing. 2025. Vol. 24. No. 1. P. 19–27.

DOI: <https://doi.org/10.47839/ijc.24.1.3872>. (Scopus, Q3)

4. Tymchyshyn V., Melnyk A., Manzhula V., Faifura V., Romanets I., Tymchyshyn B. The System Architecture of the Software for Modeling Harmful Emissions in Soil. Proceedings International Conference on Advanced Computer Information Technologies, ACIT. 2023. P. 58–62.

DOI: <https://doi.org/10.1109/ACIT58437.2023.10275416> (Scopus).

5. Tymchyshyn V., Melnyk A., Faifura V., Tymchyshyn B., Mazur I.-S., Honchar L. Data Management Service Architecture of the Software for Modeling Harmful Emissions in Soil. Proceedings International Conference on Advanced Computer Information Technologies, ACIT. 2024. P. 678–682.

DOI: <https://doi.org/10.1109/ACIT62333.2024.10712526> (Scopus).

6. Faifura V., Spivak I., Krepych S. Context-Aware Invasive Plant Instance Synthesis for UAV-Based Crop Field Image Augmentation. Proceedings International Conference on Advanced Computer Information Technologies, ACIT. 2023. P. 614–617.

DOI: <https://doi.org/10.1109/ACIT58437.2023.10275663> (Scopus).

7. Файфура В., Манжула В., Файфура В. Еколого-просторові аспекти забруднення території Тернопільської області мікропластичними масами. Регіональні аспекти розвитку продуктивних сил України. 2023. № 28. С. 59–71.

DOI: <https://doi.org/10.35774/rarrpsu2023.28.059>.

8. Faifura V., Bondar O., Faifura V. Ecological-Spatial Aspects of Pollution in the Region by Elastoplastic Micromasses. Економічний дискурс. 2024. № 1–2. С. 44–51.

DOI: <https://doi.org/10.36742/2410-0919-2024-1-5>.

9. Файфура В., Бицюра Л., Файфура В. Забруднення довкілля мікропластичними масами в контексті моделювання його просторового поширення. Освіта, наука, бізнес, енергетичні технології: сучасний стан, проблеми та перспективи: матеріали XIII Національної науково-практичної конференції. 2024. С. 76–78.

URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/52354>.

10. Faifura V., Manzhula V., Tsiaputa A., Striletskyi M., Franko Y. Review of GIS Architecture for

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

Голова ради: **Пасічник Роман Мирославович**, доктор технічних наук, професор кафедри економічної кібернетики та інформатики Західноукраїнського національного університету; зауважень немає.

Рецензент: **Пукас Андрій Васильович**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук Західноукраїнського національного університету. *Зауваження:*

1. У дисертаційній роботі підкреслюється важливість достовірних вхідних даних для побудови моделей, однак недостатньо розкрито, яким чином автор планує діяти у випадках неповноти, похибок або відсутності таких даних. Доцільно було б окреслити можливі підходи до роботи з нечіткою або фрагментарною інформацією;

2. Представлені результати моделювання подаються в абсолютних кількісних показниках (концентрація / кількість частинок у повітрі). Для посилення прикладної придатності запропонованої системи у екології доцільним було б (за наявності у відкритих джерелах або регламентах) навести або обговорити можливі орієнтовні порогові чи граничні значення (референтні рівні, умовні критерії ризику), що дало б користувачеві інтерпретаційні рамки;

3. У викладі формули (2.3) відсутнє пояснення для члена u (йдеться про горизонтальну складову швидкості потоку, вектор поля швидкості, чи параметр перенесення);

4. У дисертації трапляються незначні мовні недоліки – окремі стилістичні неточності, описки, а також випадки варіативного використання термінів. Зокрема, одне й те саме поняття позначається різними термінами (наприклад: «налаштування», «доналаштування», «калібрування»), що дещо ускладнює сприйняття матеріалу.

Рецензентка **Порплиця Наталія Петрівна**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук Західноукраїнського національного університету. *Зауваження:*

1. Запропоновані моделі охоплюють складні фізико-математичні процеси (адвекція, дифузія, реакція), що сприяє підвищенню точності результатів. Водночас така складність може створювати бар'єри для їх застосування в реальних умовах – зокрема в системах, що працюють у режимі реального часу або мають обмежені обчислювальні ресурси. Саме тому виникає питання, щодо оптимізації обчислювальних витрат, та як це враховано у результатах проведених досліджень?

2. Враховуючи новизну досліджуваної теми, використання існуючих даних для обмеження параметрів моделей (наприклад, швидкості осадження, коефіцієнтів поверхні) є допустимим і методично виправданим. Однак, навіть при відсутності сумнівів у достовірності джерел, не можна повністю виключити ризики, пов'язані з можливою регіональною варіативністю або недостатньою вивченістю деяких характеристик. Це доцільно зазначити як фактор, що потребує подальших емпіричних уточнень.

3. У роботі не наведено аналізу «чутливості» моделей до вибору інтервалу оновлення вибірки вхідних даних. Саме тому, залишається відкритим питання про мінімально допустиму частоту надходження експериментальних даних, за якої зберігаються заявлені прогностичні властивості розроблених математичних моделей.

Опонент **Бомба Андрій Ярославович**, доктор технічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики Національного університету водного господарства та

природокористування. *Зауваження:*

1. Вважаю, що у даній роботі замість словосполучення «математичне моделювання» варто вживати поняття «моделювання» (зокрема, тому, що поняття «моделювання» вже включає в себе і «математичне моделювання»).

2. У другому розділі доцільно було б навести більш загальну (більш «охоплюючу») математичну модель процесу поширення мікропластику в приземному шарі атмосфери (зокрема доцільно було б більш чітко обґрунтувати: причину вибору прямокутної області, вибір моделі опису джерел, а також початкові та граничні умови; незрозуміло, чому при описі частинних похідних вживається d (пряме)).

3. Бажано чіткіше охарактеризувати терміни: «дифузія», «точне визначення» тощо.

4. Як розуміти назву розділу 3 «Математичне моделювання..», адже там фігурує більш імітаційне моделювання, загальні інформаційні об'єкти (в тому числі географічні). В той час, коли до математичних моделей є лише звернення.

5. Позначення і надписи на деяких рисунках є недостатньо нечіткими, що може ускладнювати сприйняття матеріалу.

Опонент **Гребеннік Ігор Валерійович**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри системотехніки Харківського національного університету радіоелектроніки. *Зауваження:*

1. Хоча рівняння адвекції-дифузії-реакції є фундаментальним, важливо чітко обґрунтувати, наскільки адекватно воно моделює саме мікропластик, враховуючи специфічні аспекти його поведінки (різноманітність форм, розмірів, щільності, електростатичні взаємодії тощо), які можуть відрізнятися від звичайних газоподібних чи рідких забруднювачів. З роботи не зрозуміло, які фізичні властивості мікропластику були враховані у параметрах рівняння адвекції-дифузії-реакції (наприклад, коефіцієнти дифузії, швидкості осідання) і чи враховувалась гетерогенність мікропластику (різні розміри, форми, щільності частинок) у моделі та як це впливає на її точність.

2. В роботі використовуються гібридні методи оптимізації, але не розкрито суть даних методів. Відповідно, виникають питання: які конкретно гібридні методи оптимізації були використані для налаштування параметрів моделі? Чому саме ці методи були обрані і які переваги вони мають перед іншими (наприклад, стандартними генетичними алгоритмами чи алгоритмами рою частинок)?

Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради,

«Проти» немає,

«Утримались» немає.

На підставі результатів голосування спеціалізована вчена рада ДФ 58.082.071 присуджує Файфурі Василю Васильовичу ступінь доктора філософії з галузі знань 12 – «Інформаційні технології» за спеціальністю 121 – «Інженерія програмного забезпечення».

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової
спеціалізованої вченої ради



Роман ПАСІЧНИК