

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії: Лебедев Данило Миколайович, 1999 року народження, громадянин України, освіта вища: закінчив у 2022 році Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара за спеціальністю 124 «Системний аналіз», навчається в аспірантурі Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара Міністерства освіти і науки України з 2022 р., виконав акредитовану освітньо-наукову програму «Прикладна математика».

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара Міністерства освіти і науки України, м. Дніпро, від «06» липня 2026 року № 248, у складі:

голови разової спеціалізованої вченої ради:

- Людмили ГАРТ, доктора фізико-математичних наук, професора, професора кафедри обчислювальної математики та математичної кібернетики факультету прикладної математики та інформаційних технологій Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара Міністерства освіти і науки України;

рецензентів:

- Валентини ТУРЧИНОЇ, кандидата фізико-математичних наук, доцента, завідувачки кафедри обчислювальної математики та математичної кібернетики, факультет прикладної математики та інформаційних технологій Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара Міністерства освіти і науки України;
- Олександра КУЗЕНКОВА, кандидата фізико-математичних наук, доцента, доцента кафедри обчислювальної математики та математичної кібернетики, факультет прикладної математики та інформаційних технологій Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара Міністерства освіти і науки України;

офіційних опонентів:

- Петра СТЕЦЮКА, доктора фізико-математичних наук, старшого наукового співробітника, завідуючого відділом методів негладкої оптимізації Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України;
- Ольги МАЦІЙ, кандидата технічних наук, доцента, доцента кафедри математичного моделювання та аналізу даних, ННІ комп'ютерних наук та штучного інтелекту Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна;

на засіданні «31» серпня 2026 року прийняли рішення про присудження ступеня доктора філософії в галузі знань **11 Математика та статистика** Лебедєву Данилу Миколайовичу на підставі публічного захисту дисертації «Узагальнені алгоритми розв'язання нечітких двоетапних задач

оптимального розміщення-розбиття» за спеціальністю **113 Прикладна математика**.

Дисертацію виконано у Дніпровському національному університеті імені Олеся Гончара Міністерства освіти і науки України, м. Дніпро.

Науковий керівник – **КІСЕЛЬОВА Олена Михайлівна**, доктор фізико-математичних наук, професор, член-кореспондент НАН України, декан факультету прикладної математики та інформаційних технологій Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара Міністерства освіти і науки України.

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису із 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).

У дисертаційній роботі вперше розроблено та обґрунтовано метод розв'язання двоетапної нечіткої задачі оптимального нечіткого розміщення-розбиття з фіксованими центрами, та вперше розроблено й обґрунтовано метод розв'язання нечіткої задачі оптимального розміщення-розбиття з нейронечітким відновленням функції щільності споживання з розміщенням центрів першого етапу. Формулювання математичних моделей з нечіткими вхідними або вихідними даними дозволяє моделювати певні стохастичні процеси, властиві ряду прикладних задач, що розширює діапазон прикладного застосування методів теорії оптимального розбиття множин (ОРМ). У тому числі, дістали подальшого розвитку метод розв'язання двоетапної чіткої задачі оптимального розміщення-розбиття з фіксованими центрами підмножин та метод розв'язання двоетапної чіткої задачі оптимального розміщення-розбиття з оптимальним розміщенням центрів підмножин.

Практичне значення отриманих результатів дослідження полягає у можливості застосування розроблених узагальнених алгоритмів для розв'язання прикладних задач оптимального переміщення ресурсів з одночасним поділом заданого регіону споживання/постачання на області з метою мінімізації сумарних витрат на транспортування. Задачі подібного роду виникають у промисловості, логістиці, економіці, міському плануванні та інших галузях, що характеризуються неперервністю розподілу ресурсу по області, наявністю проміжних етапів транспортування, функцією щільності, заданою у нечіткому вигляді, або необхідністю отримати нечітке розбиття у результаті розв'язання задачі.

Дисертація виконана державною мовою із дотриманням вимог до оформлення дисертації, встановлених МОН України. Обсяг основного тексту дисертації відповідає нормам, встановленим освітньо-науковою програмою **«Прикладна математика»** за спеціальністю **113 Прикладна математика** Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара Міністерства освіти і науки України.

Здобувач має 8 опублікованих наукових праць: 3 статті у наукових фахових виданнях України категорії Б зі спеціальності 113 Прикладна математика, 2 статті у міжнародних фахових виданнях, що індексуються наукометричною базою Scopus (у тому числі одна стаття у журналі з квартилем Q2); 3 тези доповідей у збірниках матеріалів регіональних і міжнародних науково-практичних конференцій. Зазначені публікації відповідають вимогам 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; до списку входять такі праці:

1. Kiseleva, O. M., Prytomanova, O. M., **Lebediev D. M.**, & Filat, O. A. (2023). Software for solving the two-stage location-allocation problems. *Problems of applied mathematics and mathematical modeling*, 23, 94–100. <https://doi.org/10.15421/322310> (**фахове видання, категорія Б**).

2. Bulat, A., Kiseleva, E., Yakovlev, S., Prytomanova, O., & **Lebediev, D.** (2024). Solving the problem of fuzzy partition-distribution with determination of the location of subset centers. *Computation*, 12(10), 199. <https://doi.org/10.3390/computation12100199> (**Scopus-індексоване видання, квартиль Q2**).

3. Kiseleva, E. M., Prytomanova, O. M., & **Lebediev, D. M.** (2024). Solving continuous-discrete two-stage logistic problem of optimal partitioning-allocation. *Problems of Applied Mathematics and Mathematic Modeling*, 24, 99–112. <https://doi.org/10.15421/322410> (**фахове видання, категорія Б**).

4. Kiseleva, E. M., Prytomanova, O. M., & **Lebediev, D. M.** (2025). Solving two-stage logistic problem of optimal location-allocation. In *Studies in Systems, Decision and Control. Springer Nature Switzerland*, 205–224. https://doi.org/10.1007/978-3-031-97529-5_13 (**Scopus**).

5. Kiseleva, E. M., Prytomanova, O. M., & **Lebediev, D. M.** (2025). Оптимальне розбиття множин і неперервно-дискретні транспортні задачі: огляд теоретичних і прикладних підходів. *Problems of applied mathematics and mathematical modeling*, 25, 86–103. <https://doi.org/10.15421/322508> (**фахове видання, категорія Б**).

У дискусії взяли участь голова і члени спеціалізованої ради та присутні на захисті фахівці:

Голова спеціалізованої вченої ради – Гарт Людмила Лаврентіївна, доктор фізико-математичних наук (01.05.01 – теоретичні основи інформатики та кібернетики), професор, професор кафедри обчислювальної математики та математичної кібернетики факультету прикладної математики та інформаційних технологій, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара Міністерства освіти і науки України.

Зауважень немає.

Офіційний опонент – Стецюк Петро Іванович, доктор фізико-математичних наук (01.05.01 – теоретичні основи інформатики та кібернетики), старший науковий співробітник, завідуючий відділом методів негладкої оптимізації, Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України.

Зауваження:

1. В огляді літератури (перший розділ) відсутні деякі актуальні публікації останніх років, що стосуються розв'язання двоетапних задач оптимального розміщення-розбиття, такі як:

а. Стецюк П., Стовба В., Хом'як О. (2022) Двоетапна транспортна задача та дві її модифікації. *Журнал обчислювальної та прикладної математики*. (1), 92–107.

б. Стецюк П. І., Стовба В. О., Трегубенко С. С., Хом'як О. М. (2022) Модифікації двоетапної транспортної задачі та їхні застосування. *Кібернетика та системний аналіз*. 58(6), 54–70.

с. Стецюк П. І., Стовба В. О., Хом'як О. М., Стецюк М. Г. (2024) Двоетапна транспортна задача з двосторонніми обмеженнями на потреби споживачів та верхніми межами на пропускні спроможності проміжних пунктів. *Кібернетика та системний аналіз*. 60(6), 89–101.

d. Stovba, V., & Khomiak, O. (2024). Two-Stage transportation problem with unknown consumer demands: Consistency aspects. In 2024 3rd International Conference on Problems of Logistics, Management and Operation in the East-West Transport Corridor (PLMO), pp. 1–4. IEEE. 2024 3rd International Conference on Problems of Logistics, Management and Operation in the East-West Transport Corridor (PLMO).

2. У розділах 2-5 у наведених прикладах для числового розв'язання задач недиференційовної оптимізації використано *H*-форму *r*-алгоритму Шора, у той час як доречним було б використання *B*-форми *r*-алгоритму, яка є більш стійкою до похибок обчислень.

3. У описі алгоритму 5.1 відсутній опис кроку максимізації за штрафними змінними $\varphi_i(\cdot)$.

4. Опис алгоритму 5.1 містить неправильні посилання на формули: у кроці 9 замість «за формулами (5.20)» повинно бути «за формулами (5.11)-(5.12)»; у кроці 10 замість «за формулами (5.19)» повинно бути «за формулою (5.17)».

Офіційний опонент – Маций Ольга Борисівна, кандидат технічних наук (01.05.02 – математичне моделювання та обчислювальні методи), доцент, доцент кафедри математичного моделювання та аналізу даних, ІНІ комп'ютерних наук та штучного інтелекту, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна Міністерства освіти і науки України.

Зауваження:

1. У розділі 1 при описі класифікації задач ОРМ усі задачі з обмеженнями винесені у єдину категорію, хоча, враховуючи їх різноманітність, було б доцільним описати декілька підкатегорій, на які вони

розбиваються. Також, відсутнє обґрунтування, чому для представлених у роботі задач були обрані саме обмеження у вигляді рівностей на кількість товару у споживачів, а не інші можливі обмеження.

2. У розділах 3 і 4 у прикладах розв'язання задач ОРМ з оптимальним розміщенням центрів підмножин не вказані початкові координати центрів під час ітераційного розв'язання. Також, відсутні приклади розв'язання задач з різними початковими координатами центрів підмножин та порівняння отриманих результатів.

3. У розділі 3.3 при порівнянні різних значень коефіцієнту K усі приклади підібрані таким чином, що графічне зображення оптимального розбиття має вертикальну вісь симетрії, у той час як доречним було б навести додаткові приклади, де задані координати центрів першого етапу та необхідні об'єми споживання не є симетричними, а розташовані більш хаотично.

Рецензент – Турчина Валентина Андріївна, кандидат фізико-математичних наук (01.05.02 – математичне моделювання та обчислювальні методи), доцент, завідувачка кафедри обчислювальної математики та математичної кібернетики, факультет прикладної математики, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара Міністерства освіти і науки України.

Зауваження:

1. При поясненні поняття симетричної різниці множин доцільно використовувати слово «позначення», а не «означення» (стор. 28).

2. У розділі 4.4 наведено тільки 1 приклад розв'язання модельної задачі, у той час як більш доречним було б продемонструвати більше прикладів розв'язання модельних задач, у тому числі з більш нетривіальною функцією щільності.

3. Недоречне дублювання умови домінування двох нечітких множин (стор. 97).

Рецензент – Кузенков Олександр Олександрович, кандидат фізико-математичних наук (01.05.02 – математичне моделювання та обчислювальні методи), доцент, доцент кафедри обчислювальної математики та математичної кібернетики, факультет прикладної математики та інформаційних технологій, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара Міністерства освіти і науки України.

Зауваження:

1. У розділі 1.3 при описі існуючих наукових публікацій прикладного характеру для робіт наведено прикладні галузі, яких вони стосуються, але не зазначено відповідну класифікацію за категоріями задач ОРМ з рисунку 1.1. Така інформація спростила б подальший аналіз і дала змогу визначити зв'язок категорій задач теорії ОРМ, з галузями, у яких вони зазвичай застосовуються.

2. При описі деяких прикладів і рисунків використано одне і те саме позначення « K » для опису різних величин, що може призвести до

неправильного сприйняття викладеного матеріалу. У розділі 2.3 за допомогою K позначається кількість ітерацій алгоритму Шора, а у розділі 3.3 символ K використовується для позначення коефіцієнту здешевлення транспортування на другому етапі.

3. Опису деяких вхідних параметрів алгоритмів у прикладах розв'язання модельних задач бракує систематичності. У розділах 2.3 та 3.3 відсутній опис параметрів r -алгоритму Шора, у той час як у розділах 4.4 та 5.3 цей опис присутній. При описі результатів розв'язання прикладів у розділах 2.3, 4.4 та прикладу 5.4 у розділі 5.3, наведена виконана кількість ітерацій r -алгоритму Шора, у той час як у розділах 3.3 та 5.3 цієї інформації не наведено.

4. У розділі 3.2 при описі алгоритму 3.1 вказано неправильні номери деяких формул, слід замінити: у пункті 3 «за формулами (3.2)» на «за формулами (3.14)», у пункті 10 «за формулами (3.19)» на «за формулами (3.12)».

5. У розділі 3.2 при описі алгоритму 3.2, у пунктах 3, 4 та 9, помилково використано позначення « λ^* » замість « λ_* ».

Результати відкритого голосування:

«За» – 5 членів ради;

«Проти» – немає.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує **ЛЕБЕДЄВУ Данилу** ступінь доктора філософії в галузі знань **11 Математика та статистика** за спеціальністю **113 Прикладна математика**.

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової спеціалізованої
вченої ради



Людмила ГАРТ