

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U003586

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-07-2026

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ по ДНУ № 1040-с від 22.09.2026 р.



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лебедев Данило Миколайович

2. Danylo M. Lebediev

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0009-3064-4169

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 113

Назва наукової спеціальності: Прикладна математика

Галузь / галузі знань: математика та статистика

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Прикладна математика

Дата захисту: 31-08-2026

Спеціальність за освітою: Системний аналіз

Місце роботи здобувача: Організація відсутня

Код за ЄДРПОУ: 00000000

Місцезнаходження: -----, Київ, 00000, Україна

Форма власності: Змішана

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 16064

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 28.29.23, 28.29.41, 28.17.19

Тема дисертації:

1. Узагальнені алгоритми розв'язання нечітких двоетапних задач оптимального розміщення-розбиття
2. Generalized algorithms for solving fuzzy two-stage problems of optimal location-allocation

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена розробці та обґрунтуванню узагальнених алгоритмів розв'язання ряду двоетапних задач теорії оптимального розбиття множин, що характеризуються наявністю двох етапів транспортування та нечіткістю у вхідних або у вихідних даних. Метою роботи є розробка і програмна реалізація узагальнених алгоритмів для розв'язання ряду двоетапних неперервно-дискретних транспортних задач, що зводяться до задач теорії ОРМ та характеризуються двома етапами транспортування, необхідністю оптимального розміщення центрів підмножин, та нечіткістю у вхідних або вихідних умовах. Об'єктом дослідження є двоетапні неперервно-дискретні транспортні задачі з нечіткістю у вхідних або вихідних даних, що зводяться до задач теорії ОРМ. Предметом дослідження є узагальнені алгоритми та методи розв'язання двоетапних неперервно-дискретних транспортних задач з нечіткістю у вхідних або вихідних даних. Методи дослідження: методи опуклої оптимізації, недиференційованої оптимізації (r-алгоритм Шора),

дискретної оптимізації (метод потенціалів), нечіткої логіки та нейронечіткої ідентифікації. У роботі досліджено чотири види двоетапних задач теорії ОРМ: • двоетапна чітка задача оптимального розміщення-розбиття з фіксованими центрами підмножин; • двоетапна чітка задача оптимального розміщення-розбиття з оптимальним розміщенням центрів підмножин; • двоетапна нечітка задача оптимального розміщення-розбиття з нейронечітким відновленням нечіткої функції щільності; • двоетапна нечітка задача оптимального розміщення-розбиття з нечітким розбиттям множини; Математичні моделі вказаних задач включають адитивні та мультиплікативні коефіцієнти центрів постачання першого етапу та обмеження у вигляді рівностей на обсяг наявних товарів у кінцевих центрах. У першому розділі виконано огляд теорії ОРМ, класифікація задач ОРМ за їх характеристиками, проведено оглядове дослідження щодо існуючих наукових досліджень та публікацій за обраною темою дисертації. Перелічено вже існуючі на даний момент роботи, теоретичні та прикладні, що присвячені розв'язанню двоетапних та нечітких задач оптимального розміщення-розбиття. Проаналізовано, які напрямки є більш дослідженими, а які потребують нових досліджень. Розділ завершується підбиттям підсумків та підтвердженням актуальності обраної теми дисертаційної роботи та необхідності досліджень у цьому напрямі. У другому розділі описано процес розробки узагальненого алгоритму розв'язання двоетапної чіткої задачі оптимального розміщення-розбиття з фіксованими центрами підмножин. Виведено формули градієнтів функціонала Лагранжа для виконання узагальненого градієнтного спуску та сформульовано узагальнений алгоритм розв'язання задачі. У кінці розділу наведено приклади розв'язання модельних задач та аналіз результатів розв'язку. У третьому розділі описано процес створення узагальненого алгоритму розв'язання двоетапної чіткої задачі оптимального розміщення-розбиття з оптимальним розміщенням центрів підмножин. Розділ використовує підходи розв'язання двоетапних задач ОРМ, сформульовані у першому розділі. Виведено формули градієнтів функціонала Лагранжа для виконання узагальненого градієнтного спуску, сформульовано узагальнений алгоритм розв'язання задачі, що складається з розв'язання внутрішньої та зовнішньої задач. У кінці розділу наведено приклади розв'язання модельних задач та аналіз результатів розв'язку. У четвертому розділі описано процес розробки узагальненого алгоритму розв'язання двоетапної нечіткої задачі ОРМ з нейронечіткою ідентифікацією функції щільності, що задана лінгвістично. Розділ використовує підходи розв'язання двоетапних задач ОРМ, викладені у третьому розділі. Для відновлення функції щільності запропоновано використати методи роботи з нечіткими множинами, лінгвістичними змінними та методи штучного інтелекту. У кінці розділу наведено приклад розв'язання модельної задачі з нечітко заданою функцією щільності. У п'ятому розділі виконано побудову математичної моделі двоетапної нечіткої задачі нечіткого оптимального розміщення-розбиття, проведено доведення теореми про існування та вигляд єдиного оптимального розв'язку, виведено необхідні формули для розрахунків градієнту цільового функціоналу, запропоновано метод розв'язання та сформульовано узагальнений алгоритм розв'язання задачі. Розділ використовує математичні підходи розв'язання двоетапних задач ОРМ, викладені у першому розділі. У кінці розділу наведено ряд прикладів розв'язання модельних задач та аналіз результатів розв'язку. У шостому розділі наведено опис розробленого програмного забезпечення, яке реалізовує усі запропоновані алгоритми. Описано структуру модулів, з яких складається програмна реалізація та наведено список програмних бібліотек, які були використані. Наведено зображення консольного та графічного інтерфейсу користувача програмної реалізації, опис усіх елементів графічного інтерфейсу з поясненнями, опис формату файлу з вхідними даними задачі.

2. The dissertation is devoted to development and substantiation of generalized algorithms for solving a number of two-stage problems in optimal set partitioning theory characterized by the presence of two transportation stages and fuzziness in the input or output data. The aim of the research is to develop and programmatically implement generalized algorithms for solving a number of two-stage continuous-discrete transportation problems that reduce to OSP theory problems and are characterized by two transportation stages, the need for optimal location-allocation of subset centers, and fuzziness in the input or output conditions. The object of the research is two-stage continuous-discrete transportation problems with fuzziness in the input or output data that reduce to OSP theory problems. The subject of the research is generalized algorithms and methods for solving two-stage

continuous-discrete transportation problems with fuzziness in the input or output data. Research methods: convex optimization methods, non-differentiable optimization (Shor's r-algorithm), discrete optimization (the potential method), fuzzy logic, and neuro-fuzzy identification. The thesis investigates four types of two-stage OSP theory problems: • a two-stage crisp location-allocation problem with fixed subset centers; • a two-stage crisp location-allocation problem with optimal location of subset centers; • a two-stage fuzzy location-allocation problem with neuro-fuzzy reconstruction of the fuzzy density function; • a two-stage fuzzy location-allocation problem with fuzzy set partitioning. The mathematical models of these problems include additive and multiplicative coefficients for the first-stage supply centers, as well as equality constraints on the volume of available goods at the final centers. Chapter 1 provides an overview of OSP theory, the classification of OSP problems by their characteristics, and a literature review of existing scientific research and publications on the chosen dissertation topic. It lists currently existing theoretical and applied works dedicated to solving two-stage and fuzzy location-allocation problems. The chapter analyzes which areas are more thoroughly researched and which require further investigation. It concludes with a summary confirming the relevance of the chosen dissertation topic and the need for research in this direction. Chapter 2 describes the process of developing a generalized algorithm for solving a two-stage crisp location-allocation problem with fixed subset centers. Formulas for the gradients of the Lagrangian functional are derived to perform generalized gradient descent, and a generalized algorithm for solving the problem is formulated. The chapter concludes with examples of solving model problems and an analysis of the results. Chapter 3 describes the process of creating a generalized algorithm for solving a two-stage crisp location-allocation problem with optimal location of subset centers. This chapter utilizes the approaches for solving two-stage OSP problems formulated in Chapter 1. Formulas for the gradients of the Lagrangian functional are derived for generalized gradient descent, and a generalized algorithm is formulated, consisting of solving both inner and outer problems. The chapter concludes with examples of solving model problems and an analysis of the results. Chapter 4 describes the development of a generalized algorithm for solving a two-stage fuzzy OSP problem with neuro-fuzzy identification of a linguistically specified density function. This chapter applies the approaches for solving two-stage OSP problems outlined in Chapter 3. To reconstruct the density function, methods for handling fuzzy sets, linguistic variables, and artificial intelligence techniques are proposed. The chapter concludes with an example of solving a model problem with a fuzzily specified density function. Chapter 5 presents the construction of a mathematical model for a two-stage fuzzy optimal location-allocation problem, proves a theorem on the existence and form of a unique optimal solution, derives the necessary formulas for calculating the gradient of the objective functional, proposes a solution method, and formulates a generalized algorithm for solving the problem. This chapter builds upon the mathematical approaches for solving two-stage OSP problems detailed in Chapter 1. The chapter concludes with a series of examples of solving model problems and an analysis of the results. Chapter 6 provides a description of the developed software that implements all proposed algorithms. It describes the structure of the modules making up the software implementation and lists the software libraries used. It includes images of the command-line and graphical user interface (GUI) of the software implementation, descriptions and explanations of all GUI elements, and the file format specification for the problem's input data.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- 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. Studies in Systems, Decision and Control. Springer Nature Switzerland, 205–224. https://doi.org/10.1007/978-3-031-97529-5_13 (Scopus-індексоване видання)
- 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)
- 6. Кісельова, О. М., Придуманова, О. М., Лебедев, Д. М., & Балеєко, Н. В. (2021). Застосування теорії оптимального розбиття до побудови нечітких діаграм Вороного. (МПЗІС-2021): Тези доповідей XIX Міжнародної науково-практичної конференції, с. 87. <http://mpzis.dnu.dp.ua/wp-content/uploads/2021/12/mpzis-2021.pdf#page=87>
- 7. Kiseleva, O. M., Prytomanova, O. V., & Lebediev, D. M. (2023). Object-oriented approach to programmable solution of two-stage location-allocation problems. Mathematical support and software for intelligent systems (MSSIS-2023): Abstracts of the XXI International scientific and practical conference, p. 18. <http://mpzis.dnu.dp.ua/wp-content/uploads/2023/11/mpzis-2023.pdf#page=18>
- 8. Кісельова, О. М., Придуманова, & О. М., Лебедев, Д. М. (2025). Метод розв'язання нечіткої двоетапної задачі оптимального розбиття множин. (МПЗІС-2025): Тези доповідей XXIII Міжнародної науково-практичної конференції, с. 167. <http://mpzis.dnu.dp.ua/wp-content/uploads/2025/11/%D0%9C%D0%9F%D0%97%D0%86%D0%A1-2025.pdf#page=168>

Наукова (науково-технічна) продукція: технології; програмні продукти, програмно-технологічна документація

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впровадження не планується

Зв'язок з науковими темами: 0122U001466, 0122U001224

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кісельова Олена Михайлівна

2. Yelena M. Kiselyova

Кваліфікація: д.ф.-м.н., професор, член-кор. НАН України, 01.05.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4303-1707

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7103102844>;
<https://www.webofscience.com/wos/author/record/U-6176-2017>;
<https://scholar.google.com/citations?user=aTe2IloAAAAJ&hl=uk>

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Маций Ольга Борисівна
2. Olha B. Matsyi

Кваліфікація: к. ф.-м. н., доц., 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1350-9418

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57217113702>;
<https://scholar.google.com/citations?user=dW7DYTEAAAAJ>

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Код за ЄДРПОУ: 02071168

Місцезнаходження: вул. Ярослава Мудрого, Харків, Харківський р-н., 61025, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Стецюк Петро Іванович
2. Petro I. Stetsyuk

Кваліфікація: д. ф.-м. н., член-кор. НАН України, професор, 01.05.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4036-2543

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=12785999500>

Повне найменування юридичної особи: Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417176

Місцезнаходження: проспект Академіка Глушкова, Київ, 03187, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кузенков Олександр Олександрович

2. Oleksandr O. Kuzenkov

Кваліфікація: к. ф.-м. н., доц., 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6378-7993

Додаткова інформація:

[http://www.scopus.com/inward/authorDetails.url?authorID=56154949000&partnerID=MN8TOARS;](http://www.scopus.com/inward/authorDetails.url?authorID=56154949000&partnerID=MN8TOARS)

<https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=2LDUNCYAAAAJ>

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Турчина Валентина Андріївна

2. Valentyna A. Turchyna

Кваліфікація: к.ф.-м.н., доц., 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1051-9597

Додаткова інформація: [https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57216954526;](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57216954526)

[https://publons.com/researcher/U-8087-2017;](https://publons.com/researcher/U-8087-2017) <https://scholar.google.com.ua/citations?user=GZEwwpIAAAAJ>

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Гарт Людмила Лаврентіївна

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Гарт Людмила Лаврентіївна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Ходанен Тетяна Володимирівна

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна