

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U003634

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-07-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мельнікова Юлія Ігорівна

2. Yuliia I. Melnikova

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 275

Назва наукової спеціальності: Транспортні технології (за видами)

Галузь / галузі знань: транспорт

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Транспортні технології

Дата захисту: 31-07-2026

Спеціальність за освітою: Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: проспект Дмитра Яворницького, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 14862

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:

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

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:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 73.43.61

Тема дисертації:

1. Синхронізація розкладів руху громадського транспорту із використанням евристичних методів і імітаційного моделювання
2. Synchronization of public transport schedules using heuristic methods and simulation modeling

Реферат/анотація:

1. Дослідження присвячено розвитку теоретичних і методичних засад підвищення рівня обслуговування роботи громадського транспорту шляхом формування підходу до синхронізації графіків руху громадського транспорту із застосуванням сучасних евристичних методів і імітаційного моделювання. Складність вирішення поставленої задачі в сучасних умовах посилюється стохастичною природою попиту та нелінійною динамікою трафіку, що нівелює точність детермінованих моделей. Застосування евристичних методів стає необхідною відповіддю на високу обчислювальну складність (NP-складність) задачі синхронізації розкладів, що забезпечують високу обчислювальну ефективність та адаптивність до варіативних умов і дозволяють отримати рішення в режимі реального часу. Саме тому актуальним є створення моделей і методів, здатних враховувати стохастичну природу попиту на пасажирські перевезення

і отримати наближене до оптимального рішення, що забезпечить зменшення загальних експлуатаційних витрат на функціонування систем міського пасажирського транспорту. У дисертації проведено порівняльний аналіз наукових робіт, присвячених вирішенню задачі синхронізації розкладів руху з використанням різних підходів і методів, класифіковано дослідження на чотири окремі групи за основними методами оптимізації, виявлено, що найпоширенішим методом є генетичні алгоритми (ГА), які успішно застосовані при синхронізації розкладів на різних рівнях, включаючи вузли, вибрані лінії та цілі мережі і для різними видів транспорту. Отримані результати досліджень свідчать про наявність суттєвого дисонансу між вагомим теоретичним базисом та низьким рівнем імплементації наукових розробок у практичну діяльність транспортних підприємств. Необхідно відзначити, що науковцями недостатньо уваги приділяється проблемі параметричного налаштування ГА при вирішенні задачі синхронізації розкладів руху. Тому робота присвячена подоланню існуючого розриву між теоретичними досягненнями та практичними застосуваннями розроблених рішень. Одним із ключових результатів дослідження є розробка підходу до синхронізації графіків руху громадського транспорту із застосуванням сучасних евристичних методів, що дозволяє нівелювати дестабілізуючий стохастичний вплив середовища на рівень задоволення потреб населення у перевезеннях. Особливе місце у роботі займає проведення оцінки статистичної значущості параметрів ГА на ефективність його практичної реалізації при синхронізації розкладів руху і визначення характеру їх впливу на якість транспортного обслуговування. Критерієм якості транспортного обслуговування є середній час очікування пасажирів у вузлах пересадки і транспортній мережі. Отримані результати досліджень визначають раціональні межі налаштувань евристичного алгоритму для отримання квазіоптимальних розкладів у режимі часу, близькому до реального. Науково обґрунтовані рекомендації допоможуть ефективно впроваджувати та налаштовувати ГА для вирішення задач синхронізації розкладів руху.

2. The study is devoted to the development of theoretical and methodological principles for improving the level of public transport service by developing an approach to synchronizing public transport schedules using modern heuristic methods and simulation modeling. The complexity of solving the problem in modern conditions is increased by the stochastic nature of demand and nonlinear traffic dynamics, which reduces the accuracy of deterministic models. The use of heuristic methods becomes a necessary response to the high computational complexity (NP-complexity) of the schedule synchronization problem, which provides high computational efficiency and adaptability to variable conditions and allows obtaining a solution in real time. That is why it is relevant to create models and methods that can consider the stochastic nature of passenger transport demand and obtain an approximate optimal solution, which will reduce the overall operating costs of urban passenger transport systems. The dissertation conducted a comparative analysis of scientific works devoted to solving the problem of synchronization of traffic schedules using different approaches and methods, classified the research into four separate groups according to the main optimization methods, found that the most common method is genetic algorithms (GA), which are successfully applied in synchronization of schedules at different levels, including nodes, selected lines and entire networks and for different types of transport. The obtained research results indicate the presence of a significant dissonance between a solid theoretical basis and a low level of implementation of scientific developments in the practical activities of transport enterprises. It should be noted that scientists do not pay enough attention to the problem of parametric tuning of GAs when solving the problem of synchronization of traffic schedules. Therefore, the work is devoted to overcoming the existing gap between theoretical achievements and practical applications of the developed solutions. One of the key results of the study is the development of an approach to the synchronization of public transport schedules using modern heuristic methods, which allows to level the destabilizing stochastic impact of the environment on the level of satisfaction of the population's needs in transportation. A special place in the work is occupied by the assessment of the statistical significance of GA parameters on the effectiveness of its practical implementation in the synchronization of traffic schedules and determining the nature of their impact on the quality of transport service. The criterion of the quality of transport service is the average waiting time of passengers at transfer nodes and the transport network. The obtained research results determine the rational limits of the heuristic algorithm settings

to obtain quasi-optimal schedules in a time regime close to real. Scientifically based recommendations will help to effectively implement and configure GA to solve the problems of synchronization of traffic schedules.

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: Освоєння нових технологій високотехнологічного розвитку транспортної системи, ракетно-космічної галузі, авіа- і суднобудування, озброєння та військової техніки

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Мельнікова, Ю.І., Наумов, В.С., Таран, І.О., Бовін, Д.П. Синхронізація розкладів руху міського громадського транспорту у пересадочному вузлі з використанням генетичних алгоритмів. Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті 2024, 23, 180-187.
<https://doi.org/10.36910/automash.v2i23.1540>
- Naumov, V., Taran, I., Melnikova, Yu., Kapica, D. Minimizing passenger waiting in public transport: A genetic algorithm approach to bus schedule synchronization. Proceedings of 28th International scientific conference Transport Means, 2024, 91-96. <https://doi.org/10.5755/e01.2351-7034.2024.P91-96>
- Kapica, D., Melnikova, Yu., Naumov, V. Synchronization in public transportation: A review of challenges and techniques. Future Transportation 2025, 5(1), 6. <https://doi.org/10.3390/futuretransp5010006>
- Мельнікова, Ю.І. Аналіз впливу параметрів на ефективність застосування генетичного алгоритму при вирішенні задачі синхронізації руху громадського транспорту. Центральнотехнічний науковий вісник. Технічні науки 2026, 13(44), 424-432. [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2026.13\(44\).424-432](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2026.13(44).424-432)
- Melnikova, Yu.I., Nagorny, Ye.V. Problems of synchronizing the public transport schedule in the cities of Ukraine // Розумний транспорт та інтегровані транспортні технології: Міжнародна науково-практична конференція, м. Харків, Україна, 21-22 листопада 2023 р.: збірник матеріалів наукових робіт. Харків: ХНАДУ, 2023, 25-27.
- Нагорний Є.В., Мельнікова Ю. І. Математичне моделювання мережі громадського транспорту при вирішенні задачі синхронізації розкладів їх руху // Автошляховик України. Збірка тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції: «Перспективи розвитку автомобільного транспорту та інфраструктури», 5-7 грудня 2023 р., Київ, 2023, 125-128.
- Kapica, D., Melnikova, Yu. Synchronizacja rozkładów jazdy wybranych linii zielonogórskiej sieci publicznego transportu zbiorowego za pomocą algorytmu genetycznego. Młodzi Naukowcy 2.0. T. 4 / Korpysa, J. [i in.] (red.), 2025, Szczecin, Fundacja Centrum Badań Socjologicznych, 63-71, ISBN 978-83-973513-2-5
- Вдовиченко, В.О., Мельнікова, Ю.І. Синхронізація розкладів руху міського громадського транспорту у пересадочному вузлі з використанням генетичних алгоритмів. Матеріали 89-ї науково-технічної та науково-методичної конференції ХНАДУ. Секція транспортних технологій, Харків, 2025, 206-209.
- Вдовиченко В.О., Мельнікова Ю.І. Синхронізація розкладів руху громадського транспорту: перспективні напрямки досліджень. Матеріали XIII Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 15-17 квітня 2025 р.: збірник наукових праць [Електронний ресурс] / Міністерство освіти і науки України, Вінницький національний технічний університет [та ін.] – Вінниця: ВНТУ, 2025, 100-104.

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Орда Олександра Олександрівна

2. Oleksandra O. Orda

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.22.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7213-8469

Додаткова інформація:

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:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кузькін Олексій Феліксович

2. Oleksii F. Kuzkin

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.22.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3160-1285

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Запорізька політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070849

Місцезнаходження: вул. Жуковського, Запоріжжя, Запорізький р-н., 69063, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гульчак Оксана Дмитрівна

2. Oksana D. Hulchak

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.22.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8186-4529

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний транспортний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070915

Місцезнаходження: вул. М. Омеляновича-Павленка, Київ, 01010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Свічинський Станіслав Валерійович

2. Stanislav V. Svichynskyi

Кваліфікація: к.т.н., доц.

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8549-1712

Додаткова інформація:

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. Чижик Віталій Михайлович

2. Vitalii M. Chyzhyk

Кваліфікація: к.т.н., доцент, 05.22.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0518-5246

Додаткова інформація:

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:

VIII. Заключні відомості

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

Наглюк Іван Сергійович

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

Наглюк Іван Сергійович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Прилепо Анастасія Вікторівна

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна