

Рішення разової спеціалізованої вченої ради про присудження ступеня доктора філософії

Разова спеціалізована вчена рада Харківського національного автомобільно-дорожнього університету Міністерства освіти і науки України, м. Харків, на підставі публічного захисту дисертації «Синхронізація розкладів руху громадського транспорту із використанням евристичних методів і імітаційного моделювання» прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії у галузі знань 27 – Транспорт за спеціальністю 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті).

31 липня 2026 року.

Мельнікова Юлія Ігорівна, 1980 року народження, громадянка України, освіта – вища: у 2002 році закінчила Український державний хіміко-технологічний університет за спеціальністю «Економіка підприємства», отримала диплом магістра з відзнакою та кваліфікацію магістра з економіки і підприємництва; у 2024 році закінчила Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» за спеціальністю «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)», отримала диплом магістра з відзнакою та кваліфікацію магістра з транспортних технологій (на автомобільному транспорті).

Працює старшим викладачем кафедри управління на транспорті Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», м. Дніпро.

Дисертацію виконано у Харківському національному автомобільно-дорожньому університеті Міністерства освіти і науки України, м. Харків.

Науковий керівник **Орда Олександра Олександрівна**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри транспортних технологій Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.

Здобувачка має 9 наукових публікацій за темою дисертації, з яких 2 статті у наукових фахових виданнях України, 2 публікації у закордонному виданні, проіндексованому у базі даних Scopus, 5 тез у збірниках матеріалів вітчизняних та міжнародних конференцій.

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. 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>

2. Мельнікова Ю.І. Аналіз впливу параметрів на ефективність застосування генетичного алгоритму при вирішенні задачі синхронізації руху громадського транспорту. Центральноукраїнський 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)

Публікації у закордонних виданнях, проіндексованих у базі даних Scopus

1. 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>

2. 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>

Опубліковані праці апробаційного характеру:

1. Melnikova Yu.I., Nagornyi 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.

2. 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.

3. 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

4. Вдовиченко В.О., Мельнікова Ю.І. Синхронізація розкладів руху міського громадського транспорту у пересадочному вузлі з використанням генетичних алгоритмів. Матеріали 89-ої науково-технічної та науково-методичної конференції ХНАДУ. Секція транспортних технологій, Харків, 2025, 206-209.

5. 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.

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

Голова ради:

Наглюк Іван Сергійович, доктор технічних наук (спеціальність 05.22.20 – Експлуатація та ремонт засобів транспорту), професор, завідувач кафедри організації і безпеки дорожнього руху Харківського національного автомобільно-дорожнього університету. Оцінка позитивна. Без зауважень.

Рецензенти:

Свічинський Станіслав Валерійович, кандидат технічних наук (спеціальність 05.22.01 – Транспортні системи), доцент, доцент кафедри транспортних систем і логістики Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, надав позитивну рецензію із зауваженнями та пропозиціями щодо удосконалення дисертаційної роботи:

1. Припущення про те, що робочі параметри маршрутів громадського транспорту залишаються незмінними протягом дня, потребує аргументів на користь його застосування.

2. У пункті 4.1.3 стверджується, що «для всієї маршрутної мережі ... середній час очікування сягає 48 хвилин», що означає наявність більших значень часу очікування. Результати існуючих досліджень показують, що при такому часі очікування пасажирів зазвичай знають розклад руху і підходять під конкретне відправлення транспортного засобу, щоб звести час очікування до мінімуму або нуля. Через це виникає питання чи дійсно розроблена імітаційна модель відбиває реальну ситуацію.

3. У підрозділі 4.3 повсюдно застосований регресійний аналіз, але для побудованих моделей не наведений один з важливих результатів такого аналізу - коефіцієнт детермінації. Даний коефіцієнт доцільно додати до таблиць з іншими результатами регресійного аналізу, що дозволить отримати ширше уявлення про те наскільки добре отримані моделі описують результати експериментальних досліджень.

Чижик Віталій Михайлович, кандидат технічних наук (спеціальність 05.22.01 – Транспортні системи), доцент, доцент кафедри транспортних систем і логістики Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, надав позитивну рецензію із зауваженнями та пропозиціями щодо удосконалення дисертаційної роботи:

1. У дисертаційній роботі використано методичний апарат та професійну термінологію генетичних алгоритмів для задачі синхронізації розкладів руху громадського транспорту. Водночас недостатньо деталізовано інтерпретацію застосованих термінів у контексті транспортного моделювання та проведення експериментальних досліджень. Зокрема, відсутнє чітке пояснення відповідності елементів генетичного алгоритму (хромосом, генів, функції пристосованості, операторів селекції, кросоверу та мутації) параметрам і процесам формування та оптимізації розкладів руху. Це певною мірою ускладнює сприйняття методики дослідження та логіки побудови моделі.

2. У роботі недостатньо уваги приділено дослідженню процесу підходу пасажирів до зупиночних пунктів громадського транспорту. Зокрема, потребує уточнення поведінкова модель пасажирів під час формування кореспонденцій: чи здійснювали пасажирів пересування з урахуванням попереднього знання розкладу руху транспортних засобів, чи їх прибуття на зупинки розглядалося як випадковий процес.

3. У дисертаційній роботі наведено узагальнені результати обстеження пасажиропотоків, однак не представлено форму картки обстеження, що використовувалася під час збору первинних даних. Наявність такого матеріалу сприяла б підвищенню відтворюваності дослідження та більш повному розумінню методики проведення натурних спостережень.

Офіційні опоненти:

Кузькін Олексій Феліксович, доктор технічних наук (спеціальність 05.22.01 – Транспортні системи), професор, декан транспортного факультету Національного університету «Запорізька політехніка», надав позитивний відгук із зауваженнями та пропозиціями щодо удосконалення дисертаційної роботи:

1. У вступі дисертаційної роботи чітко не виокремлений конкретний особистий внесок здобувачки у наукових працях, опублікованих у співавторстві. При цьому, тим не менш, зазначено, що здобувачці належить ідея та безпосередня реалізація розрахунково-експериментальної частини, але на захист виносяться не лише практичні, але й теоретичні положення.

2. Використання фраз «кількість цільових функцій», «кількість критеріїв цільових функцій» та «кількість елементів цільових функцій» (с. 53-54 першого розділу роботи) потребує пояснення у контексті багатокритеріальної оптимізації та використовуваних при цьому оптимізаційних методів.

3. У роботі запропоновано визначати тривалість руху маршрутного транспорту перегонами маршрутної мережі на підставі заданої довжини ланки та технічної швидкості руху. Тож, тривалість руху транспорту між зупинками у моделі є детермінованою величиною, що є різною для різних перегонів маршруту. Потребує пояснення у контексті моделювання цієї величини необхідність врахування ступеня завантаження дороги рухом та засобів регулювання дорожнього руху на перегонах міських маршрутів, що можуть суттєво вплинути на значення технічної швидкості руху протягом різних часових проміжків доби.

4. Припущення, що інтервал руху автобусів на кожному з синхронізованих маршрутів є детермінованим та сталим протягом періоду моделювання знижує точність отримуваних результатів (с. 74 другого розділу роботи), тож у роботі бажано було б оцінити вплив на підсумковий результат синхронізації розкладів руху стохастичного характеру прибуття пасажирського рухомого складу на зупинки з можливими відхиленнями від встановленого розкладу у більший чи менший бік.

5. При розробці моделі транспортно-пересадочного вузла (пункт 3.1.1 третього розділу роботи, с. 82) здобувачкою серед вихідних даних зазначено пропускну здатність маршрутів громадського транспорту. Не зрозуміло, чи враховувалась у моделі транспортно-пересадочного вузла пропускну здатність самого транспортно-пересадочного вузла, перевищення якої може призвести до збільшення тривалості очікування пасажирами пересадки через утворення черг транспорту перед транспортно-пересадочним вузлом?

6. Вибір в якості критерію оптимальності загального часу очікування пасажирів апіорі є варіативним, оскільки при використанні методу імітаційного моделювання з випадковим попитом при кожній реалізації моделі буде отримана різна кількість пасажирів, що надходять до системи. У цьому випадку більш придатним бачиться використання в якості критерію оптимальності середнього часу очікування одного пасажирів (формула (3.8) на с. 89 третього розділу роботи).

7. У роботі бажано було б навести структуру та бодай укрупнені алгоритми або блок-схеми реалізації імітаційних моделей транспортно-пересадочного вузла та маршрутної мережі, щоб суттєво сприяло кращому їх сприйняттю науковцями та практичними фахівцями у галузі.

8. Дискусійним є питання щодо прийнятого у імітаційній моделі припущення про надходження пасажирів до зупинок у випадкові моменти часу. В умовах відносно великих (10 хвилин та більше) інтервалів руху на маршрутах спостерігається ефект адаптації пасажирів до розкладу руху, внаслідок чого вони надходять до зупинок у випадкові моменти часу, що є ближчими до часу прибуття транспортних засобів, а не розподілені рівномірно у інтервалі між послідовними прибуттями. Неврахування цього факту може призвести до зниження точності та адекватності результатів моделювання.

9. У роботі наявні декілька незначних орфографічних та стилістичних помилок, зокрема: «порівняльня» на с. 56; «морських судів» на с. 60; «виступаючи» на с. 93; «маршрутно» на с. 94; «маршртах» на с. 97; «значень» на с. 138.

Гульчак Оксана Дмитрівна, кандидат технічних наук (спеціальність 05.22.01 – Транспортні системи), доцент, професор кафедри транспортних систем та безпеки дорожнього руху Національного транспортного університету, надала позитивний відгук із зауваженнями і пропозиціями по покращенню дисертації:

1. У розділі 2 при описі класу Stochastic зазначено лише три закони розподілу (рівномірний, нормальний, експоненціальний). Для адекватного моделювання реальних пасажиропотоків цього може бути недостатньо. Зокрема, розподіл Пуассона, який є класичним для потоків подій, у класі відсутній. Доцільно обґрунтувати, чому обрано саме ці три закони та чи достатньо їх для забезпечення адекватності імітаційної моделі в широкому діапазоні транспортних умов.

2. Модель пересадочного вузла (розділ 3, с. 81–93) передбачає фіксований рівномірний інтервал руху транспортних засобів $\delta\lambda$ (формула 3.4, с. 85). Однак реальні розклади транспорту м. Верхньодніпровськ (розділ 4, с. 107–122) мають суттєво нерівномірні інтервали: наприклад, маршрут №3 має амплітуду від 20 до 225 хв., маршрут №4 - від 10 до 275 хв. (с. 109–112). Таким чином, між базовою моделлю та реальним об'єктом дослідження існує суттєве методичне протиріччя, яке вимагає пояснення або коригування.

3. В розділі 4 (с. 125–129) для процедури синхронізації у вузлі “Автовокзал” встановлено, що середній час очікування знизився з 14 хв. до 12,6–12,7 хв., тобто покращення склало близько 9%. Для мережі (с. 128) автор стверджує, що вектор Ψ_2 дозволяє “мінімізувати негативні наслідки”, проте конкретне числове значення покращення (у відсотках або абсолютних хвилинах) в тексті явно не зазначено.

4. В підрозділі 4.3 (с. 130–152) дослідження впливу параметрів ГА проводилося методом варіювання кожного параметру окремо при фіксованих інших (однофакторний аналіз). Такий підхід не враховує можливих взаємодій між параметрами (наприклад, між розміром популяції та ймовірністю мутації), що є відомим обмеженням у налаштуванні евристик. Дисертант не коментує цього обмеження та не обговорює можливі ефекти взаємодії параметрів, що може знижувати практичну цінність отриманих рекомендацій.

5. Нумерація підрозділів містить помилку: у змісті та тексті розділу 2

вказано “3.3.4 Поля і методи класу Line” замість коректного “2.3.4”.

Перелічені недоліки не знижують теоретичного і практичного значення отриманих в дисертації наукових результатів, які є цінними для науки і практики, та, внаслідок цього, – позитивну оцінку дисертаційної роботи в цілому.

Результати відкритого голосування: «ЗА» – 5 (п'ять) членів ради;
«ПРОТИ» – немає.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує **Мельніковій Юлії Ігорівні** ступінь доктора філософії в галузі знань 27 Транспорт за спеціальністю 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті).

Голова разової
спеціалізованої вченої ради


(підпис)

Іван НАГЛЮК

Підпис *Мельніков І. І.* / *Мельніков І. І.*
перший проректор *Мельніков І. І.*

