

РЕЦЕНЗІЯ

**на дисертаційну роботу Орди Олександра Миколайовича на тему
«Підвищення якості транспортного обслуговування населення міст за
рахунок впровадження інтегрованих технологій на міському пасажирському
транспорті», яка представлена на здобуття наукового ступеня доктора
філософії за спеціальністю 275 «Транспортні технології (на автомобільному
транспорті)»**

1. Аналіз структури роботи

Представлена дисертація характеризується логічною побудовою, послідовним викладом матеріалу та завершеністю наукового пошуку. Праця за своєю структурою відповідає вимогам до кваліфікаційних наукових робіт такого рівня і складається зі вступу, чотирьох взаємопов'язаних розділів, загальних висновків, списку використаних джерел із 116 найменувань та 5 додатків. Загальний обсяг дисертації становить 186 сторінок, з яких основний текст займає 132 сторінки; робота містить 30 рисунків та 6 таблиць, що забезпечує належну візуалізацію й систематизацію результатів дослідження.

У вступі здобувач обґрунтовує актуальність теми в контексті підвищення якості міських пасажирських перевезень, розвитку інтегрованих транспортних систем, сталої міської мобільності та необхідності координації роботи різних видів міського пасажирського транспорту. Визначено мету, завдання, об'єкт і предмет дослідження, подано характеристику методів, наукової новизни, практичного значення та апробації результатів.

Перший розділ присвячено аналізу сучасного стану теорії та практики організації транспортного обслуговування населення міським пасажирським транспортом. У ньому розглянуто підходи до оцінювання якості транспортного обслуговування, аспекти планування сталої міської мобільності та принципи формування інтегрованих технологічних процесів функціонування міського пасажирського транспорту.

Другий розділ містить теоретико-методичний базис роботи. Автор формує інформаційно-технологічні засади координації різних видів міського пасажирського транспорту, розробляє інтегровану адаптивну систему координації, обґрунтовує мережево-динамічну модель на основі адаптованої моделі Курамото та спектрального аналізу графа пересадочних зв'язків, а також пропонує організаційно-економічний механізм реалізації інтегрованих технологій.

Третій розділ має прикладну й експериментальну спрямованість. У ньому сформовано емпіричну базу дослідження на прикладі зупинного пункту «Філармонія» у м. Хмельницькому, виконано актуалізацію та верифікацію транспортної моделі, визначено маршрути-осцилятори, описано методику збору даних EasyWay і розроблено імітаційну модель взаємодії різних видів міського пасажирського транспорту у пересадочному вузлі.

Четвертий розділ присвячено аналізу результатів експериментальних досліджень. У ньому визначено вплив параметрів транспортного процесу на критерій ефективності, інтерпретовано результати повнофакторного експерименту, обґрунтовано практичні рекомендації щодо впровадження адаптивної системи інтегрованої координації та сформовано алгоритм підтримки прийняття рішень диспетчером.

Загалом структура дисертації відображає цілісну логіку наукового пошуку від аналізу теоретичних передумов до розроблення, моделювання, експериментальної перевірки та практичної інтерпретації запропонованих рішень.

2. Аналіз публікацій за результатами дослідження

Матеріали дисертаційного дослідження Орди О.М. знайшли достатнє відображення у 18 наукових працях, опублікованих одноосібно та у співавторстві. Структура публікацій здобувача охоплює 4 статті у періодичних фахових виданнях, що входять до переліку МОН України, 1 статтю у виданні, що індексується у наукометричній базі Scopus, а також 13 тез доповідей у збірниках матеріалів наукових конференцій.

Кількість і тематична спрямованість публікацій свідчать про належний рівень апробації результатів дослідження, їх обговорення у фаховому середовищі та відповідність основного змісту опублікованих праць темі дисертації.

3. Завдання, вирішені у дисертаційній роботі

У представлений дисертації здобувачем у цілому вирішено поставлені наукові завдання, зокрема:

- проаналізовано теоретичні засади забезпечення якості транспортного обслуговування населення міст та обґрунтовано роль інтегрованих технологій у підвищенні ефективності функціонування міського пасажирського транспорту;
- розроблено мережево-динамічну модель координації роботи різних видів міського пасажирського транспорту у пересадочних вузлах на основі адаптованої моделі Курамото та спектрального аналізу графа пересадочних зв'язків маршрутів;
- сформовано інтегровану адаптивну систему координації роботи різних видів міського пасажирського транспорту, що враховує рівень фазової узгодженості маршрутів, умови скупчення рухомого складу та експлуатаційні обмеження міського електротранспорту;
- розроблено організаційно-економічний механізм компенсації перевізникам за виконану транспортну роботу в межах договірних зобов'язань з урахуванням якості транспортної послуги та участі перевізників в інтегрованій системі координації;
- проведено експериментальні дослідження на прикладі пересадочного вузла, виконано імітаційне моделювання якісних станів транспортної системи та

сформовано практичні рекомендації щодо впровадження адаптивної координації міського пасажирського транспорту.

4. Наукова новизна одержаних результатів

Наукова новизна дисертаційної роботи Орди О.М. полягає у вирішенні актуального науково-прикладного завдання підвищення якості транспортного обслуговування населення міст шляхом розроблення моделей, методів та інтегрованих технологій адаптивної координації роботи різних видів міського пасажирського транспорту. До основних елементів новизни належать:

- вперше запропоновано підхід до координації різних видів міського пасажирського транспорту у пересадочних вузлах на принципах сталої міської мобільності, який на відміну від існуючих, забезпечує узгодження параметрів роботи транспорту на основі розробленої мережево-динамічної моделі;

- набула подальшого розвитку технологія оперативної координації роботи різних видів міського пасажирського транспорту у пересадочних вузлах, яка, на відміну від існуючих, враховує фазовий стан транспортної системи під час вибору керуючих впливів для різних типів міжвидової взаємодії транспорту, що забезпечує вирівнювання інтервалів прибуття транспортних засобів у пересадочний вузол.

5. Значення отриманих результатів для теорії і практики

Теоретичне значення дослідження полягає у розвитку наукових засад координації міського пасажирського транспорту на основі поєднання мережевого підходу, теорії синхронізації, спектрального аналізу графів та імітаційного моделювання. Запропоноване трактування маршрутів як взаємодіючих осциляторів дозволяє кількісно описувати рівень узгодженості прибуття транспортних засобів у пересадочні вузли та визначати умови переходу транспортної системи до більш стабільного режиму функціонування.

Практичне значення результатів роботи полягає у розробленні методики оперативної оцінки та алгоритму підтримки прийняття рішень диспетчером, рекомендацій щодо вирівнювання інтервалів руху, переорієнтації дублюючих маршрутів на підвізні напрямки та закріплення вимог до регулярності руху у маршрутних завданнях перевізників.

Результати дослідження рекомендовано до впровадження у практичну діяльність Управління наземної інфраструктури КП «Харківський метрополітен» м. Харків та використовуються у навчальному процесі Харківського національного автомобільно-дорожнього університету під час викладання дисципліни «Пасажирські перевезення», що підтверджує їх прикладну цінність.

6. Зауваження та запитання до роботи

Відзначаючи належний науковий рівень та практичну спрямованість дисертаційної роботи Орди О.М., до її змісту доцільно висловити такі зауваження науково-дискусійного характеру:

1. У першому та другому розділах автор ґрунтовно аналізує підходи до якості транспортного обслуговування, координації маршрутів, синхронізації інтервалів та сталої міської мобільності. Водночас дискусійним залишається питання більш явного відмежування (підкреслення відмінності) запропонованої мережево-динамічної моделі від наявних підходів щодо контролю руху, синхронізації розкладу та координації пересадок. Доречно було б посилити порівняльний блок через узагальнювальну таблицю, де окремо показати, який саме науковий пробіл усуває адаптація моделі Курамото до задачі міжвидової координації МПТ.

2. У другому та третьому розділах здобувач обґрунтовано використовує адаптовану модель Курамото для опису узгодженості прибуття транспортних засобів різних видів МПТ у пересадочний вузол. Водночас дискусійним залишається питання меж практичного застосування цієї моделі для маршрутних мереж із різною часткою приватних перевізників, які не повністю інтегровані до єдиної диспетчерської системи. Доцільно було б у подальших дослідженнях або під час наукової дискусії уточнити, за яких значень частки неінтегрованих маршрутів система ще зберігає здатність переходити від неузгодженого режиму функціонування до режиму стійкої координації без надмірних регуляторних втручань.

3. Експериментальна частина роботи виконана на прикладі одного перевантаженого пересадочного вузла, що є методично виправданим для апробації моделі. Разом з тим потребує подальшого обговорення питання перенесення встановлених порогових значень параметра порядку R_{mod} та емпіричних межфазових станів на інші міські пересадочні вузли з відмінною структурою маршрутної мережі, інтенсивністю пересадок і рівнем інтегрованості перевізників.

Висловлені зауваження мають дискусійний характер, спрямовані на подальше поглиблення окремих положень роботи і не знижують загальної позитивної оцінки дисертаційного дослідження.

З урахуванням наведених зауважень та запропонованих у дисертаційній роботі досліджень і підходів для вирішення актуальних прикладних задач, що мають впровадження, в цілому робота заслуговує на загальну позитивну оцінку.

7. Дотримання принципів академічної доброчесності

На підставі вивчення тексту дисертації та наукових праць здобувача ознак порушення академічної доброчесності не встановлено. Використані у роботі наукові джерела, положення та результати інших авторів належним чином ідентифіковані через посилання у тексті дисертації та список використаних джерел.

8. Висновок

Дисертаційна робота Орди Олександра Миколайовича на тему «Підвищення якості транспортного обслуговування населення міст за рахунок впровадження інтегрованих технологій на міському пасажирському транспорті» є самостійним, цілісним та завершеним науковим дослідженням, у якому отримано нові науково обґрунтовані результати, що вирішують актуальне науково-прикладне завдання транспортної галузі.

За своєю актуальністю, науковою новизною, теоретичною та практичною значущістю отриманих результатів, а також обсягом проведених досліджень та апробації, дисертація відповідає вимогам п.п. 6-9 «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. Дисертація оформлена згідно з вимогами освітньо-наукової програми «Транспортні системи» Харківського національного автомобільно-дорожнього університету і не суперечить вимогам наказу Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 року № 40 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації». Здобувач Орда Олександр Миколайович заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 27 «Транспорт» за спеціальністю 275 - Транспортні технології (на автомобільному транспорті).

Офіційний рецензент,
доцент кафедри транспортних технологій
Харківського національного автомобільно-
дорожнього університету,
кандидат технічних наук, доцент



Дмитро МУЗИЛЬОВ

Пісма	Д. Музильова	Завіряю
на канцелярію	08	07 2026