

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу *Гіць Іванни Іванівни*

«Вплив попиту на транспортні послуги з перевезення пасажирів на функціонування транспортної системи міст»,

представлену на здобуття освітньо-наукового ступеня доктора

філософії з галузі знань *27 Транспорт*

за спеціальністю *275 Транспортні технології (за видами)*

Актуальність обраної теми дисертаційного дослідження.

Для кожного населеного пункту, особливо великих та особливо великих міст, одним з першочергових завдань є забезпечення не просто мобільності мешканців, а сталої мобільності. Сучасні підходи до містобудування, концепцій розвитку комплексних схем транспорту передбачають збалансований підхід до задоволення потреб мешканців у пересуванні. Важливим завданням є досягнення зменшення частки пересувань приватним автомобільним транспортом і відповідне їх збільшення громадським транспортом. Така проблема виникла не сьогодні, проте на цей час немає єдиного однозначного її розв'язання, оскільки специфіка планування кожного міста, життєдіяльність його мешканців, економічні та соціальні чинники, рівень розвитку технологій, вплив зовнішнього середовища постійно змінюються. Незважаючи на постійне зростання рівня автомобілізації, вуличний простір залишається незмінним у своїх геометричних параметрах. Відповідно, зростання попиту на пересування уже тривалий час суттєво відстає від пропозиції, вираженої через пропускну здатність транспортних мереж, яка практично не змінюється в районах з забудовою, що вже сформувалась. Для досягнення більшої частки пересування громадським транспортом необхідні довготривалі стратегії розвитку, які зроблять його більш привабливим. Це підтверджує актуальність обраної тематики дисертаційного дослідження, а запропоновані нові підходи до прогнозування попиту, особливо довгострокові, дозволять залучити інвестиції для розвитку вулично-дорожньої мережі та транспортної інфраструктури, оскільки такі капітальні витрати мають тривалий термін окупності.

Ступінь новизни, обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій.

У дисертаційній роботі Гіць Іванни Іванівни отримані такі нові наукові результати:

- вперше запропонована методика прогнозування попиту на пасажирські перевезення з врахуванням поведінки користувачів громадського транспорту;
- вдосконалено підходи до визначення якості задоволення потреб в пересуваннях, які, на відміну від існуючих, враховують регіональні особливості сприйняття користувачів транспортних послуг;
- набула подальшого розвитку існуюча 4-етапна модель транспортного планування, яка враховує транспортне очікування та можливість пересадок у системі громадського транспорту міст.

Дисертаційна робота має практичне значення, оскільки пропонує для замовників (органи місцевого самоврядування) та надавачів (автотранспортні підприємства) транспортних послуг методики довготермінового планування попиту на основі вивчення потреб мешканців та можливість прогнозування розвитку транспортної системи. Окрім того, результати дисертаційного дослідження мають таке впровадження: у ТзОВ «Успіх БМ» щодо планування регулярних та нерегулярних маршрутів руху міською і приміською територією Львова, а також оцінки якості наданих послуг; у ТзОВ «Скано» щодо формування маршрутів з перевезення працівників; у Національному університеті «Львівська політехніка» шляхом впровадження методики прогнозування попиту на пасажирські перевезення з врахуванням поведінки користувачів громадського транспорту у навчальні дисципліни «Міський пасажирський транспорт» та «Організація і управління міськими пасажирськими перевезеннями».

Результати дисертаційної роботи Гіць І.І. ґрунтуються на аналізі великої кількості теоретичних досліджень українських і закордонних вчених щодо методик експериментальних натурних досліджень з вивчення попиту на перевезення, проблематики управління пасажирськими перевезеннями, забезпечення стійкості транспортних систем, моделювання транспортних процесів на громадському транспорті.

Повнота викладення результатів у наукових працях.

Результати досліджень, викладені у дисертаційній роботі, опубліковані в 10 статтях, з яких 2 – у наукових періодичних виданнях інших держав; 1 – у виданні, яке включене до міжнародних наукометричних баз; 5 – у фахових виданнях України; 2 – в інших виданнях; 10-ти тезах доповідей у збірниках матеріалів всеукраїнських та міжнародних конференцій. Це відповідає п. 8 «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 №44 від 12.01.2022 р (зі змінами).

Структура та зміст дисертаційного дослідження.

Дисертація складається з анотації, переліку умовних скорочень, вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Обсяг основного тексту дисертаційної роботи становить 168 сторінок. Вона містить 40 рисунків, 15 таблиць, 5 додатків, список використаних джерел, який включає 127 найменувань.

Зміст *анотації* є узагальненим коротким викладом основного змісту дисертації та висвітлює її основні наукові положення, висновки і рекомендації. Анотацію подано українською та англійською мовами. В анотації стисло представлені основні результати дослідження із вказанням наукової новизни та практичного значення.

У *вступі* наведено загальну характеристику роботи, обґрунтовано актуальність теми, визначено об'єкт та предмет дослідження, сформульовано його мету і завдання, розкрито наукову і практичну цінність отриманих результатів, а також наведено відомості про апробацію дисертаційної роботи.

У *першому розділі* наведено аналітичний огляд наукового доробку українських та закордонних вчених щодо різноманітних чинників, які впливають на прийняття мешканцями рішення про вибір способу пересування вулично-дорожньою мережею. Зокрема, під час характеристики системи громадського транспорту визначено такі: регулярність користування громадським транспортом, доступність цього способу пересування, виходячи з функціонального зонування та специфіки укладання маршрутної системи, вартість пересування, наявність місць для паркування приватного транспорту, рівень комфорту та наповненість рухомого складу тощо. Відзначено, що головне завдання наукової думки та інженерних підходів має фокусуватися на збільшенні привабливості громадського транспорту, а також збалансованості попиту та пропозиції. Встановлено, що структура попиту на транспортні послуги визначається об'єктивними (економічні, соціальні та природні) та суб'єктивними (рівень розвитку маршрутної мережі, рівень добробуту мешканців) чинниками. Пропозиція у цьому випадку – адаптація графіків руху, відповідність вартості проїзду та способу його оплати рівням комфортності, зручності, тривалості та безпеки пересування. Окрема увага приділяється транспортно-пересадковим вузлам, які здатні забезпечити взаємну інтеграцію між собою маршрутів громадського транспорту та зовнішнього пасажирського транспорту.

Другий розділ присвячено теоретичним основам формування методів оцінки попиту на пасажирські перевезення у містах, зокрема метод багатокритеріальної оцінки прийняття рішень (допомагає знайти найоптимальніший варіант для користувачів та надавачів послуг з поміж різного великого набору найважливіших чинників); метод оцінки доступності громадського транспорту із застосуванням просторово-часового аналізу; метод краудшипінгу (уникнення додаткових поїздок, ґрунтуючись на їх пріоритетності); метод натурних досліджень. Детально розглянуто Байєсівські мережі (представлення системи імовірнісних процесів у вигляді графа, де вузли є випадковими величинами, а ребра – зв'язком між вузлами), п'ятипараметричну модель (логістична модель, яка фактично є різницею двох логістичних кривих, кожна зі спільною верхньою межею, але різними характеристиками середньої точки та швидкості), 4-етапну модель транспортного планування для визначення попиту на пересування, методика виконання транспортних досліджень з використанням програмного забезпечення PTV Visum.

У *третьому розділі* дисертації основна увага зосереджена на експериментальних дослідженнях, які проводились на маршрутній мережі міста Львова з метою вивчення попиту шляхом проведення натурних досліджень, опитувань мешканців, імітаційного моделювання.

Четвертий розділ присвячений розробленню практичних рекомендацій щодо прогнозування попиту, зміни кількості пересувань, необхідної кількості рухомого складу за різних сценаріїв розвитку системи громадського транспорту. Критерієм оцінки є рівень задоволення мешканців.

У висновках дисертаційної роботи викладені основні результати та рекомендації, які розв'язують науково-прикладне завдання з визначення попиту на транспортні послуги з перевезення пасажирів, як показник якості та ефективності функціонування транспортної системи міста.

У додатках авторка наводить моделі маршрутної мережі, результати натурних досліджень на зупинкових пунктах, бланк анкети зі збору даних під час проведення опитування мешканців, початкову та прогнозовану матриці кореспонденцій, акти впровадження результатів дисертаційної роботи.

Відсутність (наявність) порушень академічної доброчесності.

За результатами аналізу дисертаційної роботи та публікацій автора, зарахованих за її темою, порушення академічної доброчесності не виявлено. Елементи фальсифікації чи фабрикації тексту в роботі відсутні.

Недоліки та зауваження.

1. У рукописі дисертаційної роботи ряд термінів, які мають однакове змістовне значення, вживаються по різному. До прикладу, у розділі 1 є такий набір термінів «міський пасажирський транспорт», «громадський пасажирський транспорт» і «громадський транспорт» або ж «пересування» і «переміщення». Додатково потребує роз'яснення термін «вулично-шляхова магістраль».

2. Рукопис дисертаційної роботи містить ряд редакційних помилок: на с. 48 передостанній абзац викладено стилістично невірно; рівності (2.9) – (2.11) не мають підпису символів; таблиця 3.1 оформлення з недотриманням вимог та не містить підписів даних.

3. За результатами аналізу розділу 1, незважаючи на значну кількість чинників, які проаналізовано, немає чіткої диференціації їх за ступенем важливості або ж визначення тих, які є надзвичайно важливі (первинні) та ті, якими можна знехтувати (вторинні).

4. Багато уваги приділяється вартості проїзду громадським транспортом, але чи це найважливіший чинник для власників приватних автомобілів, які ними постійно користуються під час пересування, яке є набагато затратнішими у порівнянні з громадським транспортом. Можливо це питання важливе для тих, хто робить багато пересадок протягом дня?

5. Не зрозуміло, як у роботі застосовується програмне середовище RTV Vissum. Тобто, якою є методика внесення даних, послідовність їх імітації, верифікації та калібрування у моделі тощо. Необхідно пояснити алгоритм моделювання, для яких умов або обмежень у системі вони є валідними і можуть прийматись для подальшого дослідження (впровадження).

6. Невідомо, на основі яких критеріїв здійснювалось транспортне районування території міста Львова у спеціалізованому програмному середовищі.

7. На рис. 3.10 с. 87 незрозумілим є підпис осей, а також яким чином ця стовбцева діаграма демонструє зв'язок між комфортністю поїдки та рівнем наповнення салону автобуса (або тролейбуса). Може виникнути твердження, що за рівня наповнення салону більше 90%, навіть при відсутності альтернативних маршрутів, громадським транспортом не користуються.

Можливо тут простежується зв'язок з іншим показником – рівням задоволеності послугою з перевезення? Аналогічне припущення щодо рис. 3.11 с. 88.

Загальні висновки за дисертаційним дослідженням.

Виходячи з аналізу змісту представленої дисертаційної роботи, наукової новизни її положень, практичної значимості результатів досліджень, ступеня достовірності та обґрунтованості можна зробити висновок, що дисертація Гіць Іванни Іванівни на тему «Вплив попиту на транспортні послуги з перевезення пасажирів на функціонування транспортної системи міст» є завершеною науковою працею, в якій отримані наукові результати, що вирішують актуальну науково-прикладну проблему з прогнозування попиту на транспортні послуги та його впливу на функціонування транспортної системи. Дисертаційна робота повністю відповідає спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» в частині напрямків наукових досліджень. За обсягом проведених теоретичних та експериментальних досліджень, їх рівнем та науковою новизною, практичною значимістю отриманих результатів дисертаційна робота у повній мірі відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України №44 від 12 січня 2022 р. (зі змінами), а її автор, Гіць Іванна Іванівна, заслуговує на присудження освітньо-наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 275 «Транспортні технології (за видами)».

Рецензент:
завідувач кафедри
транспортних технологій
Національного університету
«Львівська політехніка»,
канд. техн. наук, доцент

Юрій РОЙКО

Підпис доцента Ройка Ю.Я.
З А С В І Д Ч У Ю
Вчений секретар Вченої ради
Національного університету
«Львівська політехніка»,
канд. техн. наук, доцент

Роман БРИЛИНСЬКИЙ

