

## 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 «Розробка методу моделювання пасажирських кореспонденцій» прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії у галузі знань 27 – Транспорт за спеціальністю 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

13 серпня 2026 року

**Цинь Сяосюань**, 1996 року народження, громадянка Китайської Народної Республіки, освіта – вища: у 2020 році закінчила Харківський національний автомобільно-дорожній університет за спеціальністю «Будівництво та цивільна інженерія», отримала диплом магістра з відзнакою.

Працює заступником генерального директора компанії Ouyi Huatong (Beijing) Trading Co., Ltd., м. Пекін, Китайська Народна Республіка.

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

Науковий керівник **Любий Євген Володимирович**, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри транспортних систем і логістики Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.

Здобувачка має 13 наукових публікацій за темою дисертації, з яких 5 статей у наукових фахових виданнях України, 8 тез у збірниках матеріалів вітчизняних і міжнародних конференцій.

### Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Любий Є. В., Ковцур К. Г., Цинь С. Постановка задачі випадкового заповнення матриці пасажирських кореспонденцій // *Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті*. 2024. 2(23). С. 152–158. DOI: <https://doi.org/10.36910/automash.v2i23.1537>.

2. Цинь С., Любий Є. В. Теоретичне обґрунтування результатів генерації матриць пасажирських кореспонденцій випадковим методом // *Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті*. 2025. 1(24). С. 438–446. DOI: <https://doi.org/10.36910/automash.v1i24.1751>.

3. Цинь С., Любий Є. В. Аналіз існуючих методів формування моделей потреб пасажирів у пересуваннях // *Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки*. 2025. 11(42), ч. 2. С. 394–409. DOI: [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2025.11\(42\).2.394-409](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2025.11(42).2.394-409).



4. Цинь С., Любий Є. В. Теоретичні засади побудови алгоритму гарантованої генерації випадкових матриць пасажирських кореспонденцій // *Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки*. 2025. 12(43), ч. II. С. 295–303. DOI: [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2025.12\(43\).2.295-303](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2025.12(43).2.295-303).

5. Цинь С., Любий Є.В. Оцінювання можливостей інтервальної концепції в підвищенні достовірності результатів моделювання транспортного попиту // *Вісник Херсонського національного технічного університету*. 2026. 1(96). С. 159–164. DOI: <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2026.1.22>.

#### **Опубліковані праці апробаційного характеру:**

6. Горбачов П. Ф., Любий Є. В., Ковцур К. Г., Цинь С. Щодо питання моделювання елементів матриць кореспонденцій в рамках інтервальної концепції формування моделей транспортного попиту // *Напрямки розвитку технологічних систем і логістики в АПВ* : матеріали V-ї Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Харків, 23 трав. 2024 р. Харків: ДБТУ. 2024. С. 48–49.

7. Цинь С., Любий Є. Проблеми оцінювання точності моделей транспортного попиту // *Транспортні системи та технології* : тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф., м. Львів, 15–16 трав. 2025 р. Львів: НУ «Львівська політехніка». 2025. С. 124–126.

8. Цинь С. Існуючі метрики оцінки подібності матриць пасажирських кореспонденцій // *Напрями розвитку технологічних систем і логістики в АПВ* : матеріали VI Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Харків, 22 трав. 2025 р. Харків: ДБТУ. 2025. С. 106–109.

9. Цинь С. Алгоритм гарантованої генерації випадкових матриць кореспонденцій // *Сучасне автомобілебудування, транспорт і дорожня інфраструктура '2025' (MAITRI 2025)* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 30–31 жовт. 2025 р. Харків: ХНАДУ. 2025. С. 411–414.

10. Qin X. Problems of modeling passenger correspondence matrices // *Сучасні технології промислового комплексу – 2025* : матеріали IX-ї Міжнар. наук.-практ. конф., м. Херсон-Хмельницький, 17–19 верес. 2025 р. Херсон-Хмельницький: ХНТУ. 2025. С. 249–251.

11. Qin X., Orhina A. Analysis of synthetic models for forming matrices of passenger correspondence // *Інновації у системах управління безпекою та дорожнім рухом* : матеріали VI-ї Міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 18–19 листоп. 2025 р. Харків: ХНАДУ. 2025. С. 64–68. DOI: 10.61718/in202512.01.

#### **Опубліковані праці, що додатково відображають наукові результати дисертації:**

12. Любий Є. В., Цинь С. Моделі прогнозування вантажного транспортного попиту // *Сучасне автомобілебудування, автотехнічна експертиза, експлуатація автомобільного транспорту та підготовка фахівців галузі транспорт* :



матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 22–23 жовт. 2024 р. Харків: ХНАДУ. 2024. С. 323–326.

13. Цинь С., Любий Є. В., Мосьпан В. М. Чотирьохетапна модель розрахунку вантажного транспортного попиту // *Сучасні проблеми функціонування логістичних систем. Сталий розвиток транспортних систем: наука і практика* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 25–26 листоп. 2024 р. Харків: ХНАДУ. 2024. С. 178–180.

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 та 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 кафедри транспортних систем і логістики Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, надав позитивну рецензію із зауваженнями та пропозиціями щодо удосконалення дисертаційної роботи:

1. Як групові обмеження на заповнення матриць кореспонденцій у роботі розглядаються пасажиропотоки та розподіл дальності пересувань, в той час як застосовувані на практиці обсяги перевезень на маршрутах громадського транспорту, будучи також груповим обмеженням, залишені поза увагою.

2. У третьому розділі роботи прийнятною при генерації матриць кореспонденцій вважається частка нерозподілених кореспонденцій 0,25 %. Дане значення хоч і є інтуїтивно прийнятним, але доцільно було би навести аргументи для такого вибору. Те саме стосується і обраного порогу в 1 % від обсягу кореспонденцій у межах певного додаткового обмеження (кишені) за умови, що цей залишок відноситься лише до однієї кишені матриці.

**Кочина Анастасія Анатоліївна**, кандидат технічних наук (спеціальність 05.22.01 – Транспортні системи), доцент кафедри транспортних систем і логістики Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, надала позитивну рецензію із зауваженнями та пропозиціями щодо удосконалення дисертаційної роботи:

1. По тексту дисертаційної роботи авторка не подає формалізованого критерію або міри «максимальності» випадковості при генерації матриць пасажирських кореспонденцій. У роботі це поняття використовується як якісна



характеристика, що може ускладнювати відтворюваність та порівняння результатів з іншими методами.

2. Дискусійним є питання, наскільки введення значної кількості одиничних і групових обмежень суттєво не знижує рівень випадковості результатів, фактично наближаючи процес генерації до квазідетермінованого.

#### Офіційні опоненти:

**Попович Павло Васильович**, доктор технічних наук (спеціальність 05.05.11 – Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва), професор, завідувач кафедри транспорту і логістики Західноукраїнського національного університету, надав позитивний відгук із зауваженнями та пропозиціями щодо удосконалення дисертаційної роботи:

1. Аналіз методів моделювання матриць пасажирських кореспонденцій, представлених у підрозділі 1.2, доцільно було б розширити за рахунок опису практик використання імітаційних методів генерації моделей транспортного попиту.

2. Наочна ілюстрація положень щодо побудови алгоритму гарантованої генерації випадкових матриць пасажирських кореспонденцій, представлених у підрозділі 2.2, за допомогою блок-схеми або іншим зручним способом значно покращила б сприйняття та логіку запропонованого алгоритму.

3. Для покращення сприйняття результатів реалізації запропонованого методу поетапної генерації матриць пасажирських кореспонденцій краще було б змінити порядок викладення матеріалу в третьому розділі дисертаційної роботи.

4. Наведені у підрозділі 4.2 дисертації результати оцінювання достовірності моделювання транспортного попиту із застосуванням запропонованого методу переконливо підтверджують доцільність його використання для формування сукупності випадкових станів матриць кореспонденцій у межах інтервального підходу. Водночас ці результати потребують перевірки на інших об'єктах із урахуванням накладання додаткових групових обмежень, зокрема під час моделювання рейсових матриць кореспонденцій, на основі яких може бути сформована підсумкова матриця пасажирських кореспонденцій для малого або середнього міста.

**Голуб Дмитро Вадимович**, кандидат технічних наук (спеціальність 05.22.01 – Транспортні системи), доцент, доцент кафедри експлуатації та ремонту машин Центральноукраїнського національного технічного університету, надав позитивний відгук із зауваженнями і пропозиціями по покращенню дисертації:

1. Підтверджена у роботі відповідність розподілу елементів згенерованих матриць пасажирських кореспонденцій показниковому закону на основі критеріїв Пірсона та Колмогорова-Смирнова є обґрунтованою, однак у дисертації недостатньо розглянуто альтернативні закони розподілу (логнормальний, гамма-



розподіл), які також широко застосовуються для опису закономірностей транспортного попиту.

2. Для аналізу надійності результатів генерації матриць пасажирських кореспонденцій у рамках інтервальної концепції моделювання транспортного попиту використано показники транспортної роботи та середньої дальності поїздки. Разом з тим не розглянуто показники, безпосередньо пов'язані з якістю транспортного обслуговування пасажирів, наприклад, час пересування/поїздки у громадському транспорті, кількість пересадок, що могло б розширити практичну інтерпретацію отриманих результатів.

3. Представлені у підрозділі 4.3 практичні рекомендації щодо застосування розробленого поетапного методу генерації матриць пасажирських кореспонденцій та комп'ютерної програми мають переважно прикладний характер, однак у низці випадків носять узагальнений характер і не завжди супроводжуються кількісними межами застосовності, що могло б підвищити їх практичну цінність для фахівців з транспортного моделювання.

4. У третьому розділі дисертації для апробації розробленого методу генерації матриць кореспонденцій використано відомі дані про попит на пасажирські пересування у місті Харкові, отримані з результатів попередніх дисертаційних досліджень. Водночас у роботі недостатньо детально проаналізовано ступінь їх актуальності та репрезентативності з огляду на можливі структурні зміни транспортного попиту, що могли відбутися з часом.

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 **Цинь Сяосюань** ступінь доктора філософії в галузі знань 27 Транспорт за спеціальністю 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті).

Голова разової  
спеціалізованої вченої ради

Іван НАГЛЮК

Підпис Наглюка

Проректор з наукової роботи



Демарієв І.А.