РЕЦЕНЗІЯ

професора кафедри міжнародних перевезень та митного контролю, Національного транспортного університету Лебідь Ірини Георгіївни на дисертаційну роботу Хомина Назара Ярковича на тему: «Методи, моделі та алгоритми роботи водіїв і використання автотранспортних засобів на міжміських маршрутах», подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 275 «Транспортні технології» (за видами), галузь знань 27 транспорт

Актуальність та контекст дослідження

У системі транспортно-логістичного комплексу України автомобільний сектор відіграє критично важливу функцію, значення якої суттєво зросло в умовах воєнного стану. Попри стійке зростання обсягів перевезень та показників вантажообігу, ключовою перепоною для подальшого розширення галузі постає системна кадрова криза. Втрата робочої сили в Україні оцінюється орієнтовно у 40 тис. кваліфікованих водіїв, що призводить до вимушеного застою автопарку та збоїв у дотриманні термінів доставки. На тлі загальногалузевих проблем (дефіцит облаштованої сервісної інфраструктури, складності з резервуванням місць на паркінгах, тривалі затримки на кордонах і вантажних терміналах), дефіцит водійського складу в країні загострюється наслідками мобілізаційних процесів і зовнішньої трудової міграції.

Визначена проблема має міжнародний характер. Зокрема, у США дефіцит досяг 80 тис. фахівців у 2020 році з тенденцією до подвоєння цієї цифри до 2030 року, тоді як на ринку праці ЄС зафіксовано понад 200 тис. відкритих вакансій. Спільними деструктивними чинниками для українського та європейського ринків є демографічне старіння кадрового потенціалу, зниження престижності професії через важкі умови праці та суворе нормування часових інтервалів руху й відпочинку.

Наукова спільнота фокусується на трьох основних напрямах подолання кадрового дефіциту:

УКРАЇНА
НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Ідентифікаційний код 02070915
ЗАГАЛЬНИЙ ВІДДІЛ
№ 1231/02-06
«11» 09 2026 р.

1. **Оптимізація трудових графіків.** Передбачає модернізацію методів розробки розкладів із суворим дотриманням Регламенту ЄС № 561/2006 та застосуванням схем зв'язаних бригад. Забезпечення щільності й надійності розкладів, а також швидкість опрацювання великих масивів даних роблять цей підхід найбільш придатним для оперативного впровадження.

2. **Впровадження телеметрії та автономних транспортних засобів.** Використання безпілотних технологій мінімізує негативний вплив людського чинника та фактор втоми.

3. **Цифровізація технологічних процесів.** Передбачає підвищення загальної продуктивності шляхом інтеграції сучасних телекомунікаційних рішень.

Зазначені другий та третій напрями характеризуються довгостроковим часовим горизонтом та підвищеним рівнем інвестиційних ризиків.

Кадровий дефіцит безпосередньо загрожує стійкості ланцюгів постачання, де автотранспорт акумулює понад 70% загального обсягу вантажопотоку. Відповідно до розрахунків Американського інституту досліджень транспорту, видатки на оплату праці є найбільшою статтею витрат перевізників (близько 43%). У європейському регіоні дефіцит піддається коливанням (від 45 тис. осіб у 2025 році до 36,5 тис. у 2026-му), проте збереження поточних трендів загрожує зростанням показника до понад 50 тис. осіб у 2027 році з перспективою подальшої ескалації.

Окремим викликом є якісний дефіцит кадрів: підвищені професійні вимоги працедавців призводять до того, що значна частина кандидатів не відповідає стандартам. Згідно зі статистикою, до 88% автотранспортних підприємств отримують необхідну кількість відгуків, однак рівень кваліфікації претендентів залишається недостатнім.

Складна задача маршрутизації транспортних засобів і оптимізації розкладів базується на синтезі рішень щодо вибору маршрутів та обов'язкового планування нормативних перерв і відпочинку водіїв. Водночас у традиційних підходах транспортний засіб і водій переважно розглядаються як неподільна одиниця планування.

Зв'язок роботи з науковими програмами та організаційне забезпечення

Предметом дисертаційного дослідження Н.Я. Хомина є комплекс теоретичних і прикладних рішень, розроблених у межах виконання планової бюджетної науково-дослідної тематики Національного транспортного університету. Прикладний блок досліджень реалізовано у взаємодії з Державною службою України з безпеки на транспорті на основі Меморандуму про співпрацю з ПП «Каміон-Сервіс» (в особі керівника Назара Хомина). Додатково науково-практичні розробки апробовано у співпраці з ДП «ДержавтотрансНДІпроект» відповідно до укладеної двосторонньої угоди.

Сформульована проблематика є високоактуальною, має вагоме теоретичне та практичне значення для транспортної галузі й повністю відповідає паспорту спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» (галузь знань 27 «Транспорт»).

Обгрунтованість, достовірність та апробація наукових результатів

Сформульовані в дисертації наукові тези, висновки та рекомендації спираються на методологічно коректне використання сучасного інструментарію досліджень. Для досягнення мети виконано аналіз вітчизняного та закордонного нормативно-теоретичного базису, реалізовано натурні експериментальні спостереження за параметрами транспортних потоків, проведено статистичне опрацювання даних із залученням кореляційно-регресійного апарату, а також проведено соціологічне анкетування водіїв та експертне оцінювання фахівцями.

Достовірність здобутих результатів підтверджується належною репрезентативністю експериментальної вибірки, коректним застосуванням математичного й імітаційного моделювання, а також практичним впровадженням розробок у виробничу та освітню діяльність.

Наукова новизна отриманих результатів

Наукова цінність дисертаційної праці полягає у здобутті таких результатів:

- **Уперше:**

Сформульовано та розв'язано комплексну задачу маршрутизації та синхронізації роботи водійських бригад у масштабах розгалужених транспортних мереж за умов високої щільності інформаційних потоків;

Запропоновано методичний підхід щодо обґрунтування локації та вибору техніко-експлуатаційних параметрів мережі спеціалізованих автостоянок для відпочинку водіїв на міжміських маршрутах.

• **Удосконалено:**

Алгоритми розрахунку графіків руху на основі впорядкування змішаних графів за умов використання змінних схем організації праці;

Технологічні схеми дистанційного моніторингу та оперативної корекції режимів руху за допомогою смарт-тахографів.

• **Набули подальшого розвитку:**

Теоретичні засади й алгоритми міжводійської взаємодії під час виконання фіксованих обсягів вантажних перевезень.

Практичне значення та відображення в публікаціях

Прикладні результати дослідження знайшли відображення в кількох напрямах:

1. **Управлінський сектор:** Оптимізовано діяльність логістичних підрозділів щодо гнучкого реагування на зміну умов шляхом адаптивного коригування графіків роботи водійського складу.

2. **Взаємодія з Укртрансбезпекою:** На підставі Меморандуму результати залучено до підготовки нормативно-правових актів, удосконалення правозастосовної практики, аналізу причин ДТП, підготовки аналітичних матеріалів щодо адмінвідповідальності та проведення кваліфікаційних заходів.

3. **Співпраця з ДП «ДержавтотрансНДІпроект»:** Результати використано для узагальнення правозастосовного досвіду та виповнення експертних рекомендацій у галузі охорони праці й безпеки руху.

4. **Виробниче впровадження:** Реалізацію рекомендацій підтверджено 3 актами впровадження в діяльність транспортно-експедиційних підприємств.

5. **Освітній процес:** Наукові здобутки інтегровано в підготовку здобувачів вищої освіти спеціальності «Автомобільний транспорт» у НТУ та ЛНТУ. На базі партнерства НТУ та ПП «Каміон Сервіс» 13.05.2025 р. проведено фаховий науково-практичний семінар з питань перевезення небезпечних вантажів (ADR).

Повнота публікацій: Результати праці в повній мірі висвітлено у 9 наукових публікаціях. Серед них: 4 основні статті (2 проіндексовані у Scopus, 2 — у фахових виданнях України) та 5 апробаційних праць (зокрема 1 — у матеріалах міжнародної конференції, що індексується Scopus).

Структура та змістовий аналіз розділів дисертації

Дисертаційна робота включає вступ, 4 розділи, загальні висновки, список використаної літератури (174 найменування) та 5 додатків. Загальний обсяг становить 212 сторінок (основний текст — 189 сторінок).

- **У першому розділі** досліджено генезу, наслідки та методи нівелювання кадрового дефіциту водіїв. Проаналізовано практичний досвід та існуючий теоретичний базис. Доведено, що найбільш ефективним інструментом підвищення продуктивності праці за дотримання Регламенту ЄС № 561/2006 є вдосконалення розкладів руху. Встановлено обмеження існуючих алгоритмів: втрата ефективності при роботі з великими масивами даних та неможливість знаходження оптимального рішення за прийнятний час.

- **У другому розділі** представлено математичні та теоретичні моделі, розроблені здобувачем. Висвітлено модель розкладу праці водіїв на основі змішаних графів, яка враховує міжводійську взаємодію та нормативні часові обмеження, що стало підгрунтям для нового алгоритму оптимізації роботи бригад. Для циклічних транспортних систем запропоновано окрему модель організації праці.

- **У третьому розділі** наведено результати імітаційного та структурного моделювання змінного методу праці. Нормативні обмеження Регламенту ЄС № 561/2006 формалізовано через спеціальні процедури впорядкування контейнерів за евристичним алгоритмом, що дозволило подолати експоненційне зростання

складності задачі. Проблему високої розмірності розв'язано шляхом попередньої кластеризації масиву даних.

• **У четвертому розділі** розроблено практичні заходи з імплементації результатів. Обґрунтовано новий підхід до проектування мережі спеціалізованих автостоянок для забезпечення нормативного відпочинку водіїв на міжміських напрямках, оскільки існуючі методи є недосконалими.

Висновки роботи є послідовними, відповідними завданням та відображають головні здобутки дослідження. Дисертація за структурою та змістом відповідає нормативним вимогам МОН України до робіт на здобуття ступеня доктора філософії (PhD).

Дискусійні положення та зауваження до роботи

Аналіз змісту дисертаційної роботи дозволяє висловити такі зауваження:

1. **Недостатнє врахування стохастичності:** Істотною перешкодою для реалізації точного логістичного планування є ймовірнісний характер транспортних процесів (коливання тривалості рейсу, часу виконання операцій та моментів передачі автомобіля). Автор приділив недостатньо уваги стохастичним факторам у моделях.

2. **Контроль за допомогою тахографів:** У роботі неналежно висвітлено питання практичного використання даних тахографів як інструменту верифікації виконання розроблених оптимальних розкладів.

3. **Організація контролю при змінному методі:** Впровадження змінного методу вимагає трансформації систем контролю режимів праці й відпочинку на міжміських та міжнародних маршрутах, що не знайшло достатнього відображення в тексті.

4. **Обмеження застосування алгоритму:** Потребують деталізації межі та умови ефективного функціонування розробленого алгоритму побудови розкладів для водійських бригад з огляду на значну кількість вхідних змінних та обмежень.

5. **Складність практичного застосування методики розрахунку паркінгів:** Запропонований підхід до визначення параметрів стоянок спирається

на імітаційне моделювання, що ускладнює його безпосереднє використання інженерно-технічними працівниками на практиці без спрощеного розрахункового інструментарію.

Загальний висновок

Дисертаційна праця Хомина Назара Ярковича «Методи, моделі та алгоритми роботи водіїв і використання автотранспортних засобів на міжміських маршрутах» є завершеним самостійним науковим дослідженням. У роботі отримано нові обґрунтовані результати, які мають суттєве значення для розвитку теорії та практики організації автомобільних перевезень.

За актуальністю, рівнем наукової новизни, обґрунтованістю та практичною цінністю робота відповідає вимогам Постанови Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії».

Автор дисертації, Хомин Назар Яркович, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 275 «Транспортні технології (за видами)».

Рецензент:

професор кафедри міжнародних перевезень
та митного контролю Національного
транспортного університету, к.т.н, професор Ірина ЛЕБІДЬ

ПІДПИС ЗАСВІДЧУЮ
Учений секретар Національного
транспортного університету
Олександр ІВАНУШКО
«03» 03 2026 р.