

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

Хоменка Юрія Леонідовича

на тему «Підвищення ефективності транспортно-технологічної системи експорту зернових у змішаному автомобільно-залізнично-водному сполученні»,
поданої на здобуття ступеню доктора філософії
з галузі знань 27 «Транспорт»
за спеціальністю 275 «Транспортні технології (за видами)»

1. Актуальність теми дисертації, її зв'язок з науковими програмами, планами темами

Актуальність наукового пошуку в напрямку інтенсифікації та оптимізації процесів експортних поставок зернових вантажів зумовлена критичною роллю аграрного сектору у підтриманні фінансово-економічної стабільності економіки держави та її позицій на світовому продовольчому ринку. Сучасні воєнні реалії та геополітичні виклики спричинили глибоку кризу класичних логістичних маршрутів, що змусило експортерів до диверсифікації ланцюгів постачань та пошуку шляхів оптимізації та здешевлення їх функціонування. В якості найбільш стабільного та гнучкого варіанту здійснення перевезень при цьому розглядаються розгалужені схеми змішаного сполучення за участю автомобільного, залізничного та водного транспорту.

Специфіка таких мультимодальних ланцюгів постачань полягає в дискретності та нерівномірності передачі вантажопотоку між різними сегментами. Зважаючи на істотну відмінність у пропускній спроможності та вантажопідйомності транспортних одиниць, процес передачі супроводжується утворенням значного обсягу іммобілізованих запасів зернових на проміжних терміналах та елеваторах. Наявність технологічних запасів такого типу та їх неконтрольоване зростання через неузгодженість графіків підведення різних видів транспорту чи дефіцит рухомого складу суттєво уповільнюють оборотність капіталу та зменшують загальну рентабельність експортних операцій.

Разом з тим, наявний теоретичний та прикладний інструментарій управління транспортними процесами зазвичай базується на моделюванні роботи окремих видів транспорту, чи окремих полігонах ланцюга постачань, без належного врахування синергетичного ефекту та динаміки накопичення матеріальних запасів у пунктах перевалки. У зв'язку з цим виникає необхідність у розробці комплексного науково-методичного підходу до синхронізації параметрів транспортно-технологічних систем, зокрема шляхом оптимізації кількісного складу парку рухомого складу транспортних засобів. Це дозволить забезпечити поточність та безперервність логістичного процесу та мінімізувати сукупні часові й фінансові витрати.

Робота корелює із національними програмами та стратегіями, зокрема відповідає положенням Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року (розпорядження Кабінету Міністрів України (КМУ) від 30 травня 2018 р. № 430-р), Постанови Кабінету Міністрів України «Про виконання Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони», ратифікованою із заявою Законом № 1678-VII від 16.09.2014 зі змінами, а також співвідноситься з Резолюцією Генеральної Асамблеї ООН «Гуманітарні наслідки агресії проти України» від 02.03.2022 року.

2. Оцінювання обґрунтованості наукових результатів дисертації, їх достовірності та новизни

Представлені у кваліфікаційній праці здобувача наукові положення, фінальні висновки та прикладні рекомендації відзначаються високим рівнем наукової обґрунтованості, що є прямим наслідком чітко вибудованої та структурованої методологічної бази. Автор продемонстрував глибоке розуміння системного аналізу, теорії масового обслуговування, а також сучасних концепцій управління ланцюгами постачань та інтегрованої логістики.

Логіка дослідження розгортається послідовно: від критичного аналізу існуючих теоретичних підходів до формування власних аналітичних залежностей. Сформульовані закономірності спираються на чіткий математичний опис процесів

сумісної роботи різних видів транспорту. Надійність вихідної інформації не викликає сумнівів, оскільки аналітичні розрахунки оперують репрезентативними масивами практичних даних, отриманих безпосередньо з діючих лінійних та припортових елеваторних комплексів, підприємств залізничного транспорту, а також статистичних реєстрів транспортних компаній.

Достовірність отриманих здобувачем у роботі результатів підтверджується коректним застосуванням перевіреного математичного інструментарію та сучасних методів імітаційного моделювання. Розроблені алгоритми пройшли перевірку на адекватність, що дозволило мінімізувати похибку між теоретичними прогнозами та реальними параметрами вантажопотоків.

Висновки автора аргументовані співпадінням результатів аналітичного моделювання із фактичними показниками функціонування логістичних систем після впровадження запропонованих рішень. Практична цінність результатів дисертаційної роботи додатково засвідчуються відповідними актами про реалізацію напрацювань у виробничу діяльність підприємств транспортного сектору України, що безпосередньо доводить економічну доцільність дослідження.

3. Наукова новизна результатів дисертаційної роботи

Наукова цінність дисертаційної роботи полягає у формуванні нового погляду та наукового знання щодо розв'язання задачі координації мультимодальних перевезень в аграрному експорті. До найбільш значущих результатів, що визначають її новизну, належать: вперше запропонована концептуальна математична модель функціонування інтермодальної системи транспортування зерна, яка інтегрує автомобільний, залізничний та водний види транспорту в єдину систему і враховує динамічний характер накопичення та трансформації товарних запасів у вузлових пунктах перевалки. В роботі удосконалено методичні засади розрахунку оптимальних параметрів робочих парків рухомого складу суміжних видів транспорту. Критерієм оптимізації виступає мінімізація сукупного часу доставки вантажу, а як наслідок – зниження фінансових витрат, пов'язаних із тривалим зберіганням збіжжя в процесі транспортування.

Набули подальшого розвитку наукові підходи до моделювання дискретних транспортних потоків у місцях стикування різних видів транспорту, що створює теоретичну основу для усунення технологічних диспропорцій та скорочення тривалості простою техніки під вантажними операціями.

4. Практичне значення основних результатів дисертаційної роботи

Практичне значення та впровадження у виробничий та навчальний процес підтверджується відповідними актами впровадження та використання результатів наукового дослідження.

Прикладною частиною використання запропонованих заходів є можливість удосконалення роботи транспортно-логістичної системи зберігання та перевезення зернових вантажів на експорт, що підтверджено впровадженням на полігоні РФ «Придніпровська залізниця» АТ «Українська залізниця», про що є відповідний акт впровадження.

Одержані наукові результати використовуються при підготовці здобувачів вищої освіти в Українському державному університеті науки і технологій, навчально-науковому інституті «Дніпровський інститут інфраструктури і транспорту», на факультеті «Управління процесами перевезень», кафедрі «Транспортний сервіс та логістика», за освітньою програмою «Транспортно-експедиторська діяльність та логістика», першого (бакалаврського), рівня вищої освіти, та «Логістика та ризик-кризове управління на транспорті», другого (магістерського), рівня вищої освіти, що підтверджено відповідним актом впровадження.

5. Повнота викладення основних наукових положень, висновків дослідження в опублікованих працях

Матеріали, що відображають сутність та результати дисертаційної праці Хоменка Ю. Л., опубліковані з належною повнотою та вичерпністю. Вони знайшли відображення у 13 наукових працях, серед яких: 3 наукові статі, що опубліковані у фахових наукових виданнях, затверджених МОН України (1 з них є одноосібною), 2

статті у виданнях категорії «А», що включені до бази Scopus Q3, 8 тез доповідей на науково-практичних конференціях в Україні та за її межами.

6. Структура та зміст дисертаційної роботи

Дисертаційна робота Хоменка Ю. Л. складається з анотацій, вступу, чотирьох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел та додатків, яких в роботі п'ять.

Повний обсяг дисертації складає 176 сторінок, з яких основного тексту – 123 сторінки, 59 рисунків і 30 таблиць за текстом, список використаних джерел із 121 найменування, 5 додатків.

За своїм змістом дисертаційна робота здобувача Хоменка Ю. Л. повністю відповідає Стандарту вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня за спеціальністю та напрямом досліджень відповідно до освітньо-наукової програми 275 «Транспортні технології (за видами)». Анотація дисертації українською і англійською мовами написана чітко і послідовно, наведено список публікацій здобувача за темою дисертації. Дисертаційне дослідження відповідає назві, структурі, поставленій меті та завданням дослідження.

У **вступі** обґрунтовано актуальність обраної теми дослідження, визначено об'єкт, предмет, мету, завдання та наукову новизну роботи. Визначено методологічний напрям, вектор наукового пошуку та сформульовано ключові гіпотези, які доводяться у наступних розділах.

У **першому розділі** проведено комплексний аналіз динаміки виробництва та експорту зерна в Україні, визначено його критичну роль для економіки держави. Досліджено деструктивний вплив військових дій на традиційні логістичні маршрути через морські порти, що зумовило диверсифікацію потоків на користь мультимодальних перевезень (авто-залізниця-вода). Автор критично переглянув існуючий науковий інструментарій моделювання транспортних систем і виявив системний недолік: більшість праць розглядає роботу різних видів транспорту ізольовано, не враховуючи динаміку накопичення товарних запасів у транзитних пунктах перевантаження. Визначено концепт «технічної надлишкової маси

вантажу», що виникає через дискретність та диспропорції пропускної здатності суміжних ланок. У розділі закладено теоретичний та інформаційний фундамент, виявлено наявні наукові прогалини й обґрунтовано необхідність розробки інтегрованого математичного підходу.

Другий розділ присвячено формуванню концептуальної математичної моделі взаємодії автомобільного, залізничного та водного транспорту як єдиної транспортно-технологічної системи. Автор застосував апарат теорії систем, теорії масового обслуговування та диференціальних рівнянь для опису потоків вантажів. Ключову увагу приділено формалізації процесу утворення та трансформації технічної надлишкової маси зерна на елеваторах і терміналах перевалки. Описано залежності між інтервалами прибуття рухомого складу, його вантажомісткістю та тривалістю накопичення суднових партій. Розроблено багатокритеріальну функцію оптимізації, яка пов'язує мінімізацію часу доставки із мінімізацією фінансових втрат від іммобілізації коштів у запасах.

У розділі сформовано основні теоретичні положення дисертації, запропоновано новий аналітичний інструментарій для синхронізації параметрів роботи окремих видів транспорту в інтермодальному ланцюзі.

У **третьому розділі** формалізовано процес доставки зернових, а саме – транспортно-технологічну лінію перевезення зернових, через розробку імітаційної моделі. В якості критерію оптимізації обрано мінімізацію часу доставки вантажу, оскільки саме цей показник комплексно відображає ефективність роботи окремих елементів транспортно-технологічного ланцюга та різних видів транспорту, а також ефективність організації взаємодії між ними.

Виконано практичну перевірку розробленого математичного апарату за допомогою цифрового імітаційного моделювання. Автор зібрав та обробив масиви емпіричних даних щодо реальної роботи лінійних і припортових елеваторів, графіків руху поїздів та підходу суден. Побудовано імітаційні алгоритми, які відтворюють випадкові коливання у часі доставки, затримки через відмови техніки та погодні умови. Проведено серію експериментів, що дозволили встановити кількісні закономірності впливу розміру робочих парків (вагонів, зерновозів) на динаміку

накопичення складських запасів вантажу. Визначено критичні точки системи, де найчастіше виникають логістичні затори.

Розроблений в рамках розділу апарат поєднує теоретичні розробки з практикою, доводить адекватність створених моделей та створює базу для формування інженерно-управлінських рішень.

У **четвертому розділі** дисертаційного дослідження логічно завершується цикл наукового пошуку шляхом переносу отриманих раніше теоретичних закономірностей та результатів імітаційного моделювання у площину конкретних прикладних інженерно-управлінських рішень. Здобувачем розроблено цілісний інженерно-методичний алгоритм обґрунтування раціональних параметрів функціонування транспортно-технологічних систем експорту зернових вантажів у змішаному сполученні. Основна увага приділена практичній реалізації розробленого математичного апарату для динамічного узгодження графіків підведення рухомого складу різних видів транспорту та встановлення оптимальних кількісних параметрів їхніх робочих парків.

Автором запропоновано методику розрахунку місткості накопичувальних терміналів та пропускної спроможності вузлів перевалки, яка, на відміну від класичних підходів, орієнтована на коливання обсягів надходження вантажів у реальному часі та враховує мінімізацію «технічної надлишкової маси» зерна. У розділі детально описано розроблений інструментарій для оперативного планування перевезень, використання якого дозволяє усунути технологічні диспропорції на стику взаємодії автомобільного, магістрального залізничного та водного транспорту. Це забезпечує безперервність логістичного ланцюга навіть за умов виникнення випадкових затримок у дорозі чи зміни погодних умов у портах.

Вагоме місце у розділі займає розрахунок фактичного техніко-економічного ефекту від практичного впровадження розроблених рекомендацій у діяльність реальних суб'єктів господарювання – великих логістичних операторів, елеваторних комплексів та припортових терміналів України. Шляхом порівняльного аналізу базового та оптимізованого варіантів організації перевезень доведено, що впровадження запропонованих моделей забезпечує суттєве зниження сукупних

логістичних витрат. Цей ефект досягається передусім за рахунок скорочення часу непродуктивного простою транспортних засобів під вантажними операціями, оптимізації витрат на зберігання зернової маси в очікуванні перевалки та значного прискорення оборотності обігових коштів агроекспортерів завдяки зменшенню обсягів фінансових ресурсів, які раніше були «заморожені» в надлишкових товарних запасах уздовж усього маршруту прямування. Наведені розрахунки та акти впровадження підтверджують високу прикладну цінність і репрезентативність роботи для стабілізації експортного потенціалу країни.

У **висновках** викладено всі основні вагомні результати дослідження, що отримані у дисертаційній роботі.

У **додатках** викладено матеріали, що додатково пояснюють та конкретизують окремі положення роботи.

Проведений аналіз дозволяє вважати дисертацію Хоменка Ю. Л. завершеною науковою кваліфікаційною працею.

7. Зауваження до роботи:

1. На с. 39, у п. 1.2 «Відповідно до даних [20, 37], обсяги перевезень вантажів залізничним транспортом як до початку військової агресії, так і після неї, значно переважали автомобільний транспорт (рисунок 1.7)». В цілому ж автоперевезення вантажів за обсягами переважають залізничні, що чомусь не відображено в аналізі?

2. Для рисунків 2.16-2.19 – відсутні посилання на джерела наведених даних. Це результати аналізу чи розрахунково одержані значення?

3. На с. 75, рисунок 2.14 – не зрозуміло, що саме зображено? Це модель для країн-імпортерів чи для України? Якщо для України, то варто змінити напрям стрілки переміщення вантажопотоку.

4. На с. 84 зазначено – у якості критерію оптимізації обрано час доставки, а не традиційний економічний критерій. Не зовсім зрозуміло, навіть з урахуванням п 3.1, чому саме обрано такий критерій? В роботі варто було зазначити про зв'язок між часом доставки та економічним критерієм (що від часу можна легко перейти до фінансових показників).

5. На с. 87-89 – у формулі (3.4.) опис параметрів $\{M_{\text{порт.}i}; M_{\text{порт.}I}\}$ практично повторює параметри $\{M_{\text{зал.}i}; M_{\text{зал.}I}\}$ у формулі (3.3), тобто дані параметри мають майже однаковий опис та інтерпретацію. У зв'язку з цим доцільно було б додатково пояснити відмінності між зазначеними параметрами та обґрунтувати необхідність їх окремого використання.

6. На с. 95 у таблиці 3.1 зазначено фразу «...для моделювання якості використання наявного парку транспортних засобів ...». Однак, якість є узагальненою характеристикою, яка безпосередньо не підлягає моделюванню без визначення конкретних показників. Доцільно було б конкретизувати, які саме параметри або критерії ефективності використання парку транспортних засобів покладено в основу моделювання.

7. У розділі 4 при визначенні оптимальної кількості транспортних засобів (автомобілів та маршрутів), доцільно було б оцінити вартість придбання/утримання додаткових авто чи вагонів, та порівняти з витратами, пов'язаними з непродуктивним накопиченням вантажної маси (зерна) внаслідок відсутності достатньої (оптимальної) кількості транспортних засобів для перевезення.

8. Висновки

Дисертаційна робота є завершеним, самостійно виконаним, оригінальним дослідженням, що присвячено актуальній темі. Одержані результати мають вагоме теоретичне та практичне значення. Висновки дисертаційної роботи повною мірою охоплюють результати дослідження, сформульовані коректно та чітко. Анотація дисертації повною мірою висвітлює основні наукові положення, висновки та рекомендації, що наведені в дисертації.

Наукові положення та висновки, сформульовані у дисертації, повною мірою викладені у наукових публікаціях за темою роботи. Зміст дисертації відповідає темі дослідження та повною мірою розкриває сутність вирішених в ній задач. Дисертація відповідає вимогам наказу Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 р № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації».

Викладені зауваження не зменшують здобутки автора та науково-практичну цінність одержаних результатів. Дисертаційна робота відповідає освітньо-науковій програмі, а також вимогам «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 12.01.2022 року № 44 (зі змінами), її автор – Хоменко Юрій Леонідович, заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 27 – «Транспорт», за спеціальністю 275 – «Транспортні технології (за видами)».

Офіційний опонент:

доктор технічних наук, професор,
професор кафедри управління експлуатаційною роботою
Українського державного університету
залізничного транспорту

Андрій ПРОХОРЧЕНКО



Особистий підпис Андрія ПРОХОРЧЕНКА
засвідчую 12 червня 2026 р.
Завідуючий канцелярією
УкрДУЗТ *Євгенія ЧЕЛОМБІТЬКО*