

РЕЦЕНЗІЯ

кандидата технічних наук, доцента Папахова Олександра Юрійовича 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)

Актуальність теми дисертації.

Україна має потужний агросектор та є однією з основних країн-виробників сільгосппродукції у світі, рівень виробництва в якій безпосередньо впливає на світову продовольчу безпеку. Основною агропромисловою культурою є зернові, зокрема пшениця та кукурудза, за обсягом виробництва та експорту яких Україна стабільно входить до п'ятірки світових лідерів.

Забезпечення стабільного експорту зернових вимагає надійного функціонування як транспортної системи країни в цілому, так і окремих видів транспорту, з яких вона складається. Перевезення зернових вантажів на експорт здебільшого базується на використанні автомобільного транспорту на етапі перевезення зернових від місць збирання до лінійних елеваторів для накопичення вантажних партій, залізничного – для перевезення накопичених вантажних партій зернових від лінійних елеваторів до морських портів та морського – для перевезення до портів призначення. Таким чином процес постачання можна розглядати як багатофазну транспортно-технологічну систему.

У дисертаційній роботі вирішено науково-прикладне завдання з підвищення ефективності функціонування такої системи з урахуванням мінімізації часу доставки зернових вантажів та мінімізації вантажної маси на всіх етапах транспортування. Це дозволить оптимізувати використання та потрібну кількість рухомого складу різних видів транспорту та зменшити логістичні витрати, що позитивно позначиться на конкурентоспроможності українських виробників.

Прійнято до спеціалізованої РДР 13452 Колегією Д.К. 11.06.2020

Зважаючи на зазначене, вважаю тему дисертаційної роботи актуальною, відповідною до вимог сучасного транспортного ринку та потреб експортерів зернових вантажів в Україні.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Дисертаційна робота виконана у відповідності до 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 їїніми державами-членами, з іншої сторони», ратифікованою із заявою Законом № 1678-VII від 16.09.2014 зі змінами, а також відповідно до Резолюції Генеральної Асамблеї ООН «Гуманітарні наслідки агресії проти України» від 02.03.2022 року.

Оцінювання обґрунтованості наукових результатів дисертації, їх достовірності та новизни.

Отримані автором в дисертаційній роботі результати досліджень, положення та висновки, в цілому є обґрунтованими та достовірними, що підтверджується коректністю формулювань, постановки та вирішень наукових завдань, застосуванням для цього сучасних математичних методів.

Значна кількість детально проаналізованих наукових публікацій, велика кількість яких опубліковано у рецензованих наукових виданнях, підтверджує обґрунтованість та важливість обраної тематики.

Дослідження ґрунтується на використанні методів аналізу, синтезу та систематизації при проведенні дослідження ринку зернових вантажів, обсягів виробництва та експорту з України, оцінки ефективності існуючих транспортно-технологічних ліній перевезення зернових та аналізу теоретичних основ та практичних аспектів транспортного забезпечення експорту зернових. Також використані методи теорії масового обслуговування, агентного та дискретно-подієвого моделювання при розробці імітаційної моделі доставки вантажів у змішаному автомобільно-залізнично-водному сполученні.

Достовірність одержаних результатів наукових досліджень підтверджується позитивною оцінкою перевірки адекватності та схвальними відгуками, що було одержано під час доповіді основних результатів дисертаційної роботи, які доповідались на наукових конференціях (автор приймав участь у роботі 8 конференцій). Наукові здобутки автора, які винесені на захист, достатньо повно відображені в статтях (в тому числі одноосібних), що були опубліковані у наукових виданнях України, в тому числі тих, що включені до міжнародних наукометричних баз.

Вищезазначена інформація дає можливість стверджувати, що дисертаційна робота Хоменка Юрія Леонідовича є завершеною, обґрунтованою працею, з достовірними науковими результатами, які виносяться на захист.

Наукова новизна результатів дисертаційної роботи.

Всі наукові результати дослідження, які виносяться на захист, отримані автором самостійно та характеризуються науковою новизною, яка полягає у наступному:

Вперше:

- формалізовано процес постачання зернових насипом у глобальних ланцюгах постачання, який, на відміну від існуючих, розглядається в межах єдиної автомобільно-залізнично-водної транспортно-технологічної системи у вигляді багатокритеріальної оптимізаційної математичної моделі;

- розроблено метод нормування парку транспортних засобів, який, на відміну від існуючих, передбачає централізоване управління парками транспортних засобів у межах єдиної системи типу «множина автомобілів – відправницький залізничний маршрут – морське судно» в ланцюзі постачання зернових;

- встановлено закономірності формування надлишкової вантажної маси та її грошового еквівалента залежно від розміру робочого парку транспортних засобів у межах єдиної автомобільно-залізнично-водної транспортно-технологічної системи.

Доопрацьовано:

- імітаційну модель процесу постачання зернових у єдиній автомобільно-залізнично-водній транспортно-технологічній системі шляхом додавання підсистеми дистрибутивних перевезень автомобільним транспортом.

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.

Також 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.

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

Результати наукових досліджень Хоменка Ю. Л. відображено 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, зокрема: 82-й Міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту» (м. Дніпро, Україна, 20-21 квітня 2023 року), «The fourth industrial revolution and innovative technologies» (м. Гянджа, республіка Азербайджан, 2-3 травня 2023 року), науковій конференції професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету (м. Київ, Україна, 17-19 травня

2023 року), Міжнародній науково-технічній конференції «Університетська наука – 2024» (м. Дніпро, Україна, 23-24 травня 2024 року), Всеукраїнській науково-технічній конференції студентів і молодих учених «Наука і сталий розвиток транспорту 2024» (м. Дніпро, Україна, 27 листопада 2024 року), 13-й міжнародній науково-практичній конференції «Перспективи взаємодії залізниць та промислових підприємств» (м. Дніпро, Україна, 28-29 листопада 2024 року), Міжнародній науково-технічній конференції «Університетська наука – 2025» (м. Дніпро, Україна, 15-16 травня 2025 року), 21-й науково-практичній міжнародній конференції «Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та корпоративна логістика» (м. Харків, Україна, 5-6 червня 2025 року).

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 налічується п'ять.

Повний обсяг дисертації складає 176 сторінок, з яких обсяг основного тексту – 123 сторінки, 59 рисунків і 30 таблиць за текстом, список використаних джерел із 121 найменування, і 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 логічно, наведено список публікацій здобувача за темою дисертації. Дисертаційне дослідження відповідає назві, структурі, поставленій меті та завданням дослідження.

У **вступі** обґрунтовано актуальність обраної теми дослідження, окреслено мету та задачі дослідження, відображено наукову та практичну значущість дослідження.

У **першому розділі** виконано аналіз обсягів виробництва продукції у світових масштабах, зокрема сільськогосподарської. Визначено обсяги виробництва зернових в Україні та світі, складено рейтинг експортерів, відображено важливість України як однієї з основних країн-експортерів зернових, що безпосередньо впливає на світову

продовольчу безпеку. Виконано дослідження транспортного забезпечення перевезення зернових, в результаті чого встановлено, що для цього використовується автомобільний, залізничний та водний транспорт, при цьому залізничний транспорт виконує понад 50 % від обсягу перевезень на експорт. Виконано аналіз наукових досліджень з питань удосконалення транспортного забезпечення перевезень зернових різними видами транспорту. Відзначено, що дослідники часто не зважали на такий аспект, як накопичення вантажної маси зернових, та вплив технології організації перевезень та взаємодії видів транспорту на обсяг запасів. Проаналізовано сучасні інструменти для формування імітаційних моделей ланцюгів постачань, транспортних систем та технологічних процесів їх окремих елементів, а також виконано обґрунтування використання програмного комплексу AnyLogic.

Другий розділ присвячено аналізу сучасного стану і перспективних напрямків розвитку транспортно-технологічних ліній доставки зернових. З метою визначення полігону дослідження проаналізовано обсяг врожаїв зернових, який було вироблено в різних областях України у 2021/22 маркетинговому році. Складено рейтинг регіональних філій АТ «Українська залізниця» за обсягом відвантаження зернових та бобових на експорт. Виконаний аналіз обсягів експорту через морські порти та сухопутні переходи дозволив встановити, що понад 90 % зернових з України експортується через морські порти. Визначено, що для підвищення ефективності транспортно-технологічних ліній необхідно знайти найкращу відповідність вантажопотоку до ефективності організації перевізної роботи, де критерієм оптимальності можуть виступати мінімальні загальні техніко-експлуатаційні витрати.

Проведений у розділі аналіз взаємозалежності між обсягами транспортування зернових вантажів по території України, що свідчить про певну пропорційність обсягу перевезення зернових у структурі експлуатаційної роботи. Встановлено, що найбільша частка відвантаження зернових вантажів на експорт припадає на Південно-Західну та Південну регіональні філії – 9,87 та 7,54 млн. т. відповідно. Отже, в якості полігону дослідження було обрано саме станції, розташовані в межах

цих регіональних філій, з яких відправляється вантажопотік зернових у напрямку морських портів.

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.

Розроблена здобувачем імітаційна модель враховує багатофазний і складний характер цього процесу з великою кількістю вихідних параметрів та обмежень, що накладаються на її функціонування. В роботі виконано серію експериментів з 400 повторень і тривалістю модельного часу від 1 до 30 місяців. В результаті було встановлено, що за граничного значення одного моделювання та модельного часу не менше трьох місяців забезпечується достовірність результатів на рівні 95% із похибкою, що не перевищує 0,05.

Розроблена модель може бути застосована для оптимізації роботи логістичного ланцюга експорту зернових вантажів на обраному полігоні. Отримані результати можуть бути застосовані для подальшої зміни технології роботи та удосконалення руху вантажної маси через елементи ланцюга.

Четвертий розділ присвячений розробці практичних рекомендацій з метою вдосконалення технологічних ліній доставки зернових вантажів у змішаному сполученні. В якості полігону досліджень, відповідно до аналізу, виконаному у попередніх розділах, в якості пунктів відправлення зернових обрано ряд регіональних центрів Полтавської області. Далі, зернові переміщуються до станції Кременчук, де в подальшому відбувається накопичення та відправлення залізничних маршрутів у напрямку Одеси, де перевантажуються на балкери в морському порту.

У розділі сформовано масив вихідних даних для проведення подальшого моделювання. Виконано три групи експериментів, для обсягів вихідної вантажної маси у 883,65 тис. т., 1 млн. т та 1,5 млн. т. Для пошуку оптимального рішення було

розроблено експеримент оптимізації відповідно до цільової функції та обмежень математичної моделі.

В результаті експериментів встановлено умови, за яких формуються надлишкові запаси вантажів на транзитних пунктах перевантаження. Такі запаси виникають через неефективне використання транспортного парку, що обумовлено технологічними затримками, відмовами під час вантажних операцій або зменшенням розмірів робочого парку. Встановлено, що обсяг критичної маси для автомобільної транспортної мережі формується за лінійною функцією залежно від розміру робочого парку автомобілів. Для залізничної транспортної мережі ця закономірність є нелінійною.

Проведена оцінка економічної ефективності запропонованих заходів показала, що відхилення від раціонально встановленої кількості рухомого складу викликатиме значні економічні втрати. Так, зменшення на 25 % від раціональної кількості рухомого складу викличе накопичення вантажної маси, що буде еквівалентною 45 млн. доларів США у цінах 2025 року. При цьому збільшення кількості рухомого складу відносно раціонального не призводить до скорочення часу постачання вантажу.

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

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

Зважаючи на наведений аналіз, дисертацію Хоменка Ю. Л. можна вважати завершеною науковою кваліфікаційною працею.

Зауваження до роботи:

1. На с. 6-7 в якості критерію оптимізації автором обрано час доставки зернових вантажів, однак, як показує практика, найбільш доцільним критерієм при оптимізації логістичних ланцюгів постачання є економічні показники (собівартість перевезення, прибуток від перевезень тощо). Чим зумовлено такий вибір та чи не доцільніше перейти від технологічного критерію до економічного?

2. На с. 39, табл. 1.3 – доцільно навести статистику виробництва зернових також за 2024 та 2025 роки.

3. На с. 67-68 – «Водночас після початку агресії з боку рф, окупації частини Херсонської області та постійних обстрілів Миколаївського торговельного порту могли бути використані практично лише порти Великої Одеси: Одеса, Чорноморськ, Південний та інші південно-західні порти, такі як Рені» – насправді, з березня 2022 р. усі порти, зокрема порти Великої Одеси, були заблоковані, аж доки у вересні 2022 р. не запрацював зерновий коридор. Чим зумовлено таке формулювання?

4. На с. 85 – по тексту зазначено, що розглядається «мультимодальний» спосіб перевезення зерна, хоча по суті розглядається змішане сполучення, що до речі винесено в тему дисертації. Чому немає використання єдиного терміну?

5. У п. 4.1 на с. 109 зазначено, що для формування зернових маршрутів обрано станцію Кременчук, хоча деякі перелічені пункти відправлення зерна також можуть формувати маршрути: Полтава-Південна, Нові Санжари, тобто навіщо везти зерно з цих станцій автотранспортом в Кременчук, якщо на цих станціях можна формувати залізничний маршрут?

6. На с. 112, табл. 4.4 – доцільно було б обґрунтувати вибір саме таких параметрів для моделювання тривалості виконання технологічних операцій.

Висновки

Не зважаючи на викладені зауваження слід відзначити, що вони жодним чином не зменшують здобутків автора та цінності одержаних в роботі результатів. Дисертація здобувача Хоменка Юрія Леонідовича на тему «Підвищення ефективності транспортно-технологічної системи експорту зернових у змішаному автомобільно-залізнично-водному сполученні», що подана на здобуття ступеню доктора філософії з галузі знань 27 – «Транспорт», за спеціальністю 275 – «Транспортні технології (за видами)», є завершеною кваліфікаційною роботою. Дисертація оформлена відповідно до вимог, виконана на високому науковому рівні, одержані в ній результати є науково обґрунтованими.

Все перелічене дозволяє зробити висновок, що надана дисертація 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)».

Рецензент:

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри транспортного сервісу та логістики
Українського державного університету
науки і технологій



Олександр ПАПАХОВ

Підпис засвідчую:
Вчений секретар ННІ "Дніпровський інститут
інфраструктури і транспорту"



ПАПАХОВ ОЛЕКСАНДР ЮРІЙОВИЧ

Результат перевірки підпису	Підпис вірний
П.І.Б.	ПАПАХОВ ОЛЕКСАНДР ЮРІЙОВИЧ
РНОКПП	2270621618
Організація (установа)	ФІЗИЧНА ОСОБА
Код ЄДРПОУ	
Посада	
Час підпису (підтверджено кваліфікованою позначкою часу для даних від Надавача)	14:05:03 11.06.2026
Сертифікат виданий	КНЕДП АЦСК АТ КБ "ПРИВАТБАНК"
Серійний номер	5E984D526F82F38F04000000022F2A02E4D1AC07
Тип носія особистого ключа	Захищений
Алгоритм підпису	dstu4145
Тип підпису	Кваліфікований
Формат підпису	CAAdES-T
Сертифікат	Кваліфікований