

## **ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА**

*на дисертаційну роботу Арсененко Данила Володимировича «Удосконалення логістичного управління транспортуванням зернових вантажів залізничним транспортом», поданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.01 – транспортні системи*

На відгук надано текст дисертації загальним обсягом 145 сторінок, у тому числі 104 сторінки основного тексту; 3 таблиці, 31 рисуноків, список використаних джерел з 120 найменувань на 14 сторінках, 6 додатків на 11 сторінках та автореферат на 23 сторінках.

**Актуальність теми дисертаційної роботи.** На сьогодні зерно є одним із основних експортних товарів вітчизняної економіки.. Однією із проблем, яку необхідно вирішити для підвищення конкурентоспроможності вітчизняного зерна на зовнішніх ринках, є зниження логістичних витрат, пов'язаних із доставкою зерна від виробників у морські порти. Так, згідно з оцінкою Світового банку логістичні витрати на експорт зерна в Україні складають 50...55 USD/т, тобто біля 35 % від його кінцевої вартості; в той же час у США ці витрати знаходяться на рівні 30 USD/т, що складає біля 9 % від вартості зерна. У зв'язку з цим дисертація Арсененко Д. В., що спрямована на вирішення наукового завдання удосконалення технологічних процесів перевезення зернових вантажів залізничним транспортом є актуальною для економіки України.

Дисертаційна робота виконувалася відповідно до Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року, затвердженої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р, Стратегічного плану розвитку залізничного транспорту на період до 2020 року, затвердженого наказом Міністерства інфраструктури України від 21 грудня 2015 № 547, Комплексної програми оновлення залізничного рухомого складу на 2008-

2020 роки, затвердженої наказом Міністерства транспорту і зв'язку України від 14.10.2008 р. №1259, а також науково-дослідницької роботи, у якій автор брав безпосередню участь як виконавець: Дослідження та розробка проекту Порядку відкриття та закриття залізничних станцій для виконання всіх чи деяких операцій та зупинних пунктів (ДР № 0117U0054414).

**Ступінь обґрунтованості і достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій.** Наукові положення та висновки, що сформульовані в дисертаційній роботі, випливають з її змісту та відображають нові результати, які отримані здобувачем. Загальна наукова концепція дисертації – використання системного підходу. В дисертації використовуються реальні дані по роботі регіональної філії Південна залізниця АТ «Укрзалізниця». Обґрунтованість та достовірність наукових положень підтверджуються застосуванням сучасних наукових і прикладних методів дослідження, репрезентативністю статистичних матеріалів, перевіркою якості запропонованих моделей за відомими критеріями, а також оцінкою відносної похибки результатів. Результати роботи не суперечать результатам, отриманим іншими дослідниками.

Обґрунтованість і достовірність отриманих результатів підтверджується також апробацією роботи на науково-технічних конференціях, у тому числі міжнародних. До дисертаційної роботи включені наукові положення, висновки та рекомендації, а також розроблені методи, моделі та засоби, які отримані автором у ході виконання науково-дослідних робіт відповідно до планів роботи Українського державного університету залізничного транспорту в рамках галузевих програм.

Аналіз наукових методів та підходів, які використовує автор для вирішення поставленої задачі, дозволяє зробити висновок, що результати, одержані у дослідженнях, у достатній мірі підтверджені теоретично й експериментально, що свідчить про їх достовірність. У роботі є акти

впровадження із зазначенням відповідного ефекту від використання основних її результатів.

**Новизна наукових результатів роботи** отриманих результатів полягає у вирішенні актуального наукового завдання, що має істотне значення у галузі транспортних систем, а саме удосконаленні моделей та методів організації та управління перевезеннями зернових вантажів залізничними ступеневими маршрутами в існуючих умовах значних коливань обсягів їх перевезень і нестачі рухомого складу. Зокрема у ході досліджень отримано такі наукові результати:

- вперше для організації перевезення зернових вантажів на базі логістичних технологій запропоновано модель управління перерозподілом рухомого складу, використану при створенні єдиної системи управління парком вагонів-зерновозів (ЄСУ ПВЗ) з урахуванням можливості використання вагонів різних власників і з можливістю скорочення часу на планування перерозподілу;

- вперше формалізовано логістичну технологію планування та управління залізничними перевезеннями зернових вантажів ступеневими маршрутами на основі комплексу моделей, що включає імітаційну модель на базі гібридних мереж Петрі з динамічними вагами дуг з подальшою оптимізацією процесу планування формування ступеневого маршруту зернових вантажів на полігоні шляхом урахування потреб усіх учасників перевізного процесу;

- удосконалено структуру та комплекс функціональних задач АСК ВП УЗ Є на основі формування розподіленої СППР диспетчерського персоналу для вирішення завдань управління при перевезенні зернових вантажів, що базується на запропонованій єдиній системі управління парком вагонів-зерновозів (ЄСУ ПВЗ).

**Методи дослідження.** Рішення поставлених у роботі завдань виконано на основі системного підходу з використанням сучасного математичного апарату: методів математичної статистики з урахуванням зовнішніх і внутрішніх технологічних чинників; методу динаміки середніх; методів моделювання на

основі допомогою гібридних мереж Петрі; теорії прийняття рішень і методів нечіткої логіки.

**Повнота викладення наукових результатів в опублікованих працях.** За темою дисертації опубліковано 19 наукових праць, у тому числі 9 наукових статей у фахових виданнях, затверджених МОН України, одна з них без співавторів (у тому числі 3 – у міжнародних наукометричних базах), 1 – у базі даних Scopus, 2 – додаткових праці (зокрема – одне підтвердження прав на об'єкти інтелектуальної власності), а також 8 праць апробаційного характеру (тези доповідей на науково-практичних конференціях).

**Практична значимість отриманих результатів.** Результати досліджень, отримані автором в процесі роботи перевірено, апробовано та мають практичну значимість. Запропонована автором автоматизована технологія формування ступеневих маршрутів перевезення зернових вантажів дозволяє приймати раціональні управлінські рішення щодо використання інфраструктури, рухомого складу та взаємодії учасників перевізного процесу. Розроблені підходи рекомендовано інтегрувати до автоматизованих робочих місць оперативного персоналу рівня регіональної філії, а саме диспетчера-вагонорозпорядника (ДНЦОВ).

Розроблену модель рекомендовано для використання на всіх регіональних філіях - залізницях України, полігоном дослідження обрано залізничну дільницю з п'яти вантажних станцій регіональної філії Південна залізниця АТ «Укрзалізниця». Ключові положення роботи впроваджено у навчальний процес студентів денної та безвідривної форм навчання факультету управління процесами перевезення УДУЗТ при викладанні дисциплін «Логістика» і «Транспортно-вантажні системи». Практичне впровадження результатів роботи підтверджується відповідними документами, які наведені в додатках до роботи.

**Оцінка змісту дисертації.**

Науковий та методичний рівні викладання дисертації відповідають вимогам Міністерства освіти та науки України. Назва дисертації адекватно відображає її зміст.

У *вступі* обґрунтована актуальність дослідження. Визначені мета, завдання, методи дослідження, наукова новизна й практичне значення одержаних результатів, наведені дані щодо апробації та впровадження результатів дисертаційної роботи.

*Перший розділ* присвячено аналізу існуючого стану агарного сектору, перспектив його розвитку та взаємозв'язків між агропромисловим комплексом та транспортної галузі. Проведено аналіз ринку перевезень зернових вантажів та виявлено ключові чинники що формують характер його роботи.

Результати досліджень, виконані у розділі, опубліковані в роботах [1,4].

У *другому розділі* запропоновано виділити ключові чинники в оптимізації перевезення зернових вантажів до яких належать оптимальний розподіл порожніх вагонів, існуюча структурна складова та її взаємозв'язок із іншими учасникам перевізного процесу, модель формування ступеневого маршруту та інформаційна складова.

Інтеграція залізниці до ринкових умов праці є невід'ємною частиною реформування галузі. Виходячи з цього обсяги навантаження, забезпечення потреб інших учасників перевізного процесу оператором перевезення та інші експлуатаційні показники повинні відповідати вимогам ринку та його тенденціям. Зважаючи на це формування будь яких логістичних та управлінських впроваджень повинно базуватися на принципах ресурсозбереження та оптимізації витрат в цілому.

Результати досліджень, виконані у розділі, опубліковані в роботах [2,3].

У *третьому розділі* формалізовано технологію формування ступеневих маршрутів на залізничному полігоні та побудовано економіко-математичну модель для визначення оптимальної кількості вагонів у маршруті.

В якості моделі технологію формування ступеневих маршрутів на залізничному полігоні в дисертації запропоновано використовувати гібридну мережу Петрі. Задача вибору оптимальної кількості вагонів у маршруті формалізована як задача мінімізації нелінійної цільової функції з обмеженнями.

Результати досліджень, виконані у розділі, опубліковані в роботах [5,6].

*В четвертому розділі* визначено технологічні показники моделі формування ступеневого маршруту та можливі варіанти їх вдосконалення. Сутність цього питання розглянуто крізь призму конкурентоспроможності такого варіанту перевезення із альтернативними, результуючим підсумком чого є економічний ефект від провадження технології. В основі оцінки ефективності варіантів технології перевезень зернових вантажів залізничним транспортом покладено формування сучасних інформаційних систем підтримки прийняття рішень та СППР оперативного персоналу.

Формування бази для СППР запропоновано шляхом залучення експертної групи і оцінки якості інформації при формуванні бази знань нечіткої системи підтримки прийняття рішення. Під думками експертів будемо розуміти рангову оцінку експертом технологічного варіанту у ланцюгу доставки зернового вантажу.

Результати досліджень, виконані у розділі, опубліковані в роботах [7, 8, 9].

*Висновки* дисертації відповідають меті та задачам дослідження, що були поставлені в роботі.

*Додатки* містять в собі практичну складову процесу навантаження вагонів зерновозів без залучення елеватора; статистичні показники роботи дослідної ділянки; економічні розрахунки вартості маршруту та матеріали впровадження результатів роботи.

#### **Завершеність у цілому.**

Отримані результати свідчать, що автором досягнута мета дослідження. Висновки дисертації відповідають поставленим задачам дослідження.

### **Відповідність паспорту спеціальності.**

Дисертація відповідає паспорту спеціальності 05.22.01 – транспортні системи, насамперед пунктам:

5. Розробка моделей прийняття рішень суб'єктами транспортних ринків по доставці різних вантажів у регіональних, міжрегіональних та міжнародних сполученнях.

8. Вирішення комплексних проблем логістичного управління, пов'язаних з транспортом, складуванням, переробкою вантажів, розміщенням замовлень та запасами.

11. Закономірності формування вантажопотоків, організація управління ними і розробка методів організації транспортного процесу, заснованих на принципах логістики, формування відповідних систем транспортно-експедиційного обслуговування.

16. Закономірності формування транспортних потоків і розробка систем організації руху та технології управління ними.

### **Апробація.**

Матеріали дисертаційної роботи доповідалися, обговорювалися і були схвалені на таких науково-технічних конференціях: 11-й Міжнародній науково-практичній конференції «Міжнародні транспортні коридори та корпоративна логістика», м. Харків, 11-13 червня 2015 р., УкрДУЗТ; 80-й, Міжнародної науково-технічної конференції «Розвиток наукової та інноваційної діяльності на транспорті», м. Харків, 2018р., УкрДУЗТ; Міжнародній науково-практичній конференції «Синергетика, мехатроніка, телематика дорожніх машин і систем у навчальному процесі та науці», м. Харків, 2017 р., ХНАДУ; Міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми економіки та управління на залізничному транспорті – ЕКУЗТ 2017», м. Харків, 17 – 19 травня 2017 р.; 31-й Міжнародній науково-практичній конференції «Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті», м. Харків, 2018 р., УкрДУЗТ; Міжнародній

науково-практичній Internet-конференції «Моделювання та інформаційні технології в науці, техніці та освіті», м. Харків, 21-22 листопада 2018 р., ХНАДУ; науково-практичної конференції Комп'ютерні технології і мехатроніка, 21-22 листопада 2018 р., Харків, ХНАДУ; 15-й науково-практичній конференції «Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та корпоративна логістика», м. Харків, 6-8 червня 2019 р., УкрДУЗТ. Дисертацію в повному обсязі розглянуто і схвалено в Українському державному університеті залізничного транспорту на розширеному засіданні кафедри транспортних систем та логістики.

#### **Ідентичність змісту автореферату й основних положень дисертації.**

На основі аналізу текстів дисертації та автореферату можна зробити висновок що вони в цілому ідентичні.

#### **Серед недоліків дисертаційної роботи можна зазначити такі:**

##### **Розділ 1.**

1. Технологія організації ступеневих маршрутів при організації вагонопотоків у поїзди є відомою. У першому розділі дисертації доцільно було б надати історичну довідку про розвиток цієї технології та вказати фактори, що обмежували її використання при перевезеннях зернових вантажів.

2. На стор. 34 в назві підрозділу сказано про наявність вантажів маслянистої групи, але в дисертації про ці вантажі наведено обмежену кількість матеріалу.

##### **Розділ 2.**

3. У другому розділі на стор. 58 наведена ієрархічна схема структури управління вагонним парком на АТ Укрзалізниця. Вказана структура не в повністю відображає сучасний стан реформ в галузі.

##### **Розділ 3.**

4. У розділі 3 на стор. 78 вказано, що основними варіантами формування маршрутної відправки є відправницькі та технічні маршрути.



Термін «технічний маршрут» є застарілим і виключений із спеціалізації поїздів у 1967 році.

5. Згідно з методикою, що наведена у розділі 3 дисертації вибір величини раціонального складу ступеневого маршруту здійснюється на основі рішення оптимізаційної задачі, описаної виразами (3.18) у дисертації та (2) у авторефераті. У дисертації не наведена класифікація отриманої оптимізаційної задачі та не вказано яким методом пропонується отримувати її рішення.

6. Цільова функція задачі вибору величини раціонального складу ступеневого маршруту (3.18) спрямована в основному на мінімізацію поточних витрат перевізника. Вказану задачу також доцільно було б розглянути з позиції вантажовідправника шляхом урахування в цільовій функції витрат, що пов'язані із доставкою зерна на станції навантаження.

#### **Розділ 4.**

7. При описі запропонованої системи підтримки прийняття рішень у п. 4.2 не повністю розкрито, чому автор обрав саме бальну систему для оцінки технологічних варіантів роботи із ступеневим маршрутом на ділянці, а не класичну оцінку за економічним критерієм.

8. Із змісту розділу 4 не зрозуміло які витрати автором віднесено на фонд заробітної плати, зокрема чи враховано нарахування на заробітну плату та інші витрати, що приймаються пропорційними фонду оплати праці. Тому запропонована методика вимагає уточнення.

У цілому зазначені зауваження не є принциповими та не знижують наукової цінності дисертаційної роботи здобувача.

#### **Загальні висновки.**

На підставі аналізу дисертації Арсененко Данила Володимировича «Удосконалення логістичного управління транспортуванням зернових вантажів залізничним транспортом», поданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.01 — транспортні системи, вважаю, що актуальність поставленої у дисертаційній роботі теми,

новизна отриманих наукових і практичних результатів, їх обґрунтованість, значимість результатів дисертації для залізничного транспорту України дають підставу вважати, що робота «Удосконалення логістичного управління транспортуванням зернових вантажів залізничним транспортом», що подана на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.01 – транспортні системи, відповідає вимогам 9, 11, 12, 13 і 14 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 567 від 24 липня 2013 р. (зі змінами).

З огляду на наукову та практичну цінність, а також актуальність виконаної роботи, можна стверджувати, що її автор, Арсененко Данило Володимирович, заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.01 – транспортні системи

Офіційний опонент

доктор технічних наук, професор,

професор кафедри управління експлуатаційною роботою

Дніпровського національного

університету залізничного транспорту

імені академіка В. Лазаряна

