

ВІДГУК
офіційного опонента на дисертацію
Кравченка Михайла Анатолійовича
на тему “Удосконалення процесу залізничних перевезень зернових вантажів
на основі принципів райдшерингу”, представлену на здобуття ступеня
доктора філософії з галузі знань 27 – Транспорт за спеціальністю 275 –
Транспортні технології (за видами)

Актуальність роботи

Агропромисловий комплекс відіграє ключову роль в економіці України, забезпечуючи значну частку ВВП та експортних надходжень. Зернові культури є одними з основних експортних товарів, що робить ефективність їх транспортування надзвичайно важливою для економічної стабільності та розвитку України. В умовах загострення конкуренції між автомобільним і залізничним транспортом на ринку невеликих партій вантажів, удосконалення процесів залізничних перевезень зернових вантажів вагонними або груповими відправками стає особливо актуальним. На сьогоднішній день діюча система перевезень вагонних відправок має серйозні проблеми з виконанням строків доставки через перевантаженість мережі АТ “Укрзалізниця”. Це створює додаткові труднощі для агропромислових підприємств, знижуючи їх конкурентоспроможність на світовому ринку. Одним із перспективних напрямків удосконалення операційної моделі АТ “Укрзалізниця” є впровадження систем перевезень, що базуються на самоорганізації вантажовідправників. Райдшеринговий сервіс на основі цифрової платформи, який широко використовується в автомобільних перевезеннях, є новим та невивченим у контексті залізничних систем. Такий підхід може суттєво підвищити ефективність залізничних перевезень зернових вантажів шляхом оптимізації логістичних процесів та скорочення витрат. Спрямованість досліджень на виявлення когнітивних механізмів прийняття рішень щодо відправлень, а також аналіз транспортної поведінки в залізничній системі відкриває ширші можливості для точнішого опису механізмів функціонування процесу залізничних перевезень зернових. Розробка теоретичних засад для впровадження принципів райдшерингу в залізничні перевезення може призвести до значного покращення організації вантажопотоків, якості логістичних послуг та підвищення загальної ефективності транспортної системи України. Таким чином, такі дослідження є актуальними і своєчасними.

Дисертаційне дослідження відповідає пріоритетам Транспортної стратегії України на період до 2030 року (розпорядження Кабінету Міністрів України (КМУ) від 30 травня 2018 р., зокрема: Пріоритет 1. Конкурентоспроможна та ефективна транспортна система; Пріоритет 2. Інноваційний розвиток транспортної галузі та глобальні інвестиційні проекти. Результати дослідження, зокрема у частині вивчення системи перевезень при русі ступеневих маршрутів за виділеними нитками графіка руху, відповідають планам заходів з імплементації Директиви 2001/14/ЄС згідно до Постанови КМУ “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”. Крім того, дисертаційні дослідження проведені згідно з тематикою науково-дослідних робіт: “Integrated rail freight optimisation in Ukraine: Railway sleepers, rolling stock and logistics” (ДР № 0123U102700) та “Удосконалення залізничних перевезень зернових вантажів на основі принципів райдшерингу” (ДР № 0123U102088).

Відповідно до вище зазначеного, дисертаційна робота є актуальною.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації

Обґрунтованість і достовірність отриманих у дисертації наукових положень та результатів обумовлено теоретичним та емпіричним обґрунтуванням. Наукові положення, висновки та рекомендації, сформульовані у дисертації, мають високу ступінь обґрунтованості, що базується на ретельному аналізі сучасних досліджень у сфері транспортної логістики та інноваційних підходів до організації вантажопотоків у поїзди. Здобувач здійснив детальне вивчення літератури з питань організації залізничних перевезень зернових, утворення ступеневих маршрутів, принципів райдшерингу та їхньої адаптації до залізничного транспорту. Було проаналізовано численні праці вітчизняних та зарубіжних науковців, що дозволило створити комплексну теоретичну базу для дослідження.

Відповідно до емпіричних обґрунтувань для підтвердження наукових положень дисертації були проведені експериментальні дослідження, які включають розрахунки потенціалу ринку, результатів перевезення та утворення ступеневих маршрутів на залізничній мережі. Використання статистичних даних щодо перевезень зернових вантажів, аналіз швидкості перевезень дозволили оцінити ефективність існуючих систем перевезень і виявити їхні недоліки. Крім того, було виконано апробацію запропонованого підходу з утворенням ступеневого поїзда на маршруті Рубіжне, Кабанне –Чорноморськ-Порт, що надало важливу інформацію щодо практичних аспектів організації перевезень та можливостей впровадження райдшерингових моделей перевезень зернових. Отримані висновки не суперечать вже відомим та прийнятим науково-практичним твердженням та положенням.

Загалом, наукові положення, висновки та рекомендації, сформульовані у дисертації, мають високу ступінь обґрунтованості, підтверджену теоретичним аналізом і емпіричними дослідженнями, що забезпечує їхню практичну цінність та актуальність у сучасних умовах розвитку транспортної галузі України.

Наукова новизна результатів дисертаційної роботи

До наукової новизни результатів дисертаційної роботи можна віднести наступні положення:

Вперше:

– для формалізації процесу перевезень зернових вантажів на основі погодженої організації ступеневих маршрутів за принципами райдшерингу в залізничних системах розроблено метод пошуку плану перевезень на основі математичної моделі у вигляді коаліцій в іграх з перевантаженням з функцією вартості та розподілу потоків на мережі. Постановку гри перетворено на задачу нелінійної оптимізації, яку розв’язано за допомогою генетичного алгоритму в межах фітнес функції якого використано штучну нейронну мережу як математичну модель нелінійної регресії, що ґрунтується на макроаналізі мережевого ефекту та дозволяє змодельовати взаємозалежність руху поїздопотоків на маршрутах перевантаженого полігону. Це дозволило вперше з достатньою точністю та швидкістю розв’язку змодельовати поведінкові механізми, що відбуваються в залізничній системі в умовах реалізації райдшерингового сервісу перевезень зернових вантажів;

– для дослідження впливу удосконалення процесу залізничних перевезень зерна на роботу залізничної системи розроблено метод оцінки відсутності координації в залізничній системі на основі проведення розрахунків ціни анархії (англ., The price of anarchy, PoA) за різними порівняльними сценаріями перевезень зернових вантажів. Ціна анархії для залізничної системи України у випадку роботи за діючою моделлю перевезень зернових у “високий сезон” складає 1,0605. Це доводить, що ефективність роботи залізничної системи при удосконаленні перевезень зернових на основі принципів райдшерингу від сценарію поведінки за діючою моделлю перевезень покращиться на 6,05%. За отриманими результатами теоретично обґрунтовано важливість координації в залізничній системі України для прискорення перевезень та підвищення пропускної спроможності. Виявлений поведінковий механізм для стимулювання вантажовідправників до утворення ступеневих маршрутів, що базується на координації в межах єдиного інформаційного середовища та забезпечення подачі під маршрутні групи поїзного локомотива відповідно до заздалегідь узгодженого графіку руху.

Удосконалено:

– комплекс функціональних задач системи АСК ВП УЗ-Є на основі формування вимог до цифрової платформи агрегатора для координації вантажовідправників та перевізника за принципами райдшерингу, що забезпечить поєднання вагонних відправок у ступеневий маршрут за рахунок укрупнення навантаження партій зерна різних вантажовідправників, що бажають відправити у співпадаючі календарні періоди для можливості бронювання місця в ступеневому маршруті. Це дозволить прискорити рух відправок із зерновими вантажами та підвищити ефективність використання обмеженої пропускної спроможності залізничної мережі.

На підставі наведеного можна зробити висновок, що дисертаційна робота має безсумнівну наукову новизну.

Практичне значення дисертаційної роботи

З практичної точки зору застосування розроблених методів, проведеного моделювання та знайдених залежностей може бути використано при запровадженні

райдшерингового сервісу перевезень зернових на залізничній мережі України. Крім того, прикладним аспектом використання отриманого наукового результату є можливість удосконалення підходів до планування перевезень зернових вантажів АТ “Укрзалізниця”. Розроблені вимоги до цифрової платформи - агрегатора можуть бути використані при реалізації системи планування в межах е.Портал УЗ-Карго. Практичні результати підтверджуються Актами впровадження від РЦУП регіональної філії “Південна залізниця” АТ “Укрзалізниця”, компанії ТОВ “Алмейда Груп”. Результати використовуються у навчальному процесі Українського державного університету залізничного транспорту.

Аналіз змісту дисертації

Дисертація має 228 сторінок, з яких обсяг основного тексту – 141 сторінка, складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

У вступі дисертації автор підкреслює важливість підвищення ефективності залізничних перевезень зернових вантажів в Україні та пропонує використання принципів райдшерингу для оптимізації цього процесу. Також наведено загальну постановку дослідження, предмет і об’єкт дослідження, методи, заявлено кількість публікацій, що виносяться на захист та апробація роботи.

Перший розділ присвячено аналізу ринку перевезень зернових вантажів на залізничному транспорті України. Виявлено стійку частку ринку перевезень зернових, де можна застосувати запропоновану технологію ступеневої маршрутизації на основі принципів райдшерингу.

Слід зазначити, новим та нестандартним є метод виявлення взаємозалежності руху поїздопотоків на перевантаженому полігоні. Саме на даному методі ґрунтується побудова штучної нейронної мережі прямого поширення.

Третій розділ розкриває основні дослідження автора. У даному розділі формалізовано технологію перевезень зернових вантажів на основі принципів райдшерингу. Математична модель опублікована у фаховому виданні категорії А МОН України, при реалізації використано методи теорії ігор та оптимізації. Для оцінки ефективності нової моделі розроблено метод оцінки ціни анархії, що дозволяє порівняти результати з діючою моделлю перевезень зернових.

Четвертий розділ спрямований на практичне обґрунтування запропонованої технології організації ступеневих маршрутів на основі райдшерингу з використанням цифрової платформи – агрегатора.

Висновки дисертації підтверджують, що впровадження принципів райдшерингу у процес залізничних перевезень зернових вантажів може значно підвищити ефективність логістичних операцій. Отримані результати моделювання підтверджують адекватність нової математичної моделі.

Таким чином, аналіз змісту дисертації свідчить про високу наукову та практичну цінність проведеного дослідження, що відповідає сучасним вимогам та викликам у сфері транспортної логістики.

Апробація

Матеріали дисертації доповідались в повному обсязі на 10 наукових конференціях, зокрема на 82-й Міжнародній науково-практичній конференції “Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту”, 2,3 та 4-й міжнародній науково-технічній конференції “Інтелектуальні транспортні технології” та на розширеному засіданні кафедри управління експлуатаційною роботою Українського державного університету залізничного транспорту.

Повнота викладу матеріалів дисертації

Загальний кількість основних праць складає 5,5 статей, де три статті у виданнях категорії “Б” з більше ніж двома співавторами прирівнюється до 1,5 та дві статті у виданнях категорії “А” зі Scopus кuartиль 3, що прирівнюється до 4. Публікації мають активні DOI. Визначений авторський внесок у публікаціях дозволяє стверджувати, що отримані результати, які складають основу дисертації, належать Кравченку Михайлу Анатолійовичу.

Всього за темою дисертації опубліковано 16 наукових праць. Слід зазначити, повноцінна стаття за темою дисертації (включено до бази Scopus кuartиль 4), але опублікована за результатами конференції, подана як додаткова праця. Фахових наукових статей достатньо, а публікація їх у виданні категорії “А” підтверджує їх якість.

Зауваження до змісту дисертації

В дисертаційній роботі можна визначити наступні зауваження:

1. У підрозділі 1.4 вказано, що досліджувались тільки коди вантажів 01 та 02 – відповідають класу “сільськогосподарська продукція”, але не вказується за яким класифікатором – ЄТСНВ, ГНВ?

2. У дисертації досліджується технологія перевезень зернових вантажів на основі утворення ступеневих маршрутів з урахуванням принципів райдшерингу у піковий період навантаження, однак не зрозуміло, чому не розглянуто застосування такої технології та її вплив на процес перевезень у непікові періоди?

3. Чи враховано у математичній моделі райдшерингового сервісу утворення ступеневих маршрутів зернових вантажів обмеження залізничної інфраструктури, пов'язані з проведенням ремонтних робіт та наданням технологічних «вікон» у літній період, що співпадає з піковим сезоном перевезення зернових вантажів?

4. Чи буде актуальним запропонований райдшеринговий сервіс перевезення зернових при лібералізації ринку залізничних перевезень та появі інших перевізників, окрім АТ “Укрзалізниця” ?

5. Всі підписи рисунку 3.4 на сторінці 113 наведені англійською мовою і не мають українського перекладу.

Висновки

Вважаю, що дисертаційна робота Кравченка Михайла Анатолійовича на тему: “Удосконалення процесу залізничних перевезень зернових вантажів на основі принципів райдшерингу ” є завершеною науковою працею, що відповідає галузі знань 27 – Транспорт та спеціальності 275 – Транспортні технології, напряму освітньо-наукової програми “Транспортні технології (на залізничному транспорті)”. Дисертація оформлена відповідно до “Вимоги до оформлення дисертації”, затверджених Наказом Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 № 40.

Дисертація як кваліфікаційна наукова робота відповідає вимогам освітньо-наукової програми “Транспортні технології (на залізничному транспорті)” та 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 січня 2022 р. № 44 (зі змінами), а її автор – Кравченко Михайло Анатолійович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 27 – Транспорт за спеціальністю 275 – Транспортні технології.

Офіційний опонент:

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

