

Голові разової спеціалізованої вченої ради
Харківського національного автомобільно-
дорожнього університету
Андрію КОРОБКО
вул. Ярослава Мудрого, 25, м. Харків, Україна,
61002

ВІДГУК

офіційного опонента, кандидата технічних наук (спеціальність 05.22.01 – Транспортні системи), доцент кафедри транспортних технологій і логістики Державного біотехнологічного університету Козенок Анни Сергіївни на дисертаційну роботу **Федорова Віталія Юрійовича** «Удосконалення технології обслуговування автомобілів у пунктах переробки вантажів», представлену на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 27 – Транспорт за спеціальністю 275 «Транспортні технології (за видами)»

Актуальність теми дисертаційної роботи.

Сучасний етап розвитку транспортно-логістичних систем характеризується високим рівнем невизначеності, зростанням навантаження на інфраструктуру та гострою потребою в оптимізації функціонування ключових вузлів логістичних ланцюгів. Особливої актуальності в цьому контексті набуває проблема організації роботи пунктів переробки вантажів, що є критичними елементами інтеграції транспортних потоків.

В умовах нестабільності вхідних потоків та стохастичної природи процесів обслуговування суттєво ускладнюється забезпечення ритмічності перевезень. Це спричиняє утворення черг, зростання часу простою транспортних засобів та, як наслідок, зниження ефективності використання рухомого складу. Відсутність достовірних аналітичних методів прогнозування часових параметрів перебування автомобілів у пунктах переробки створює значні обмеження для ефективного оперативного планування перевізного процесу.

Дисертаційне дослідження Федорова В.Ю. присвячене вирішенню зазначеної проблеми шляхом розроблення науково-методичного підходу до прогнозування часових параметрів обслуговування вантажних автомобілів з урахуванням стохастичної природи вхідного потоку та конфігурації системи черг. Запропонований автором підхід спрямований на підвищення рівня узгодженості взаємодії рухомого складу та пунктів переробки, що є визначальним чинником підвищення ефективності функціонування транспортно-логістичних систем загалом.

Таким чином, обрана тема дисертаційного дослідження є актуальною, своєчасною, має вагомe теоретичне та практичне значення для галузі транспортних технологій.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій.

Наукові положення, висновки та рекомендації дисертаційної роботи ґрунтуються на застосуванні сучасного методологічного апарату, що включає методи системного аналізу, теорії ймовірностей, математичної статистики, теорії масового обслуговування та імітаційного моделювання.

Логіка дослідження характеризується послідовністю: від критичного аналізу наявних наукових підходів – до формування авторського теоретичного базису з його подальшою верифікацією на основі експериментальних даних. Комбінування аналітичних методів з інструментами комп'ютерного моделювання забезпечує високу репрезентативність результатів та цілісність уявлення про функціонування досліджуваних систем.

Достовірність отриманих результатів підтверджується високим ступенем збіжності даних аналітичних розрахунків та результатів імітаційного моделювання, що свідчить про належну адекватність розроблених моделей реальним виробничим процесам. Додатковим

підтвердженням наукової валідності висновків є успішна апробація результатів на науково-практичних конференціях та їх практичне впровадження у діяльність профільних підприємств.

Наукова новизна результатів дисертації.

Наукова новизна дисертаційної роботи полягає у розробленні теоретико-методичного підходу до вдосконалення технології обслуговування вантажних автомобілів у пунктах переробки вантажів на основі врахування динаміки та структури черги як стохастичного процесу. Вперше запропоновано підхід до визначення часу очікування автомобілів, який, на відміну від існуючих, інтегрує чинники поведінки черги, що формується під впливом дисципліни обслуговування, пріоритетності та неоднорідності вхідного потоку транспортних засобів. Набули подальшого розвитку науково-методичні підходи до формування технології обслуговування вантажних автомобілів, які, на відміну від відомих, дозволяють адаптувати пріоритетність обслуговування до поточної структури черги та неоднорідності вхідного потоку, що забезпечує мінімізацію непродуктивних простоїв рухомого складу. Удосконалено математичні моделі визначення часу очікування обслуговування вантажних автомобілів шляхом інтеграції параметрів структури черги, що забезпечує підвищення точності оцінювання часових витрат порівняно з традиційними аналогами, а також розроблено підхід до організації взаємодії автомобільного транспорту та пунктів переробки вантажів на засадах теорії масового обслуговування.

Практичне значення результатів дисертації.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розробленні та впровадженні комплексної стратегії обслуговування вантажних автомобілів у пунктах переробки вантажів, що забезпечує наукове обґрунтування процесів їхньої взаємодії.

Для пунктів переробки вантажів розроблено практичні рекомендації щодо управління вхідним транспортним потоком на основі дисципліни відносного пріоритету, обґрунтовано необхідну кількість постів обслуговування для підтримання стаціонарного стану системи та запропоновано інструментарій для переходу диспетчерських центрів від інтуїтивного планування до управління і безперервного контролю параметрів обслуговування. Для автотранспортних підприємств доведено доцільність синхронізації рейсів з критеріями пріоритетності в обслуговуванні з метою мінімізації витрат, а також запропоновано модель цифрового оформлення документів до прибуття транспортного засобу до пункту переробки вантажів, що дозволяє істотно прискорити цикл обслуговування.

Практичну значущість результатів дисертаційного дослідження підтверджено актами впровадження у виробничу діяльність ПрАТ «АБІНБЕВ ЕФЕС УКРАЇНА», ТОВ «ФАРМАСОФТ», Філії Медейр в Україні, ТОВ «АРТ АЛЬЯНС ГРУП», ТОВ «ФАСАД ІНЖИНІРИНГ ЛТД» та ТОВ «ПРОМДЕКОР.ЮА».

Крім того, наукові положення та практичні результати роботи впроваджено в освітній процес Харківського національного автомобільно-дорожнього університету: результати досліджень щодо оптимізації процесів переробки вантажу інтегровано у зміст дисципліни «Взаємодія видів транспорту» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт» (освітньо-професійна програма «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»).

Повнота висвітлення результатів дисертації у наукових працях.

Основні наукові положення, результати теоретичних досліджень та практичні рекомендації дисертаційної роботи повною мірою висвітлені у:

- 4 статті опубліковано у фахових виданнях, що входять до переліку МОН України;
- 1 публікація у закордонному виданні, проіндексованому у базі даних Scopus;
- 8 тез доповідей оприлюднено у збірниках матеріалів наукових конференцій.

Кількісні показники та змістове наповнення опублікованих праць повною мірою відповідають вимогам п. 8 Порядку присудження ступеня доктора філософії, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 (зі змінами).

Структура і зміст дисертації.

Дисертаційну роботу на тему «Удосконалення технології обслуговування автомобілів у пунктах переробки вантажів» побудовано за класичною логікою наукового дослідження: від ідентифікації проблематики до впровадження прикладних рішень. У вступі обґрунтовано об'єкт і предмет дослідження, зроблено акцент на необхідності оптимізації технологічних процесів, що підтверджено практичною апробацією на підприємствах ТОВ «АРТ АЛЬЯНС ГРУП», ТОВ «ФАРМАСОФТ» та Філії Медейр в Україні.

Перший розділ має аналітичний характер: дослідження масштабується від макроекономічних показників вантажних перевезень до мікрорівня функціонування пунктів переробки вантажів. Критичний огляд літературних джерел засвідчив обмеженість класичних моделей теорії масового обслуговування в умовах високої стохастичності сучасних транспортних потоків.

Другий розділ становить ядро наукової новизни роботи. В межах цього розділу сформовано авторський математичний апарат, застосування якого дозволило підвищити точність моделювання, знизивши похибку розрахунків з 81% до 7%.

Третій розділ присвячено імітаційному моделюванню процесів. За допомогою розробленого алгоритмічного забезпечення доведено доцільність збільшення кількості постів обслуговування до трьох, що дозволяє стабілізувати коефіцієнт навантаження системи на рівні 0,86 (проти критичного значення 1,32).

Четвертий розділ присвячено апробації розробленого інструменту. Порівняльний аналіз підтвердив високу точність модифікованої моделі: похибка знизилася з 81,06 % до 7,02 % порівняно з класичними аналогами. Здобувачем запропоновано алгоритм розрахунку (у вигляді блок-схем) та впроваджено практичні рекомендації щодо оптимізації кількості постів, дисципліни пріоритетів та цифровізації документообігу на пунктах переробки вантажів.

Висновки до кожного розділу сформульовано з урахуванням кількісних показників ефективності, що підтверджує наукову обґрунтованість дисертації та засвідчує її високий рівень готовності до захисту.

Дотримання правил академічної доброчесності.

Аналіз тексту дисертаційної роботи та змісту наукових публікацій здобувача засвідчує неухильне дотримання принципів академічної доброчесності. Посилання на використані літературні джерела та нормативно-правові акти оформлені згідно з чинними вимогами. Отримані наукові результати є цілісним самостійним доробком автора, який базується на обґрунтованій методологічній базі. У роботі не виявлено ознак академічного плагіату, фабрикації чи фальсифікації даних, а представлені матеріали в повному обсязі відповідають критеріям наукової достовірності та об'єктивності.

Зауваження та дискусійні положення.

Високо оцінюючи науковий рівень та практичну значущість дисертаційного дослідження загалом, варто висловити низку зауважень і рекомендацій, обговорення яких сприятиме поглибленню наукової дискусії та уточненню окремих аспектів роботи:

1. У контексті сучасних тенденцій сталого розвитку дисертаційне дослідження доцільно доповнити аналізом впливу оптимізації процесів обслуговування на екологічні показники функціонування пунктів переробки вантажів. Зокрема, постає питання кількісної оцінки зниження викидів CO₂ за рахунок скорочення часу простою двигунів вантажних автомобілів у чергах. Уточнення того, як саме запропонована стратегія зменшення часу очікування корелює з покращенням екологічних характеристик роботи пункту переробки, суттєво розширило б практичну цінність роботи та узгодило б її з сучасними вимогами щодо декарбонізації транспортної галузі.

2. Запропонована здобувачем стратегія використання відносного пріоритету має значний оптимізаційний потенціал, проте несе притаманні їй ризики великих простоїв низькопріоритетних категорій вантажних автомобілів у періоди пікових навантажень. У зв'язку з цим, доцільно було б пояснити, чи передбачені в розробленій моделі механізми обмеження

максимального часу очікування для таких автомобілів (наприклад, алгоритми динамічного підвищення пріоритету залежно від часу перебування в черзі). Розкриття цього питання дозволило б упевнитися в стійкості моделі до перевантажень та забезпеченні прийняттого рівня якості обслуговування для всіх категорій учасників процесу.

3. Попри підтверджену успішність практичного впровадження розроблених стратегій, дискусійним залишається питання стійкості запропонованої моделі до структурних трансформацій вантажопотоків (наприклад, при зміні типів вантажних одиниць (контейнери, палети тощо). Оскільки зміна структури вантажопотоку неминуче змінює час обслуговування та його дисперсію, постає необхідність у розробленні механізму швидкого переналаштування параметрів системи масового обслуговування. Доцільно пояснити, чи потребує модель повної адаптації при зміні фізико-технічних характеристик вантажу, чи розроблений математичний апарат дозволяє адаптуватися до таких змін шляхом зміни лише окремих вхідних коефіцієнтів.

4. Основний масив даних зібрано на одному підприємстві (ТОВ «АБ ІнБев Ефес Україна»). Це надає роботі значної практичної ваги, але може обмежувати широту висновків. Логістичні процеси в різних галузях (будівництво, хімія, ритейл) мають свою специфіку.

5. Хоча перевірка за критерієм Пірсона підтвердила адекватність припущень, автор не досліджував альтернативні закони розподілу (наприклад, розподіл Ерланга для часу обслуговування), які могли б більш точно описати реальні дані в певних умовах.

6. Використання Excel, хоч і є зручним для демонстрації, є менш гнучким та менш продуктивним у порівнянні зі спеціалізованим програмним забезпеченням. Це може ускладнити масштабування моделі та її інтеграцію в реальні системи управління.

7. В роботі розглядається стаціонарний режим роботи системи ($\rho < 1$). На практиці пункти переробки часто працюють в умовах значної сезонної або добової нерівномірності (нестационарні потоки), що могло б стати напрямком для подальших досліджень.

Зазначені зауваження не знижують загальної високої оцінки дисертаційної роботи та її наукової і практичної цінності.

Загальний висновок.

Дисертаційна робота Віталія Юрійовича Федорова на тему «Удосконалення технології обслуговування автомобілів у пунктах переробки вантажів» є завершеним самостійним науковим дослідженням, у якому вирішено актуальне науково-прикладне завдання, що має суттєве значення для розвитку галузі транспортних технологій.

Робота вирізняється високим рівнем методологічної обґрунтованості, логічною структурованістю викладу та глибиною опрацювання сучасних інструментів імітаційного моделювання і теорії масового обслуговування. Особливої цінності дослідженню надає широка практична апробація розроблених рішень на підприємствах транспортно-логістичного сектору, що підтверджує їхню життєздатність та економічну доцільність.

Зміст дисертації, науковий рівень здобутих результатів та обсяг проведених досліджень повністю відповідають вимогам до спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» та Порядку присудження ступеня доктора філософії, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 (зі змінами). Враховуючи викладене, вважаю, що Віталій Юрійович Федоров заслуговує на присудження йому наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 275 «Транспортні технології (за видами)».

Офіційний опонент:

Доцент кафедри транспортних технологій і логістики

Державного біотехнологічного університету

кандидат технічних наук, доцент



Анна КОЗЕНКО

10.07.2026

Підпис *Анна Козенко*
ЗАСВІДЧУЮ
Керівник відділу діловодства ДБТУ
В. Олександрович