

## РЕЦЕНЗІЯ

ВОЙЦЕХОВСЬКОГО Віктора Сергійовича

на дисертаційну роботу ЧЕРЕДНІЧЕНКА Костянтина Валентиновича на тему «КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА БЕЗПЕКИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ В ІНТЕГРОВАНИХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМАХ», яка подається на здобуття ступеня доктора філософії з галузі 27 «Транспорт», за спеціальністю 275 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)»

**Актуальність теми дисертаційної роботи та її зв'язок з науковими програмами, планами, темами.**

Тема дисертаційного дослідження Чередніченка К. В. є актуальною, враховуючи сучасні виклики, що постали перед транспортною галуззю України та світу. Сьогодні, в умовах повномасштабної війни на території України, безпека перевезень вантажів виходить на перший план, стаючи ключовим фактором для забезпечення безперервного функціонування економіки, задоволення гуманітарних потреб цивільного населення, а також підтримки обороноздатності країни. Руйнування транспортної інфраструктури, блокування основних транспортних коридорів, зростання загрози незаконного втручання в транспортний процес вимагають розробки нових підходів до організації та забезпечення безпеки перевезень.

Актуальність даного дослідження також обумовлена необхідністю адаптації транспортних систем до нових геополітичних і економічних реалій. Порушення традиційних логістичних маршрутів і змінення світових вантажних потоків, викликаних як війною, так і глобальними економічними тенденціями, потребують інтеграції нових технологій та інтелектуальних систем управління для забезпечення безпеки на всіх етапах транспортного процесу. Дисертаційна робота Чередніченка К. В. спрямована на вирішення цих надзвичайно важливих завдань, пропонуючи комплексний підхід до оцінки та мінімізації ризиків у транспортних системах.

Запропоновані в роботі моделі дозволяють не лише підвищити рівень безпеки перевезень, але й забезпечити стійкість транспортних систем до зовнішніх і внутрішніх загроз. Це має особливе значення в умовах сучасних реалій, коли гнучкість і адаптивність транспортних систем стають визначальними чинниками їх ефективного функціонування.

Дисертаційна робота виконана у відповідності до: 1) науково-дослідної роботи «Методи забезпечення сталого розвитку авіатранспортної системи» (державний реєстраційний номер 011 8U1 00050); 2) науково-дослідної роботи

«Методи та моделі комплексного інноваційного розвитку авіатранспортної система України» (державний реєстраційний номер 0121U114745).

### **Особистий внесок здобувача та отримані наукові результати.**

Особистий внесок Чередніченка К. В. полягає у розробці підходів до оцінки рівня безпеки в інтегрованих транспортних системах, що враховують сучасні виклики, зокрема, вплив військових дій на транспортну інфраструктуру України. Відмінністю запропонованих підходів є інтеграція оцінки безпеки як інфраструктурних об'єктів, так і маршрутів перевезення, що дозволяє здійснювати комплексну оцінку загроз на кожному етапі транспортного процесу.

Вперше розроблено математичну модель інтелектуального класифікатора оцінки зовнішніх загроз інфраструктурних об'єктів з використанням нечіткої логіки, що враховує криміногенність середовища та близькість до зони бойових дій, що є особливо актуальним для умов сучасної України. Також вперше розроблено модель надійності транспортного вузла, яка дозволяє оцінювати працездатність системи забезпечення безпеки в довільний момент часу.

Удосконалено існуючі математичні моделі оцінки ризику настання надзвичайних подій на маршрутах перевезення вантажів, що дозволяє точніше прогнозувати можливі загрози та їх вплив на безпеку перевезень. Розроблено новий метод раціонального вибору та побудови безпечних маршрутів перевезень, який враховує багатокритеріальну оцінку, включаючи фактор безпеки, що дозволяє забезпечити максимальну збереженість вантажів в умовах військових дій.

Крім того, окремі результати дослідження були впроваджені у виробничу діяльність ТОВ «ФТП» та Міжнародного аеропорту «Одеса», а також у навчальний процес кафедри організації авіаційних перевезень факультету транспорту, менеджменту та логістики Національного авіаційного університету.

Запропоновані наукові підходи та моделі мають значний потенціал для подальшого розвитку теоретичних та практичних основ забезпечення безпеки в транспортних системах, зокрема в умовах підвищених ризиків і зовнішніх загроз, що робить це дослідження актуальним.

Дисертаційне дослідження складається з анотації українською та англійською мовами, вступу, чотирьох розділів (21 підрозділ), висновків, списку використаних джерел (259 найменувань) та 6 додатків. Загальний обсяг роботи становить 293 сторінки, включаючи 106 рисунків та 38 таблиць.

У першому розділі було досліджено теоретичні і практичні засади функціонування інтегрованих транспортних систем та оцінки рівня їх безпеки. Автор проаналізував сучасні наукові підходи до оцінки безпеки на різних видах

транспорту, виявив недоліки локального моделювання, однобічності оцінок та управління транспортною безпекою, а також обґрунтував необхідність застосування комплексного підходу до оцінки безпеки в інтегрованих транспортних системах.

У другому розділі досліджено вплив повномасштабного вторгнення Росії в Україну на світові вантажні потоки. Вивчено ключові зміни в транспортних маршрутах, обсягах перевезень та логістичних витратах. Також було проведено аналіз впливу криміногенного зовнішнього середовища на безпеку транспортних вузлів та розроблено модель множинної лінійної регресії для оцінки цього впливу. Проведено ранжування території України за рівнями загроз на основі статистичних даних.

У третьому розділі автор розробив комплексну модель оцінки безпеки інтегрованих транспортних систем. Модель включає підмоделі оцінки надійності транспортного вузла, зовнішніх загроз, ризиків на маршрутах та вибору оптимального маршруту перевезення з урахуванням факторів часу, витрат і безпеки. Запропонована модель враховує специфічні умови, пов'язані з військовими діями в Україні, і спрямована на забезпечення комплексної транспортної безпеки.

У четвертому розділі проведено апробацію розробленої моделі комплексної оцінки безпеки на прикладі гіпотетичного графу системи перевезення вантажів. Автор проаналізував альтернативні варіанти маршрутів, визначив оптимальний транспортний вузол, та розрахував найбезпечніший маршрут на основі моделі. Практичне застосування апробованої моделі дозволило розробити безпечні маршрути ще на етапі проектування, що є особливо актуальним в умовах війни.

#### **Повнота опублікування основних положень дисертаційної роботи.**

Основні положення та результати дисертаційного дослідження Чередніченка К. В. були всебічно висвітлені у 12 наукових публікаціях. Загалом було підготовлено та опубліковано 4 наукові статті у фахових виданнях України, що входять до категорії «Б», та 3 статті у міжнародних журналах, що індексуються в наукометричній базі Scopus. Це свідчить про високий рівень оприлюднення результатів дослідження. Окрім того, результати дисертації були представлені на 5 всеукраїнських та міжнародних наукових конференціях, де здобувач мав можливість поділитися своїми напрацюваннями з науковою спільнотою, отримати цінні зауваження та рекомендації, що сприяли вдосконаленню кінцевих результатів дослідження.

Таким чином, основні положення дисертаційної роботи Чередніченка К. В. були повно та всебічно опубліковані у відповідних наукових виданнях та

представлені на конференціях, що забезпечує їх доступність для наукової спільноти та сприяє подальшому розвитку досліджень у сфері безпеки перевезень в інтегрованих транспортних системах.

### **Наукове та практичне значення отриманих результатів і рекомендацій.**

Наукова значущість роботи полягає в розробці математичних моделей для комплексної оцінки безпеки перевезень в інтегрованих транспортних системах, які враховують як інфраструктурні об'єкти, так і маршрути перевезення. Запропоновані підходи інтегрують кілька критеріїв, що дозволяє здійснювати всебічну оцінку загроз на кожному етапі перевезення, забезпечуючи розробку стратегій управління ризиками.

Практичне застосування розроблених моделей дозволяє комплексно оцінювати альтернативні варіанти маршрутів і розробляти найбезпечніший маршрут ще на стадії проектування транспортно-технологічних схем інтегрованих перевезень, що є критично важливим для ефективного функціонування транспортної галузі, особливо в умовах війни в Україні. Це дослідження також сприяє більш раціональному використанню ресурсів, забезпечуючи швидку адаптацію до змін ситуації та оперативне коригування маршрутів і методів перевезень у відповідь на нові загрози та виклики.

Практичне значення роботи підтверджується успішним впровадженням її результатів у: 1) навчальний процес кафедри організації авіаційних перевезень факультету транспорту, менеджменту та логістики Національного авіаційного університету під час викладання дисциплін «Аналітика даних на повітряному транспорті» та «Авіаційна безпека та безпека польотів» для студентів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 275 «Транспортні технології (на повітряному транспорті); 2) виробничу діяльність ТОВ «ФТП» у вигляді розробленого алгоритму для вирішення багатокритеріальної задачі побудови оптимальних мультимодальних систем перевезень; 3) діяльність Міжнародного аеропорту «Одеса» у вигляді моделі комплексної оцінки безпеки аеропортової інфраструктури.

### **Основні зауваження по роботі.**

Дисертація написана науковою мовою, має логічну структуру, основні результати викладені послідовно та добре обґрунтовані. До зауважень та дискусійних моментів дисертації можна віднести:

1. В дисертаційній роботі мають місце незначні неточності, описки та окремі стилістичні помилки.

2. На мою думку, недостатньо розкритим є вибір способу збору експертних оцінок у розділі 3.3, а саме - метод Делфі. В роботі було б доцільно розглянути й інші методи та провести порівняльний аналіз для визначення найкращого.

3. Також в Розділі 3.2 недостатньо розкритим є розгляд систем забезпечення безпеки в транспортному вузлі як нерезервованої відновлювальної. Рекомендовано розглянути інші її ще як резервовану відновлювальну, резервовану невідновлювальну, нерезервовану невідновлювальну та зробити порівняльний аналіз.

4. Автор у розділі 3.4 не надає визначення терміну «ризикова ситуація», а одразу переходить до розподілу її на класи, що, на мою думку, є недоліком.

5. До кінця не зрозуміло причину проведення у Розділі 2 аналізу впливу війни в Україні на загальносвітові показники вантажопотоків, оскільки наведені дані в подальшому не використовуються у роботі та мають опосередковане відношення до предмету дослідження.

Проте вказані зауваження та дискусійні моменти не зменшують загальної значимості отриманих наукових результатів, не впливають на позитивну оцінку наукового рівня дисертації та практичну цінність рекомендацій щодо їх впровадження. Тому вважаю, що дисертаційна робота Чередніченка Костянтина Валентиновича «Комплексна оцінка безпеки перевезень вантажів в інтегрованих транспортних систем», що представлена на здобуття ступеня доктора філософії у галузі знань 27 «Транспорт» за спеціальністю 275 «Транспортні технології (за видами)», спеціалізація 275.04 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)» є завершеною кваліфікаційною науково-дослідною роботою, в якій отримані нові науково обґрунтовані результати, що в сукупності вирішують науково-практичне завдання комплексної оцінки безпеки інтегрованих транспортних систем та її подальшого використання для проектування безпечних маршрутів перевезення вантажів, що в умовах війни в Україні виходить на новий рівень актуалізації та має вирішальне значення для ефективного функціонування транспортної галузі.

За змістом та якістю теоретичних досліджень, математичного моделювання і отриманих результатів дисертаційна робота в повній мірі відповідає рівню дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії та освітньо-наукової програми «Транспортні технології» спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)».

Дисертація повністю відповідає вимогам наказу МОН України N 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» (зі змінами). Зважаючи на актуальність вирішених завдань, отриманих наукових

результатів, теоретично обґрунтованих принципових наукових положень, використаних сучасних методів наукових досліджень, підтвердженої значимості, дисертаційна робота та представлені до розгляду публікації, задовольняють повною мірою вимогам п.п. 6-9. «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 №44 від 12 січня 2022 та може бути рекомендованою до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді, а його автор – Чередніченко Костянтин Валентинович - заслуговує присудження йому ступеня доктора філософії у галузі знань 27 «Транспорт» за спеціальністю 275 «Транспортні технології (за видами)», спеціалізація 275.04 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)».

Рецензент:

к.т.н., доцент, доцент кафедри  
організації авіаційних перевезень  
Факультету транспорту, менеджменту  
та логістики НАУ

Віктор ВОЙЦЕХОВСЬКИЙ

22.08.2024



*[Handwritten signature]* С.Ткачук