

## РЕЦЕНЗІЯ

кандидата технічних наук, доцента кафедри морського радіозв'язку  
Національного університету «Одеська морська академія»

Міністерства освіти і науки України

**Харченко Романа Юрійовича**

на дисертаційну роботу Конона Владислава Валентиновича за темою:

**«Удосконалення процесу моніторингу стану контейнерних вантажів для  
забезпечення безпеки морських перевезень»,**

що подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю  
271 – «Морський та внутрішній водний транспорт» (галузь знань 27 –  
«Транспорт»).

### *Актуальність теми дослідження*

Зі збільшенням розмірів суден контейнерного флоту виникають нові виклики, пов'язані із процесами забезпечення безпеки морських перевезень та судноплавства. Особливу роль в даному напрямку відіграє вплив людського фактору. Кількість членів судових екіпажів для контейнеровозів надвеликого розміру, що значно не змінюється або, іноді, взагалі не відрізняється із зростанням розмірів суден, в свою чергу провокує підвищення ризиків виникнення надзвичайних ситуацій, зокрема через збільшення рівня навантаження саме на судові екіпажі. Таке навантаження поширюється на всі сфери судової діяльності, чи то обслуговування судового обладнання і механізмів, чи то контроль вантажних операцій, забезпечення безпеки судноплавства, або будь-які інші аспекти реалізації транспортного процесу. Особливу увагу для безпеки перевезень також відіграють питання перевезення небезпечних вантажів, що несуть невід'ємні ризики й можуть призвести до виникнення надзвичайних ситуацій, ставлячи під загрозу життя людей, судно та його вантажі. Таким чином, виникає необхідність у впровадженні нових, зокрема, технічних й організаційних заходів для забезпечення безперервного спостереження й контролю за станом вантажів з метою зменшення негативного

впливу людського фактору і вирішення питань забезпечення безпеки морських перевезень та судноплавства.

Про актуальність теми даної дисертаційної роботи також свідчить її відповідність до положень Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року (розпорядження Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р із змінами, внесеними згідно з розпорядженням КМ № 321-р від 07.04.2021), Указу Президента України №722/2019 «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року», а також її зв'язок з науковою роботою в рамках планів наукових досліджень Національного університету «Одеська морська академія» за держбюджетною темою: «Формування транспортно-технологічних процесів розвитку функціонування морської галузі» (№ ДР 0122U201980), в якій здобувачем було виконано окремий підрозділ.

Враховуючи вищезазначене, а також проведений в даному дисертаційному дослідженні аналіз статистичних даних, інших робіт та матеріалів, що зумовлює визначення його основного напрямку і теми дослідження, обґрунтовується його актуальність та перспективність.

### ***Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій***

Обґрунтованість отриманих наукових положень та результатів, висновків і рекомендацій, що наведені у дисертаційній роботі, зумовлена викладеним методологічним забезпеченням, встановленою метою, гіпотезою, чітко окресленим головним завданням дослідження, а також його окремими компонентами.

В свою чергу, достовірність отриманих результатів і положень зумовлена виконанням натурних спостережень, результатами виконаного імітаційного моделювання для верифікації запропонованих методу та алгоритмів в контексті системи безперервного спостереження за температурним станом контейнерних вантажів, а також апробацією основних результатів і положень роботи на наукових конференціях.

Сформульовані основні положення, висновки і рекомендації, які представлені у даній дисертаційній роботі, логічно базуються на отриманих в ході дослідження результатах, що, враховуючи вищезазначене, додатково підтверджує їх достатню обґрунтованість.

### ***Наукова новизна отриманих результатів дисертаційного дослідження***

Наукова новизна отриманих результатів даної роботи полягає в удосконаленні процесів моніторингу стану контейнерних вантажів і відповідного визначення контейнера-джерела займання шляхом розробки нового методу й моделі системи оцінки і автоматизованого безперервного спостереження температурного стану контейнерних вантажів та відповідної ідентифікації джерела займання в реальному часі при їх перевезенні морем із залученням термографічних пристроїв. Також в роботі були досягнуті наступні результати:

- вперше розроблено метод визначення контейнера-джерела займання, а саме його температури й позиції, в полі зору одиничного тепловізору при спостереженні деякої кількості контейнерів у вантажному просторі контейнерного судна, що забезпечує визначення позиції контейнера-джерела займання та його температури в межах поля зору тепловізору, що розташовано у трюмі або на палубі контейнерного судна, за допомогою обробки зображень видимого й інфрачервоного спектрів та залежностей між координатними системами об'єктів спостереження й їх відповідних зображень;

- вперше запропоновано параметри й залежності, необхідні для складання схеми розміщення тепловізорів в межах вантажного простору контейнерного судна, з урахуванням судових умов перевезення вантажів та особливостей такої схеми, що при розрахунку кількості тепловізорів дозволяють врахувати кількість контейнерів в межах «сліпої зони» сумарного поля зору тепловізорів, загальну кількість контейнерів у вантажному просторі й кількість контейнерів в полі зору одиничного тепловізору;

- вперше розроблено алгоритми обробки температурних даних та оцінки стану вантажів, зокрема у «сліпих зонах» спільного поля зору деякої кількості

тепловізорів, в контексті системи безперервного спостереження за температурним станом контейнерних вантажів, що дозволяють визначити значення температур в межах сумарного поля зору тепловізорів з прив'язкою до ідентифікованих об'єктів спостереження (контейнерів), визначити джерело-займання, зокрема у «сліпій зоні» зазначеного сумарного поля зору з використанням цифрової нейронної мережі.

***Наукова значимість та практична цінність отриманих наукових результатів дослідження***

Наукова значимість даного дисертаційного дослідження полягає у розробці нового методу оцінки й автоматизованого безперервного спостереження температурного стану контейнерних вантажів та відповідної ідентифікації джерела займання при їх перевезенні морем із залученням термографічних пристроїв, а практична цінність зумовлена тим, що результати дослідження можуть бути використані при розробці й удосконаленні судових систем пожежної безпеки, моніторингу та контролю за станом контейнерних, зокрема небезпечних, вантажів.

Результати даного дисертаційного дослідження використовуються в навчальному процесі кафедри морських перевезень при викладанні дисципліни «Технологія перевезення вантажів» (акт від 25.05.2023), впроваджено у навчальний процес курсів підвищення кваліфікації в Інституті післядипломної освіти «Центр підготовки та атестації плавскладу» Національного університету «Одеська морська академія» (акт від 25.10.2023), впроваджено в освітню компоненту «Дослідницький практикум», відповідно до освітньо-професійної програми другого магістерського рівня підготовки «Навігація і управління морськими суднами», а також відображено в звіті науково-дослідницької роботи № ДР 0122U201980 «Формування транспортно-технологічних процесів розвитку функціонування морської галузі» (Розділ 4 – Розробка методів забезпечення безпеки мореплавання судна при перевезенні небезпечних вантажів, п. 4.1 –

Розробка методу ідентифікації джерела займання в полі зору одиничного тепловізору в межах вантажного простору контейнеровозу) (акт від 23.05.2023).

***Повнота викладення основних результатів дисертації в опублікованих працях***

За результатами виконаних досліджень опубліковано 12 наукових праць, зокрема: у наукових фахових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора наук, кандидата наук та ступеня доктора філософії – 2; у закордонних наукових фахових виданнях, що індексуються у наукометричних базах Scopus та Web of Science – 3; у збірниках матеріалів наукових конференцій – 6; патентів – 1. Основні результати та положення дисертаційного дослідження доповідались, обговорювались, були схвалені на ряді наукових конференцій.

***Відповідність структури, обсягу та змісту дисертації встановленим вимогам***

Дисертаційна робота складається з анотації, змісту, вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел й додатків. Загальний обсяг роботи складає 242 сторінки, з них 122 сторінки основного тексту, 40 рисунків, 7 таблиць, список використаних джерел з 121 найменувань на 13 сторінках, 7 додатків на 92 сторінках. Анотації (українською та англійською мовами) і дисертація оформлені згідно до вимог чинних нормативних актів України, викладені логічно та послідовно.

***Зауваження щодо змісту дисертації***

1. В меті роботи слово «забезпечення», можливо, було б доцільніше замінити на «підвищення», тобто скорегувати формулювання мети на «підвищення безпеки морських перевезень на контейнерному флоті...»

2. Формулювання наукової новизни і отриманих результатів, як в анотації, так і в основному тексті дисертації, є занадто довгими. Доцільніше було б переформулювати складні речення для кращого сприйняття інформації.

3. На мій погляд, рисункам, що відображують теплове випромінювання (пр., рисунки 3.2 і 3.3), бракує опису для представлених температурних палітр.

4. Згідно до ДСТУ 3008:2015, у підписах під рисунками слід використовувати не скорочення «Рис.», а повне слово «Рисунок».

5. У висновках до третього розділу не вказано про важливість коректного калібрування тепловізійних приладів, зокрема про залежність отримуваних результатів від встановлюваного значення коефіцієнту випромінювання згідно до матеріалів, наведених у підрозділі 3.1.

6. В розділі 4 побудовано алгоритми для обробки температурних даних та оцінки стану вантажів у «сліпих зонах» спільного поля тепловізорів з використанням нейронної мережі. Однак, недостатня увага приділяється питанню обробки даних за умовами нерівномірного завантаження вантажного простору, зокрема трюму контейнеровозу, а також нерівномірного заповнення самих контейнерів. Зазначені умови можуть складати певні труднощі й негативно впливати на ефективність роботи запропонованої системи й, можливо, потребують застосування більш складних алгоритмів нейронних мереж.

7. Також в роботі було б доцільно більш детально розкрити економічну ефективність застосування запропонованої системи у різних варіантах її реалізації, наприклад: розміщувати тепловізійні камери, зосереджуючись лише на перевезенні небезпечних вантажів та їх відповідних розташуваннях; роздивитись опцію розміщення тепловізійних камер для всього вантажного простору судна; реалізацію системи для суден різних розмірів і т.д.

8. В роботі іноді зустрічаються деякі орфографічні та пунктуаційні помилки, одруки.

## ***Висновки***

Дисертаційна робота Конона Владислава Валентиновича за темою: «Удосконалення процесу моніторингу стану контейнерних вантажів для забезпечення безпеки морських перевезень» є завершеним науковим дослідженням, яке виконано автором самостійно на належному науковому рівні, має наукову новизну і відповідає вимогам Міністерства освіти і науки України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» (із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства освіти і науки № 759 від 31.05.2019 р.) та «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» (що затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 12.01.2022 р. № 44). Отримані в роботі результати та положення мають наукову значимість та практичну цінність для забезпечення безпеки морських перевезень і судноплавства.

Матеріал дослідження викладено послідовно та логічно, отримані результати є достовірними, а висновки і рекомендації, наведені в роботі, є обґрунтованими. Слід також відзначити, що зазначені зауваження не змінюють високої оцінки даного дисертаційного дослідження, а також не знижують загального позитивного враження від роботи.

Таким чином, вважаю, що Конон Владислав Валентинович, заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 – «Морський та внутрішній водний транспорт» (галузь знань 27 – «Транспорт»).

**Рецензент:**

кандидат технічних наук,  
доцент кафедри морського радіозв'язку

НУОМА

**Роман ХАРЧЕНКО**

Онлайн сервіс створення та перевірки кваліфікованого та удосконаленого електронного підпису

ПРОТОКОЛ

створення та перевірки кваліфікованого та удосконаленого електронного підпису

Дата та час: 18:12:58 09.01.2024

Назва файлу з підписом: Рецензія\_Харченко.pdf.asice

Розмір файлу з підписом: 463.1 КБ

Перевірені файли:

Назва файлу без підпису: Рецензія\_Харченко.pdf

Розмір файлу без підпису: 481.1 КБ

Результат перевірки підпису: Підпис створено та перевірено успішно. Цілісність даних підтверджено

Підписувач: ХАРЧЕНКО РОМАН ЮРІЙОВИЧ

П.І.Б.: ХАРЧЕНКО РОМАН ЮРІЙОВИЧ

Країна: Україна

РНОКПП: 2820217079

Організація (установа): ОСББ БОЧАРОВА 28

Код ЄДРПОУ: 40584724

Посада: ГОЛОВА ПРАВЛІННЯ

Час підпису (підтверджено кваліфікованою позначкою часу для підпису від Надавача): 18:12:57 09.01.2024

Сертифікат виданий: АЦСК АТ КБ «ПРИВАТБАНК»

Серійний номер: 248197DDFAB977E5040000001630FA0073D90404

Алгоритм підпису: ДСТУ 4145

Тип підпису: Удосконалений

Тип контейнера: Підпис та дані в архіві (розширений) (ASiC-E)

Формат підпису: З повними даними для перевірки (XAdES-B-LT)

Сертифікат: Кваліфікований

Версія від: 2023.12.21 13:00