

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0823U101812

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-12-2023

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Конон Владислав Валентинович

2. Vladyslav V. Konon

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9962-482X

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 271

Назва наукової спеціальності: Морський та внутрішній водний транспорт****

Галузь / галузі знань: транспорт

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Навігація, морська інженерія та безпека судноплавства

Дата захисту: 30-01-2024

Спеціальність за освітою: Судноводіння

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Одеська морська академія"

Код за ЄДРПОУ: 01127799

Місцезнаходження: вул. Дідріхсона, буд. 8, Одеса, 65029, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Одеська морська академія"

Код за ЄДРПОУ: 01127799

Місцезнаходження: вул. Дідріхсона, буд. 8, Одеса, 65029, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 73.34.17

Тема дисертації:

1. Удосконалення процесу моніторингу стану контейнерних вантажів для забезпечення безпеки морських перевезень
2. Improvement of the container cargo monitoring process for ensuring the safety of maritime transportations

Реферат:

1. Тенденції розвитку світового контейнерного флоту, серед іншого, його поповнення надвеликими контейнеровозами, привносять як очевидні переваги, так і значні ризики, зокрема для питань безпеки в галузі. Проведений в даній роботі аналіз літературних джерел, присвячених проблемі забезпечення безпеки морських перевезень на контейнерному флоті, зумовив визначення основного напрямку дослідження, що полягає в удосконаленні процесу моніторингу за температурним станом контейнерних вантажів у контексті зазначеної проблеми, а також обґрунтування його актуальності. В рамках методологічного забезпечення даного дисертаційного дослідження було сформовано його технологічну карту, у відповідності до якої визначено запит практики, що зумовлює тему роботи; мету; наукову гіпотезу й головне завдання дослідження, що представлене трьома окремими складовими. Отриманим в ході дослідження науковим результатам притаманна наукова новизна. Об'єктом даного дослідження є процес моніторингу за температурним станом вантажів при їх перевезеннях контейнерним флотом. Предмет дослідження

представлений методами оцінки й моніторингу теплового стану контейнерних вантажів. Метою даного дисертаційного дослідження є забезпечення безпеки морських перевезень на контейнерному флоті й зменшення негативного впливу людського фактору, шляхом удосконалення процесу моніторингу стану вантажів контейнерного судна та відповідної ідентифікації джерела займання. Головне завдання дисертаційного дослідження полягає у розробці методу оцінки фону теплового випромінювання контейнерних вантажів й ідентифікації контейнера-джерела займання із залученням деякої кількості тепловізорів та визначеної схеми їх розміщення в реальному часі, з врахуванням «сліпих зон» сумарного поля зору тепловізорів. Для вирішення головного завдання даного дисертаційного дослідження воно було розкладено на допоміжні задачі, а саме: 1) розробка методу ідентифікації джерела займання в полі зору одиничного тепловізора в межах вантажного простору контейнеровозу за наявності деякої кількості об'єктів спостереження; 2) визначення параметрів й залежностей для складання схеми розміщення тепловізорів у вантажному просторі контейнеровозу з урахуванням суднових умов перевезення вантажів й особливостей такої схеми; 3) розробка алгоритмів 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. Наукова новизна отриманих результатів даного дисертаційного дослідження 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. Наукова гіпотеза про можливість використання термографічних пристроїв в контексті удосконалення процесів моніторингу температурного стану вантажів контейнерного судна й відповідної ідентифікації джерела займання в реальному часі була підтверджена теоретичними результатами та імітаційним моделюванням. Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що результати дослідження можуть бути використані при розробці й удосконаленні суднових систем пожежної безпеки, моніторингу та контролю за станом контейнерних, зокрема небезпечних, вантажів. Отримані в даному дисертаційному дослідженні наукові результати зумовлюють його наукове положення, що формулюється наступним чином: ідентифікація джерела займання у вантажному просторі контейнерного судна, а також оцінка й моніторинг температурного стану контейнерних вантажів, за допомогою тепловізорів й відповідних методів автоматизації зазначених процесів, можуть бути застосовані з метою забезпечення безпеки морських перевезень й судноплавства. Результати даного дисертаційного дослідження використовуються в навчальному процесі кафедри морських перевезень при викладанні дисципліни «Технологія перевезення вантажів»; впроваджено у навчальний процес курсів підвищення кваліфікації в Інституті післядипломної освіти «Центр підготовки та атестації плавскладу» Національного університету «Одеська морська академія»; впроваджено в освітню компоненту «Дослідницький практикум», відповідно до освітньо-професійної програми другого магістерського рівня підготовки «Навігація і управління морськими суднами». Також результати відображені в звіті науково-дослідницької роботи «Формування транспортно-технологічних процесів розвитку функціонування морської галузі» (№ ДР 0122U201980, Розділ 4 – Розробка методів забезпечення безпеки мореплавання судна при перевезенні небезпечних вантажів, п. 4.1 – Розробка методу ідентифікації джерела займання в полі зору одиничного тепловізора в межах вантажного простору контейнеровозу).

2. Trends in the development of the global container fleet, its replenishment with ultra-large container ships, bring both obvious advantages and significant risks, particularly for safety issues in the industry. The analysis of literary sources devoted to the problem of ensuring the safety of sea transportation on the container fleet, which had been carried out in this work, led to the determination of the main direction of the research, as well as the justification of its relevance. As the part of the methodological support of this dissertation research, its technological map was formed. The request of practice, the topic of the work, its the purpose, the scientific hypothesis and the main task, which is represented by three separate components, was determined in accordance to the mentioned technological map. The object of the current research is the process of the cargoes' temperature condition

monitoring during their transportation by the container fleet. The subject of the current research is represented by the methods of the container cargoes thermal condition assessment and monitoring. The purpose of this dissertation research is to ensure the safety of sea transportation on the container fleet and reduce the negative impact of the human factor, by improving the process of the cargo condition monitoring on container ships and the corresponding identification of the ignition source. The main task of this dissertation research is to develop a method for assessing the background thermal radiation of container cargo and identification of the ignition source container using a certain number of thermal imagers in real time and a defined scheme of their placement, taking into account the "blind zones" of the thermal imagers' common field of view. To solve the main task of this dissertation research, it was decomposed into the auxiliary tasks, namely: 1) development of a method for identifying the source of ignition in the field of view of a single thermal imager within the cargo space of a container ship in the presence of a certain number of observation objects; 2) determination of the necessary parameters and dependencies for drawing up a several thermal imagers' installation pattern for the cargo space of a container ship, taking into account the ship's conditions of cargo transportation and the features of such a pattern; 3) development of algorithms for the temperature data processing and assessing the state of cargo, particularly in the "blind zones" of the common field of view of a certain number of thermal imagers, in the context of the container cargo temperature monitoring system. The scientific novelty of the results of this dissertation research consists in improvement of the processes of the container cargo monitoring and the corresponding determination of the ignition source-container by developing the new method and the model of the container cargo temperature automated monitoring system and the corresponding identification of the ignition source in real-time during sea transportation using thermographic equipment. Theoretical results and simulation modeling confirmed the scientific hypothesis about the possibility of using thermographic devices in the context of improvement of the processes of the cargo temperature monitoring on container ship and the corresponding identification of the ignition source in real time. The practical significance of the obtained results is that they can be used in the development and improvement of ship fire safety, monitoring and control systems for containerized, particularly dangerous, cargoes. The scientific results obtained in this dissertation research determine its scientific position: the identification of the ignition source in the cargo space of a container ship, as well as the assessment and monitoring of the temperature state of container cargoes, with the help of thermal imagers and appropriate methods of automating the specified processes, can be applied with in order to ensure the safety of sea transportation and shipping. The results of the current dissertation research are used in the educational process when teaching the discipline «Cargo transportation technology»; implemented into advanced training courses at the IPE "TCCS" of the NUOMA; implemented into the educational component "Research practicum", in accordance with the educational and professional program of the second master's level of training "Navigation and handling of sea vessels". Also, the obtained results are reflected in the report of the scientific and research work – No. DR 0122U201980, Section 4 – Development of methods for ensuring the safety of the ship's navigation during the transportation of dangerous goods, subsection 4.1 – Development of a method for the ignition source identification in the field view of a single thermal imager within the cargo area of a container ship).

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій високотехнологічного розвитку транспортної системи, ракетно-космічної галузі, авіа- і суднобудування, озброєння та військової техніки

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- 1. V. Konon and V. Savchuk, "Infrared thermography in the context of fire safety in container transportation by sea," *Shipping & Navigation*, vol. 33, no. 1, pp. 43–53, Dec. 2022, doi: 10.31653/2306-5761.33.2022.43-53.
- 2. N. Konon and V. Konon, "Risk analysis of the container fleet in the context of the maritime operations' safety improvement," *Shipping & Navigation*, vol. 34, no. 1, pp. 79–92, May 2023, doi: 10.31653/2306-5761.34.2023.79-92.
- 3. V. Konon and N. Konon, "Application Perspective of Digital Neural Networks in the Context of Marine Technologies," *TransNav, the International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, vol. 16, no. 4, pp. 743–747, 2022, doi: 10.12716/1001.16.04.16.
- 4. V. Konon, N. Konon, and V. Savchuk, "Simulation modelling of a heat exchange process between the containerized cargoes," *Journal of Maritime Research*, vol. 20, no. 1, pp. 23–29, Apr. 2023, doi: 10.5281/ZENODO.7949965.
- 5. V. Konon, "Image Processing Method for Cargo Container Identification in a Stack Within the Cargo Temperature Control and Fire Safety System on Container Ships," *Polish Maritime Research*, vol. 30, no. 2, pp. 114–120, 3923, doi: 10.2478/pomr-2023-0027.
- 6. Суднова система пожежної безпеки і температурного контролю при перевезенні контейнерних вантажів : пат. 153965 Україна : (2023.01) G08B 17/12, (2006.01) B63B 25/00. № u 2022 04770 ; заявл. 08.12.2022; опубл. 27.09.2023, Бюл. № 39 (кн. 1). 140 с.
- 7. В. В. Конон, В. Д. Савчук, "Ризики при перевезенні вантажів у контейнерах," *Матеріали науково-технічної конференції «Транспортні технології (морський та річковий флот): інфраструктура, судноплавство, перевезення, автоматизація»*, 15-16 листопада 2018 р., НУ «ОМА», Одеса, С. 298–302.
- 8. В. В. Конон, В. Д. Савчук, "Контроль за тепловим станом вантажів при перевезенні в контейнерах," *Матеріали науково-технічної конференції «Транспортні технології (морський та річковий флот): інфраструктура, судноплавство, перевезення, автоматизація»*, 14-15 листопада 2019 р., НУ «ОМА», Одеса, С. 169–172.
- 9. В. В. Конон, В. Д. Савчук, "Використання тепловізорів для контролю в рейсі за небезпечними вантажами в контейнері," *Матеріали науково-технічної конференції «Транспортні технології (морський та річковий флот): інфраструктура, судноплавство, перевезення, автоматизація»*, 12-13 листопада 2020 р., НУ «ОМА», Одеса, С. 115–118.
- 10. В. В. Конон, "Оцінка особливостей системи термографічного моніторингу стану контейнерних вантажів із залученням натурних спостережень," *Матеріали науково-технічної конференції "Судноводіння, морські технології та технології" (NST-2022) 17-18 листопада 2022 р., НУ «ОМА», Одеса, С. 162–164.*
- 11. В. В. Конон, В. Д. Савчук, "Огляд судових систем пожежної безпеки та контролю за контейнерними вантажами," *Modern research in world science. Proceedings of the 10th International scientific and practical conference*, 25-27 грудня 2022, Львів, С. 419–423.
- 12. V. V. Konon and V. D. Savchuk, "Data processing algorithm within cargo temperature control on containerships," in *Materials of the 15th international scientific and practical conference "Modern Information and Innovation Technologies in Transport" (MINTT-2023)*, May 24-25, 2023, Kherson, pp. 124–126.

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість: підвищення автоматизації виробничих процесів

Охоронні документи на ОПІВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

Суднова система пожежної безпеки і температурного контролю при перевезенні контейнерних вантажів : пат. 153965 Україна : (2023.01) G08B 17/12, (2006.01) B63B 25/00. № u 2022 04770 ; заявл. 08.12.2022; опубл. 27.09.2023, Бюл. № 39 (кн. 1). 140 с.

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: ДР 0122U201980

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Савчук Віктор Дмитрович

2. Viktor D. Savchuk

Кваліфікація: к.т.н., професор, с.н.с., 05.22.20

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7227-5079

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Одеська морська академія"

Код за ЄДРПОУ: 01127799

Місцезнаходження: вул. Дідріхсона, буд. 8, Одеса, 65029, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бень Андрій Павлович

2. Andrii P. Ben

Кваліфікація: к.т.н., професор, 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9029-3489

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Херсонська державна морська академія

Код за ЄДРПОУ: 35219930

Місцезнаходження: проспект Ушакова, буд. 20, Херсон, 73000, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дрожжин Олексій Леонідович
2. Drozhzhyn Oleksii Leonidovych

Кваліфікація: к.т.н., доцент, 05.22.01**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Одеський національний морський університет**Код за ЄДРПОУ:** 01127777**Місцезнаходження:** вул. Мечнікова, буд. 34, Одеса, 65029, Україна**Форма власності:** Державна**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:****Рецензенти****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Піпченко Олександр Дмитрович
2. Oleksandr D. Pipchenko

Кваліфікація: д.т.н., доцент, 05.22.13**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-6878-0619**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Національний університет "Одеська морська академія"**Код за ЄДРПОУ:** 01127799**Місцезнаходження:** вул. Дідріхсона, буд. 8, Одеса, 65029, Україна**Форма власності:** Державна**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Харченко Роман Юрійович
2. Roman Y. Kharchenko

Кваліфікація: к.т.н., доцент, 05.22.20**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0003-3051-7513**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Національний університет "Одеська морська академія"**Код за ЄДРПОУ:** 01127799**Місцезнаходження:** вул. Дідріхсона, буд. 8, Одеса, 65029, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Петров Ігор Михайлович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Петров Ігор Михайлович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Конон Владислав Валентинович

Реєстратор

УкрІНТЕІ

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна