

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0524U000247

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-07-2024

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мельник Олексій Миколайович

2. Oleksii Melnyk

Кваліфікація: к. т. н., доцент, 05.22.20

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9228-8459

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.22.01

Назва наукової спеціальності: Транспортні системи

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 05-06-2024

Спеціальність за освітою: Судноводіння

Місце роботи здобувача: 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:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 41.060.01

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:

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

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:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 72.23.31

Тема дисертації:

1. Методологія управління безпекою роботи суден в системі морських перевезень
2. Methodology of ship safety management in the maritime transportation system

Реферат:

1. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.22.01 «Транспортні системи» (275 – Транспортні технології). – Одеський національний морський університет Міністерства освіти і науки України, Одеса, 2024. Дисертація присвячена розробці нової методології управління безпекоорієнтованою роботою суден в системі морських перевезень. Метою роботи є управління безпекою роботи морських суден на базі концепції, методів, моделей та засобів, що формують нову методологію безпеко-орієнтованої роботи суден в системі морських перевезень. Об'єктом дослідження є процеси безпекоорієнтованої роботи суден у системі морських перевезень. Предметом дослідження є теорія, методи та засоби управління безпеко-орієнтованою роботою суден в системі морських перевезень. При дослідженні використано: загальнотеоретичні методи та прийоми абстрагування, аналізу і синтезу, індукції та дедукції, порівняння та формалізації, методи та положення теорії ймовірності, математичне моделювання, теорія випадкових процесів, теорія марківських процесів. Експериментальні висновки та теоретичні результати були зіставлені, що вказує на достовірність

результатів, отриманих за допомогою розроблених математичних моделей та аналітичних виразів. Розроблено концепцію безпеко-орієнтованої роботи суден, яка передбачає інтегральний розгляд об'єктів безпеки, систему факторів впливу, сукупність методів та засобів забезпечення безпеки у відповідності до декомпозиції безпеки за видами (компонентами), що враховує специфіку операцій виробничого процесу роботи судна та відповідає новій парадигмі безпеки у судноплаванні, а саме, переходу від максимізації ефективності при дотриманні вимог до безпеки, до проактивних дій, спрямованих на інтегроване оцінювання та забезпечення безпеки роботи суден при виконанні сукупності операцій в рамках виробничого процесу. Розроблено метод оцінки безпеки роботи судна на базі ланцюга причиннонаслідкових зв'язків у відповідній системі, яка передбачає поетапну оцінку ймовірності безпеки роботи суден з урахуванням факторів впливу, їх вагомості та розподілу, операцій за етапами виробничого процесу та їх вагомості для кожного виду (компоненти) безпеки роботи судна, що надає можливість оцінювати безпеку роботи судна протягом рейсу з урахуванням специфіки операцій та прогнозуванням умов їх виконання. Розроблено модель динаміки безпеки роботи судна на базі інтегрального розгляду марківських процесів зміни компонент безпеки судна, де результатом є визначення ймовірності станів безпеки роботи судна протягом рейсу, що надає можливість формування комплексу відповідних протидій прогнозованим ситуаціям порушення безпеки. Розроблено метод оцінки безпеки судна на базі ланцюгу ймовірнісних оцінок, який дозволяє системно охопити об'єкти та наслідки порушення кібербезпеки судна, створюючи методологічну та методичну основу для комплексної оцінки технічної безпеки судна та визначення методів забезпечення кібербезпеки критичного обладнання суднових систем. Розроблено модель зміни навігаційних станів судна на базі марківського процесу, яка враховує складові навігаційного комплексу та динаміку їх станів, що є інструментом для аналізу та прогнозування станів навігаційної безпеки судна протягом рейсу. Крім того, розроблено метод визначення оптимального маневру розходження з судном-ціллю з метою мінімізації ризику зіткнення, особливо в умовах замкнутої акваторії, який враховує обмеження, пов'язані з маршрутами руху, маневреністю судна, а також динамікою оточуючого середовища. Такий підхід сприяє оптимальному та безпечному руху судна в умовах обмеженого простору.

2. Dissertation for obtaining the scientific degree of the doctor of technical sciences in the specialty 05.22.01 "Transport Systems" (275 - Transport Technologies) - Odesa. National Maritime University of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Odesa, 2024. The dissertation is devoted to the development of a new methodology for the management of ship safety-oriented operation in the maritime transportation system. The purpose of the work is to manage the safety of ships based on the concept, methods, models and tools that form a new methodology for safety-oriented operation of ships in the maritime transportation system. The object of research is the processes of safety-oriented operation of ships in the maritime transportation system. The subject of the study is the theory, methods and means of managing the safety-oriented operation of ships in the maritime transportation system. The research was based on general theoretical methods and techniques of abstraction, analysis and synthesis, induction and deduction, comparison and formalization, methods and provisions of probability theory, mathematical modeling, theory of random processes, theory of Markov processes. Experimental findings and theoretical results were compared, which indicates the reliability of the results obtained using the developed mathematical models and analytical expressions. The concept of safety-oriented ship operation is developed, which provides for an integrated consideration of safety objects, a system of influence factors, a set of methods and means of ensuring safety in accordance with the decomposition of safety by type (component), which takes into account the specifics of the ship's production process operations and corresponds to the new paradigm of safety in shipping, namely, the transition from maximizing efficiency while complying with safety requirements to proactive actions aimed at integrated assessment and ensuring the safety of ship operation. A method for assessing ship safety based on a chain of causal relationships in the relevant system has been developed, which provides for a step-by-step assessment of the probability of ship safety, taking into account the factors of influence, their weight and distribution, operations by stages of the production process and their weight for each type (component) of ship safety, which makes it possible to assess the safety of the ship during the voyage, taking into account the specifics of operations and forecasting the conditions of their implementation. A

model of ship safety dynamics based on an integral consideration of Markov processes of change in ship safety components is developed, where the result is the determination of the probability of ship safety states during the voyage, which makes it possible to form a set of appropriate countermeasures to predicted safety violations. A method for assessing ship security based on a chain of probabilistic estimates has been developed, which allows to systematically cover the objects and consequences of a ship cybersecurity breach, creating a methodological and methodological basis for a comprehensive assessment of ship technical security and determining methods for ensuring cybersecurity of critical equipment of ship systems. A model of changes in navigational states of a ship based on the Markov process, which takes into account the components of the navigation complex and the dynamics of their states, has been developed, which is a tool for analyzing and predicting the states of navigational safety of a ship during a voyage. In addition, a method has been developed to determine the optimal maneuver to divergence from the target vessel in order to minimize the risk of collision, especially in confined waters, which takes into account the limitations associated with the routes of movement, maneuverability of the vessel, and the dynamics of the environment. This approach contributes to the optimal and safe movement of the vessel in confined spaces.

Державний реєстраційний номер ДіР: 0124U001164, 0122U200859, 0121U111853

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 транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Melnyk, O., & Bychkovsky, Y. (2021). Research of the Role and Importance of Maritime Safety Leadership. *Innovative Science, Education, Production and Transport*, 4(2), 179-191. <https://doi.org/10.30888/2707-1685.2021-04-02>
- Melnyk, O.M., Ocheretna, V.V., & Shakhov, A.I. (2023). Intellectual Capital Is the Foundation of Innovative Development: Conceptual Principles of Ensuring Organizational and Technological Aspects of Ship Safety. *Monographic Series "European Science,"* 18, (1). <https://doi.org/10.30890/2709-2313.2023-18-01>
- Melnyk, O., Onyshchenko, S., & Koryakin, K. (2021). Nature and Origin of Major Security Concerns and Potential Threats to the Shipping Industry. *Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport*, 113, 145-153. ISSN: 0209-3324. <https://doi.org/10.20858/sjsutst.2021.113.11>
- Melnyk, O., Bychkovsky, Y., & Voloshyn, A. (2022). Maritime Situational Awareness as a Key Measure for Safe Ship Operation. *Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport*, 114, 91-101. ISSN: 0209-3324. <https://doi.org/10.20858/sjsutst.2022.114.8>
- Melnyk, O., Onyshchenko S., Pavlova N., Kravchenko O., & Borovyk S. (2022). Integrated Ship Cybersecurity Management as a Part of Maritime Safety and Security System. *International Journal of Computer Science and Network Security*, 22(03), 135-140. <https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2022.22.3.18>
- Melnyk, O., Onishchenko, O., & Onyshchenko, S. (2023). Renewable Energy Concept Development and Application in Shipping Industry. *Lex Portus*, 9(6), 15-24. <https://doi.org/10.26886/2524-101X.9.6.2023.2>
- Burmaka, I., Vorokhobin, I., Melnyk, O., Burmaka, O., & Sagin, S. (2022). Method of Prompt Evasive Maneuver Selection to alter Ship's Course or Speed. *Transactions on Maritime Science*, 11(1). <https://doi.org/10.7225/toms.v11.n01.w01>

- Onishchenko, O., Golikov, V., Melnyk, O., Onyshchenko, S., & Obertiur, K. (2022). Technical and operational measures to reduce greenhouse gas emissions and improve the environmental and energy efficiency of ships. *Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport*, 116, 223-235. <https://doi.org/10.20858/sjsutst.2022.116.14>
- Melnyk, O., & Onyshchenko, S. (2022). Navigational safety assessment based on Markov-model approach. *Scientific Journal of Maritime Research*, 36 (2), 328- 337. <https://doi.org/10.31217/p.36.2.16>
- Melnyk, O., Onyshchenko, S., Onishchenko, O., Lohinov, O., Ocheretna, V., & Dovidenko, Y. (2022). Basic aspects ensuring shipping safety. *Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport*, 117, 139-149. <https://doi.org/10.20858/sjsutst.2022.117.10>
- Melnyk, O., Onyshchenko, S., Onishchenko, O., Shumylo, O., Voloshyn, A., Koskina, Y., & Volianska, Y. (2022). Review of Ship Information Security Risks and Safety of Maritime Transportation Issues. *TransNav, the International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, 16, 4, 717-722. <https://doi.org/10.12716/1001.16.04.13>
- Melnyk, O., Onyshchenko, S., & Onishchenko, O. (2023). Development measures to enhance the ecological safety of ships and reduce operational pollution to the environment. *Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport*, 118, 195-206. <https://doi.org/10.20858/sjsutst.2023.118.13>
- Melnyk, O., Onyshchenko, S., Onishchenko, O., Lohinov, O., & Ocheretna, V. (2023). Integral Approach to Vulnerability Assessment of Ship's Critical Equipment and Systems. *Transactions on Maritime Science*, 12(1). <https://doi.org/10.7225/toms.v12.n01.002>
- Melnyk, O., Onishchenko, O., Onyshchenko, S., Voloshyn, A., & Ocheretna, V. (2023). Comprehensive Study and Evaluation of Ship Energy Efficiency and Environmental Safety Management Measures. *Studies in Systems, Decision and Control*, 481, 665-679. https://doi.org/10.1007/978-3-031-35088-7_38
- Мельник, О.М., Бичковський, Ю.В. (2021). Сучасна методика оцінки рівня безпеки судна та шляхи його підвищення. *Розвиток транспорту*, 2(9), 37- 46. <https://doi.org/10.33082/td.2021.2-9.03>
- Мельник, О.М., Щербина, О.В., Корякін, К.С., Бурлаченко, Д.А. (2021). Огляд та перспективи використання сучасних систем курсовказання на морських суднах для забезпечення навігаційної безпеки. *Наукові вісті Далівського університету*, 21. <https://doi.org/10.33216/2222-3428-2021-21>
- Мельник, О.М., Онищенко, С.П., Логінов, О.В., Окулов, В.І., Пуляев, І.О. (2021). Актуальні проблеми морської безпеки та сучасні шляхи забезпечення охорони судна. *Комунальне господарство міст*, 6(166), 204-210. DOI: 10.33042/2522-1809-2021-6-166-204-210
- Мельник, О.М., Онищенко, С.П., Волошин, А.О., Калініченко, Є.В., Заяц, С.В. (2021). Огляд основних механізмів управління енергоефективністю та контролю за викидами з морських суден. *Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту*, 197, 121-129. <https://doi.org/10.18664/1994-7852.197.2021.248314>
- Бичковський, Ю.В., Мельник, О.М. (2022). Роль та місце людського елемента у ситуації навалу або зіткнення судна з причалом. *Вчені записки ТНУ ім. Вернадського. Технічні науки*, 33(72) № 1, 270-276. <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2022.1/41>
- Мельник, О.М., Волянська, Я.Б., Калініченко, Є.В., Логінов, О.В., Корякін, К.С., Бурлаченко, Д.А., Щенявський, Г.С. (2022). Використання інформаційних технологій на водному транспорті та перспективи їх розвитку. *Вчені записки ТНУ ім. Вернадського. Технічні науки*, 33(72) № 3, 99-105. <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2022.3/16>
- Мельник, О.М., Онищенко, О.А., Васалатій, Н.В., Корякін, К.С., Пуляев, І.О., & Щенявський, Г.С. (2022). Технології інформаційної взаємодії у процесі підвищення безпеки мореплавства. *Вчені записки ТНУ ім. Вернадського. Технічні науки*, 33(72), № 4, 260-265. <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2022.4/39>
- Мельник, О.М., Волошин, А.О., Онищенко, О.А., Логінов, О.В., Щербина, О.В. (2022). Огляд процесу модернізації та оснащення суден системами очищення баластних вод. *Вчені записки ТНУ ім. Вернадського. Технічні науки*, 33 (72) № 5, 299-304. <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2022.5/46>

- Мельник, О.М., Волошин, А.О., Онищенко, О.А., Щербина, О.В., Васалатій, Н.В., & Никитюк, П.В. (2022). Організація забезпечення інформаційної безпеки морського судна. Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту, 201, 69–78. DOI: 10.18664/1994-7852.201.2022.267758
- Мельник, О.М., Калініченко, Є.В., Бурлаченко, Д.А., Никитюк, П.В., & Колесник, О.В. (2023). Забезпечення безпеки судноводіння шляхом розроблення стратегій попередження зіткнення на базі «моделі відкритого моря». Водний транспорт, 1(37), 71–79. doi.org/10.33298/2226-8553.2023.1.37.07
- Мельник, О.М. (2023). Моделювання взаємозв'язку енергоефективності та безпеки судна на основі множинної лінійної регресії. Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту, 204, 92–101. doi.org/10.18664/1994-7852.204.2023.284042
- Мельник, О. (2023). Забезпечення безпеки морського перевезення навалочних вантажів із високою щільністю. Розвиток транспорту, 2(17), 143–154. https://doi.org/10.33082/td.2023.2-17.12
- Мельник, О.М. (2023). Безекипажне судноплавство як розвиток технологічних інновацій в морських перевезеннях. Вчені записки ТНУ ім. Вернадського. Технічні науки, 34 (73), 152–157. DOI: 10.32782/2663-5941/2023.2.2/26
- Мельник, О.М. (2023). Сучасні шляхи забезпечення кібербезпеки морського перевезення вантажів. Наука і техніка сьогодні, 6 (20), 38–50. https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-6(20)-38-50
- Мельник, О.М. (2023). Strategies for the development of maritime transportation and methods for efficient operation. Наука і техніка сьогодні, 8 (20), 324–335. https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-8(22)-324-335
- Мельник, О.М. (2023). Дослідження впливу фактору людини на ергатичні системи управління на транспорті. Транспортні системи та технології перевезень, 25, 10–15. https://doi.org/10.15802/tstt2023/284487
- Мельник, О.М. (2023). Аналіз впливу параметрів руху та маневрування судна на безпеку його експлуатації. Вчені записки ТНУ ім. Вернадського. Технічні науки. - 34 (73) № 3, Ч.2, 143–149. DOI: 10.32782/2663-5941/2023.3.2/25
- Мельник, О.М. (2023). Аналіз та оцінка рівня безпеки судна на прикладі багат шарової моделі. Вісник Одеського національного морського університету: Зб. наук. праць, 3(70), 34–46. DOI: 10.47049/2226-1893-2023-3-34-46
- Мельник, О.М. (2023). Оцінка впливу енергоефективності на безпеку експлуатації судна. Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка, 2 (39), 76–81. https://doi.org/10.37406/2706-9052-2023-2.11
- (39), 76–81. https://doi.org/10.37406/2706-9052-2023-2.11 34. Мельник, О.М. (2023) Актуальні проблеми безпеки морського транспорту. Тенденції, ризики та стратегії врегулювання. Водний транспорт, 1(37), 116–126. doi.org/10.33298/2226-8553.2023.1.37.13
- Мельник, О.М. (2023). Управління подіями та інцидентами в практиці безпеко-орієнтованої експлуатації судна. Вісник Херсонського національного технічного університету, 2(85), 58–64. https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2023.2
- Мельник, О.М. (2023). Аспекти забезпечення безпеко-орієнтованого функціонування морського транспорту. Вісник Херсонського національного технічного університету, 86, 44–52. https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2023.3.6
- Мельник, О.М. (2023). Обґрунтування концепції безпеко-орієнтованої роботи морських суден при перевезеннях вантажів. Транспортні системи та технології перевезень, 26, 68–75. https://doi.org/10.15802/tstt2023/293356
- Мельник, О.М. (2023). Основні концепції безпечної обробки та транспортування палубних вантажів. Вчені записки ТНУ ім. Вернадського. Технічні науки, 34 (73) № 6, 271–257. https://doi.org/10.32782/2663-5941/2023.6/37

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

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0123U100791

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Меленчук Тетяна Михайлівна
2. Tetiana Melenchuk

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.22.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Одеська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 43861328

Місцезнаходження: пр. Шевченка, буд. 1, Одеса, 65044, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Петров Ігор Михайлович
2. Ihor Petrov

Кваліфікація: д. т. н., проф., 05.22.20

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

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. Давідіч Юрій Олександрович
2. Iurii Davidich

Кваліфікація: д. т. н., проф., 05.22.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

Код за ЄДРПОУ: 02071151

Місцезнаходження: вул. Маршала Бажанова, буд. 17, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

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

Руденко Сергій Васильович

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

Руденко Сергій Васильович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Олексій ДРОЖЖИН

Реєстратор

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна