

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U001661

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-05-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Никитюк Петро Володимирович

2. Petro V. Nykytiuk

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

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: Управління та експлуатація суднових енергетичних систем і комплексів

Дата захисту: 10-06-2026

Спеціальність за освітою: Судноводіння

Місце роботи здобувача: Одеський національний морський університет

Код за ЄДРПОУ: 01127777

Місцезнаходження: вул. Мечникова, 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): PhD 13206

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний морський університет

Код за ЄДРПОУ: 01127777

Місцезнаходження: вул. Мечникова, 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. Мечникова, 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, 73.34.35, 73.34.37

Тема дисертації:

1. Інтегративні моделі забезпечення експлуатаційної безпеки морських суден
2. Intergating models for ensuring operational safety of ships

Реферат/анотація:

1. Никитюк П.В. Інтегративні моделі забезпечення експлуатаційної безпеки морських суден. – Кваліфікаційна наукова робота на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю 271 Морський та внутрішній водний транспорт, ОНП – Управління та експлуатація суднових енергетичних систем і комплексів – Одеський національний морський університет Міністерства освіти і науки України, Одеса, 2026. Дисертаційну роботу присвячено вирішенню актуальної науковоприкладної задачі підвищення рівня експлуатаційної безпеки морських суден шляхом розроблення інтегративних моделей оцінювання навігаційного ризику та аналізу навігаційної поведінки судна в умовах динамічного середовища. Сучасне судноплавство характеризується зростанням інтенсивності морських перевезень, ускладненням навігаційних умов, підвищенням рівня автоматизації суднових систем, а також посиленням впливу людського фактора, інформаційних та кіберзагроз. За таких умов традиційні підходи до оцінювання безпеки судноплавства, що базуються на статичних моделях і нормативних процедурах, не забезпечують достатнього рівня адаптивності та не враховують складну динаміку навігаційної поведінки суден. У роботі

обґрунтовано необхідність переходу до інтегративного підходу, який передбачає поєднання ймовірнісного моделювання ризику, аналізу ефективності захисних бар'єрів та дослідження поведінкових характеристик руху судна. Запропонований підхід дозволяє враховувати багатофакторну природу аварійності, взаємодію технічних, організаційних та людських факторів, а також динамічну зміну умов навігації. Метою дослідження є розроблення системи інтегративних моделей забезпечення експлуатаційної безпеки морських суден на основі поєднання ймовірнісного оцінювання ризику та фрактального аналізу траєкторії руху судна, що дозволяє підвищити точність оцінювання та достовірність прогнозування навігаційних небезпек. Об'єкт дослідження - процес забезпечення експлуатаційної безпеки морських суден як складної ергатичної системи, що функціонує в умовах динамічного середовища та невизначеності. Предмет дослідження - методи побудови та механізми функціонування інтегративних моделей забезпечення експлуатаційної безпеки морських суден на основі динамічного оцінювання ризиків. У дисертаційній роботі отримано комплекс наукових результатів, спрямованих на підвищення ефективності оцінювання та прогнозування навігаційної безпеки суден. У першому розділі проведено аналіз сучасного стану проблеми безпеки судноплавства, визначено основні фактори ризику, осліджено міжнародні підходи до забезпечення безпеки та виявлено обмеження існуючих методів оцінювання. Показано, що домінуючим чинником аварійності є людський фактор, а більшість аварій відбувається в умовах підвищеної складності навігаційного середовища. Другий розділ присвячений обґрунтуванню інтегративної моделі експлуатаційної безпеки судна. Завдяки синтезу ймовірнісного оцінювання та концепції бар'єрного захисту було розроблено комплексний індикатор стану безпеки, що інтегрує технічні параметри, вплив людського чинника та організаційні аспекти експлуатації морського транспортного засобу. Запропоновано математичний апарат оцінювання ризику, що враховує ймовірність виникнення аварійних подій, ефективність захисних бар'єрів та тяжкість наслідків. Введено систему інтегрованих показників (інтегрований індекс безпеки, запас безпеки, критичний час), що дозволяють здійснювати кількісне оцінювання рівня безпеки та прогнозування розвитку небезпечних ситуацій. У третьому розділі розроблено фрактальну модель аналізу навігаційної поведінки суден на основі характеристик траєкторії руху. На основі обробки AIS-даних досліджено структуру мікрорухів суден та встановлено закономірності формування хаотичності навігаційної поведінки. Запропоновано методи класифікації навігаційних режимів руху та введено інтегральний індекс хаотичності як показник складності поведінки судна. У роботі запропоновано підхід до інтеграції моделей оцінювання ризику та фрактального аналізу поведінки судна, що дозволяє сформулювати єдину систему оцінювання навігаційної безпеки та підвищити точність виявлення потенційно небезпечних ситуацій. Здійснено подальший розвиток підходів до формалізації навігаційної поведінки судна як складного динамічного процесу, що характеризується наявністю нелінійних ефектів, варіативності та самоподібності. Запропоновано розглядати траєкторію руху судна як результат сукупності мікрорухів, що дозволяє перейти від традиційного аналізу окремих навігаційних параметрів до дослідження структурних характеристик руху. Особливу увагу приділено використанню даних автоматичної ідентифікаційної системи (AIS) як джерела інформації для аналізу навігаційної поведінки суден. На основі обробки великих масивів AIS-даних реалізовано підхід до виявлення закономірностей руху суден у різних навігаційних умовах, що дозволило встановити залежність між рівнем хаотичності траєкторії та складністю навігаційного середовища.

2. Nykytyuk P.V. Intergating models for ensuring operational safety of ships. - Qualification scientific work on the rights of the manuscript. Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in specialty 271 Maritime and inland water transport, ESP - Management and operation of ship power systems and complexes - Odesa National Maritime University of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Odesa, 2026. This dissertation is devoted to addressing the pressing scientific and applied problem of improving the operational safety of seagoing vessels by developing integrative models for assessing navigational risk and analyzing a vessel's navigational behavior in a dynamic environment. Modern shipping is characterized by an increase in the intensity of maritime transport, more complex navigational conditions, a higher level of automation in ship systems, as well as the growing influence of the human factor, information, and cyber threats. Under such conditions, traditional approaches to assessing shipping safety, based on static models and regulatory procedures, do not provide a sufficient level of

adaptability and do not account for the complex dynamics of vessel navigation behavior. This paper justifies the need to transition to an integrative approach that combines probabilistic risk modeling, analysis of the effectiveness of protective barriers, and research into the behavioral characteristics of ship movement. The proposed approach allows for the consideration of the multifactorial nature of accidents, the interaction of technical, organizational, and human factors, as well as dynamic changes in navigation conditions. The aim of this study is to develop a system of integrative models for ensuring the operational safety of seagoing vessels based on a combination of probabilistic risk assessment and fractal analysis of the vessel's motion trajectory, thereby improving the accuracy of assessing and predicting hazardous situations. The object of the study is the process of ensuring the operational safety of seagoing vessels as a complex ergatic system operating in a dynamic environment characterized by uncertainty. The subject of the study is the methods for developing and the mechanisms of operation of integrative models for ensuring the operational safety of seagoing vessels based on dynamic risk assessment. The dissertation presents a set of scientific results aimed at improving the effectiveness of assessing and forecasting the navigational safety of vessels. The first chapter analyzes the current state of the problem of shipping safety, identifies the main risk factors, examines international approaches to ensuring safety, and reveals the limitations of existing assessment methods. It is shown that the human factor is the dominant cause of accidents, and most accidents occur under conditions of increased complexity of the navigational environment. The second chapter is devoted to the justification of an integrative model of vessel operational safety. The use of probabilistic risk analysis in combination with a barrier model of protection has made it possible to develop a comprehensive safety indicator that integrates the technical, human, and organizational aspects of a maritime transport vessel's operation. A mathematical framework for risk assessment is proposed, taking into account the probability of accident occurrence, the effectiveness of protective barriers, and the severity of consequences. A system of integrated indicators (risk index, safety margin, critical time) is introduced, enabling quantitative assessment of the safety level and forecasting the development of hazardous situations. In the third chapter, a fractal model for analyzing the navigational behavior of vessels based on the characteristics of their motion trajectories is developed. Based on the processing of AIS data, the structure of vessel micro-movements is investigated, and patterns in the formation of chaotic navigational behavior are identified. Methods for classifying navigation modes are proposed, and an integral chaos index is introduced as an indicator of the complexity of a vessel's behavior. The paper proposes an approach to integrating risk assessment models and fractal analysis of ship behavior, which allows for the creation of a unified system for assessing navigational safety and improving the accuracy of detecting potentially dangerous situations. Further development of approaches to formalizing a ship's navigational behavior as a complex dynamic process characterized by the presence of nonlinear effects, variability, and self-similarity has been carried out. It is proposed to consider a vessel's motion trajectory as the result of a set of micro-movements, which allows moving from the traditional analysis of individual navigational parameters to the study of structural characteristics of motion.

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: Не застосовується

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Onyshchenko, S., Kravchenko, O., Melnyk, O., Steba, A., Nykytyuk, P. (2024). Enhancing the Optimal Fleet Management and Offshore Marine Operations in Subsea Resource Technologies. Geomaing. Studies in Systems, Decision and Control, 224. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-70725-4_19 (Scopus

Q4)

- Melnyk, O., Onyshchenko, S., Onishchenko, O., Kuznichenko, S., Burlachenko, D., Nykytyuk, P., Koryakin, K., & Kravchenko, O. (2025). Principles And Patterns of Cause-Effect Relationship Formation in The System of Safe Ship Operation. Journal of maritime research, Vol XXII (No. II), 48–55. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17009337> (Scopus Q2)
- Melnyk, O., Burmaka, I., Zaporozhets, A., Onishchenko, O., Burlachenko, D., Nykytuik, P. (2025). In-Depth Analysis of Strategies and Techniques of Navigational Safety Improvement and Ship Collision Risk Reduction. Maritime Systems, Transport and Logistics I. Studies in Systems, Decision and Control, 580. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-82027-4_5 (Scopus Q4)
- Булгаков, М. П., Бурлаченко, Д. А., Корякін, К. С., Никитюк, П. В., Чеча, О. П., & Кучеренко, В. Ю. (2024). Кіберзагрози як сучасний виклик міжнародному морському судноплавству. Вісник Одеського національного морського університету, 72, 106–116. <https://doi.org/10.47049/2226-1893-2024-1-106-116>
- Нікітюк, П. В., & Мельник, О. М. (2025). Розрахункова модель оцінки експлуатаційної безпеки судна з урахуванням деградації бар'єрів та прогнозу ризику. Системи управління, навігації та зв'язку, 2, 20–26. <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2025.2.20-26>
- Никитюк, П. В., & Мельник, О. М. (2025). Адаптивна оцінка деградації бар'єрів безпеки судна та аналіз експлуатаційного ризику. Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки, 36(75)(3), 365–368. <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2025.3.1/48>
- Никитюк, П. В., & Мельник, О. М. (2025). Створення інтегративної моделі забезпечення експлуатаційної безпеки судна. Науковий вісник Херсонської державної морської академії, 1(30), 209–221. <https://doi.org/10.33815/2313-4763.2025.1.30.209-221>
- Никитюк, П. В., & Мельник, О. М. (2025). Інтегрована модель оцінки та адаптивного управління експлуатаційною безпекою морського судна в умовах динамічного середовища. Вісник Приазовського державного технічного університету. Серія: Технічні науки, 50, 235–246. <https://doi.org/10.31498/2225-6733.50.2025.336409>
- Никитюк, П. В., & Носов, П. С. (2026). Інтегративна модель статистичної класифікації навігаційних рейсів на основі фрактальних підписів та кодових патернів мікрорухів. Наука і техніка сьогодні, 2(56), 2064–2082. [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2026-2\(56\)-2064-2082](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2026-2(56)-2064-2082)

Наукова (науково-технічна) продукція: інтегративні моделі забезпечення експлуатаційної безпеки морських суден

Соціально-економічна спрямованість: розроблення системи інтегративних моделей забезпечення експлуатаційної безпеки морських суден на основі поєднання ймовірнісного моделювання ризику та фрактального аналізу траєкторії руху судна, що дозволяє підвищити точність оцінювання та достовірність прогнозування навігаційних небезпек.

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мельник Олексій Миколайович

2. Oleksii Melnyk

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9228-8459

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний морський університет

Код за ЄДРПОУ: 01127777

Місцезнаходження: вул. Мечникова, Одеса, 65029, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Носов Павло Сергійович

2. Pavlo Nosov

Кваліфікація: к.т.н., доцент, 05.13.23

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5067-9766

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний морський університет

Код за ЄДРПОУ: 01127777

Місцезнаходження: вул. Мечникова, 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. Петровський Андрій Валерійович

2. Andrii V. Petrovskyi

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3337-9577

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Херсонська державна морська академія

Код за ЄДРПОУ: 35219930

Місцезнаходження: проспект Ушакова, Херсон, 73000, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Петриченко Ольга Олександрівна

2. Olga Petrychenko

Кваліфікація: к.т.н., доцент, 05.22.13

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4893-8204

Додаткова інформація:

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

Код за ЄДРПОУ: 01127799

Місцезнаходження: вул. Дідріхсона, Одеса, 65029, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Коскіна Юлія Олексіївна

2. Yuliya Koskina

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3164-6504

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний морський університет

Код за ЄДРПОУ: 01127777

Місцезнаходження: вул. Мечникова, Одеса, 65029, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шумило Олександр Миколайович

2. Oleksandr Shumylo

Кваліфікація: д.т.н., проф., 05.22.20

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0574-1951

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний морський університет

Код за ЄДРПОУ: 01127777

Місцезнаходження: вул. Мечникова, 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**

Малаксіано Микола Олександрович

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

Малаксіано Микола Олександрович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Олексій ДРОЖЖИН

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна