Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U002677

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 04-07-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Фуклєв Олег Іванович
2. Oleg Fuklyev

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9674-3743

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: Річковий та морський транспорт

Дата захисту: 13-08-2025

Спеціальність за освітою: Морський та річковий транспорт

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): PhD 9815

Повне найменування юридичної особи: Національний транспортний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070915

Місцезнаходження: вул. М. Омеляновича-Павленка, буд. 1, Київ, 01010, 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: Державний університет інфраструктури та технологій

Код за ЄДРПОУ: 41330257

Місцезнаходження: вул. Кирилівська, буд. 9, Київ, 04071, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 47.49.31, 73.34

Тема дисертації:

1. Знання-орієнтовані методи підтримки маневрування судна у стиснених водах
2. Knowledge-focused methods to support ship manoeuvring in congested waters

Реферат:

1. Метою дослідження є підвищення обґрунтованості та оперативності прийняття рішення судноводієм на маневрування у стиснених водах за рахунок впровадження знання-орієнтованих систем підтримки прийняття рішень. Поставлена мета досягається вирішенням таких часткових завдань: – Аналіз методів управління режимами руху судна при маневруванні. – Аналіз знання- орієнтованих моделей та методів систем підтримки прийняття рішення судноводіння. – Розроблення моделі маневреності судна у стиснених водах та на мілководді. – Ідентифікація моделі та розробка методу адаптивного управління маневруванням судна у стиснених водах. – Оцінка ефективності розроблених методів та розробка рекомендацій щодо їх впровадження. За об'єкт дослідження розглядаються процеси маневрування суден у стиснених водах. Предметом дослідження є знання-орієнтовані моделі і методи підтримки маневрування суден у стиснених водах у складі систем підтримки прийняття рішення судноводінням. Поставлені у дисертаційній роботі завдання вирішені із використанням таких методів дослідження: – системного аналізу – для аналізу предметної області та обґрунтування методів управління рухом суден при маневруванні у стиснених водах; –

побудови моделей штучного інтелекту – для розроблення апаратно-програмного комплексу ідентифікації надводної обстановки; – теорії побудови систем підтримки прийняття рішення – для побудови системи підтримки прийняття рішень забезпечення безпеки судноводіння у стиснених водах; – математичного моделювання – для визначення траєкторій руху суден у стиснених водах; – теорії ймовірності – для проведення моделювання й оцінювання його результатів під час апробування роботи системи підтримки прийняття рішення судноводіння. Наукова новизна отриманих результатів дисертації полягає в такому: 1. Удосконалено модель маневрування судна на мілководді та у стиснених водах, яка, на відміну від відомих, враховує реологію мулу та генерацію внутрішніх хвиль в розділі поверхні «вода-мул», що дозволяє підвищити описові можливості маневрування судна для його застосування у методах розпізнавання на основі штучних нейронних мереж системи підтримки прийняття рішення судноводіння. 2. Отримала подальший розвиток модель розходження суден у стиснених водах, яка, на відміну від відомих, враховує гідродинамічну взаємодію між суднами, є елементом системи підтримки прийняття рішень судноводіння та дозволяє підвищити безпеку судноводіння. 3. Удосконалено адаптивний метод управління маневруванням судном на мілководді, який, на відміну від відомих, ґрунтується на застосуванні динамічної системи управління рухом та дозволяє підвищити точність настроюваних коефіцієнтів управління судном у стиснених водах і на мілководді для систем автоматичного управління та підтримки прийняття рішень.

2. To ensure safe ship movement, some of the navigator's functions are transferred to automatic navigation systems. One of the most critical tasks in building automatic ship control systems is predicting movement during maneuvering and generating control programs within a specified time frame. For this purpose, methods and algorithms of modern control theory are used, including model identification and adaptation of ship control processes. In the adaptive approach, the object model and control processes are uniquely formed based on real movement outcomes. Conducting active experiments to build an object model is generally complex in terms of safety and high material costs. Therefore, this excludes the possibility of using many known object identification methods. Building decision support systems in ship navigation based on modeling, model identification, and control adaptation methods minimizes researcher intervention in the control system, highlighting the relevance of this dissertation. Thus, it is evident that objective inconsistencies exist: • firstly, between the complexity of maneuvering processes in confined waters, associated with increased shipping intensity, and the lack of sufficiently effective methods to account for factors affecting ship movement; • secondly, between the rapid development of knowledge-oriented and artificial intelligence (AI) technologies, hardware improvements, and the lack of methods to support ship maneuvering in confined waters. These inconsistencies require the resolution of the stated scientific problem. The aim of the research is to enhance the validity and efficiency of the navigator's decision-making during maneuvering in confined waters by implementing knowledge-oriented decision support systems. This aim is achieved by addressing the following specific tasks: • Analysis of ship motion control methods during maneuvering. • Analysis of knowledge-oriented models and methods for ship navigation decision support systems. • Development of a ship maneuverability model in confined and shallow waters. • Identification of the model and development of an adaptive control method for ship maneuvering in confined waters. • Evaluation of the effectiveness of the developed methods and development of recommendations for their implementation. The object of the research is the processes of ship maneuvering in confined waters. The subject of the research is knowledge-oriented models and methods for supporting ship maneuvering in confined waters as part of ship navigation decision support systems. The tasks set in the dissertation are solved using the following research methods: • system analysis – for analyzing the subject area and substantiating ship motion control methods during maneuvering in confined waters; • artificial intelligence model building – for developing hardware and software for identifying the surface situation; • decision support system building theory – for building a decision support system to ensure safe ship navigation in confined waters; • mathematical modeling – for determining ship movement trajectories in confined waters; • probability theory – for modeling and evaluating its results during the testing of the ship navigation decision support system. The scientific novelty of the dissertation's results lies in the following: 1. An improved ship maneuvering model in shallow and confined waters, which, unlike existing models, accounts for mud rheology and internal wave generation at the water-mud interface, enhancing the descriptive

capabilities of ship maneuvering for use in recognition methods based on artificial neural networks within the ship navigation decision support system. 2. Further development of a ship divergence model in confined waters, which, unlike existing models, accounts for hydrodynamic interaction between ships, is an element of the ship navigation decision support system, and enhances navigation safety. 3. An improved adaptive method for ship maneuvering control in shallow water, which, unlike existing methods, is based on the use of a dynamic motion control system and allows for increasing the accuracy of the tunable ship control coefficients in confined and shallow waters for automatic control and decision support systems.

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:

- Фуклєв О., Ярмак В. Метод управління маневруванням судна на мілководді. Водний транспорт. Збірник наукових праць Державного університету інфраструктури та технологій. 2025. № 1(42). С. 147–155. Doi.org/10.33298/2226-8553.2025.1.42.18
- Фуклєв О., Вечурко О. Знання-орієнтовані технології прийняття рішень під час руху суден у стиснених водах. Вісник приазовського державного технічного університету. 2024. Т. 2, № 49. С. 178–185. https://doi.org/10.31498/2225-6733.49.2.2024.321392
- Фуклєв О., Євтушенко М. Моделі розходження суден у стиснених водах. Водний транспорт. Збірник наукових праць Державного університету інфраструктури та технологій. 2024. № 3 (41). С. 159–166. Doi.org/10.33298/2226-8553.2024.3.41.18 https://vt.duit.in.ua/index.php/home/article/view/381/337
- Фуклєв О., Маслов І. Дослідження моделі та методи розрахунку гідродинаміки судна на хвилюванні. Водний транспорт. Збірник наукових праць Державного університету інфраструктури та технологій. 2022. № 2(36). С. 150–165. doi.org/10.33298/2226-8553.2022.2.36.12 https://vt.duit.in.ua/index.php/home/article/view/238

Наукова (науково-технічна) продукція: технології

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0120U104335 0119U103754

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ганношина Ірина Миколаївна

2. Iryna Hannoshyna

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

Ідентифікатор ORCID ID: orcid.org/0000-0001

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний транспортний університет

Код за ЄДРПОУ: 02020915

Місцезнаходження: , Київ, , Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Головань Андрій Ігорович
2. Andrii Golovan

Кваліфікація: д.т.н., 05.22.20

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6589-4381

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний морський університет

Код за ЄДРПОУ: 01127777

Місцезнаходження: вул. Мечникова, буд. 34, Одеса, 65029, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сагін Сергій Вікторович
2. Serhiy Sagin

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8742-2836

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:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Левченко Ольга Вікторівна
2. Olha Levchenko

Кваліфікація: к. е. н., доц., 08.00.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7659-347X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний транспортний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070915

Місцезнаходження: вул. М. Омеляновича-Павленка, буд. 1, Київ, 01010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мельник Ольга Володимирівна
2. Olga Melnik

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0089-6535

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний транспортний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070915

Місцезнаходження: вул. М. Омеляновича-Павленка, буд. 1, Київ, 01010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Тимощук Олена Миколаївна
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Тимощук Олена Миколаївна

Відповідальний за підготовку облікових документів Левченко О.В.

Реєстратор УкрІНТЕІ

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Тетяна Анатоліївна