

ВІДГУК

офіційного опонента, кандидата технічних наук, доцента, Голованя Андрія Ігоровича, доцента кафедри судноводіння і морської безпеки Одеського національного морського університету на дисертаційну роботу КОНОН Наталії Миколаївни на тему «Підвищення безпеки маневрування великотоннажних контейнеровозів у портових акваторіях», представленої на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 – «Морський та внутрішній водний транспорт» (галузь знань 27 – Транспорт).

Вивчення дисертаційної роботи, поданої Н. М. КОНОН, а також ознайомлення з її публікаціями дає підстави стверджувати, що робота присвячена актуальній проблематиці у сучасній технічній науці та практиці, а саме - підвищення безпеки судноплавства в умовах обмежених можливостей ефективного самостійного маневрування надвеликих суден у портових акваторіях.

Оцінюючи дисертацію в цілому, можна зробити висновок, що автор досяг поставлених цілей і завдань. Робота виконана на високому науковому та методологічному рівні. Такий загальний висновок підтверджується основними критеріями, за якими оцінюються наукові праці.

Актуальність теми дослідження.

Підвищення безпеки судноплавства є пріоритетним завданням у сучасній технічній науці та практиці. Постійне зростання розмірів великотоннажних контейнеровозів, таких як судна типу ULCS, ускладнює процеси їх маневрування у портових акваторіях, особливо за умов обмеженого простору та впливу зовнішніх факторів, таких як вітер і течія. Крім того, статистичні дані свідчать, що значна частина морських аварій зумовлена людським фактором, що вимагає впровадження сучасних технологій для підтримки прийняття рішень судноводіями.

Використання буксирів під час маневрування великотоннажних контейнеровозів значно підвищує безпеку, проте воно також супроводжується

додатковими ризиками, пов'язаними із взаємодією суден та буксирів. Існуючі математичні моделі та алгоритми прогнозування траєкторій руху недостатньо враховують особливості такої взаємодії, що створює необхідність їх удосконалення.

Науково обгрунтоване вирішення завдання прогнозування траєкторій руху судна, зокрема під час спільного маневрування з буксирами, має велике практичне значення для зменшення ризиків навігаційних інцидентів. Використання уточнених математичних моделей руху судна та буксирів дозволить підвищити точність прогнозів і оптимізувати процеси маневрування у складних умовах портових акваторій.

Таким чином, актуальність вирішення наукового завдання підвищення безпеки маневрування великотоннажних контейнеровозів у портових акваторіях є беззаперечною.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертацію виконано у відповідності до 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 постановою КМ України від 28.04.2023 № 416). Указу Президента України №722/2019 «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року».

Дисертаційна робота є логічним продовженням низки теоретичних та прикладних наукових досліджень, які виконуються в межах робочого часу викладачів Національного університету «Одеська морська академія», а саме за держбюджетною темою «Підвищення навігаційної безпеки морських перевезень у територіальному морі та внутрішніх морських водах України в інтересах агропромислового комплексу» (0123U104742).

Ступінь обгрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.

Результати дослідження видаються достатньо обгрунтованими. Передусім, ступінь обгрунтованості та достовірності наукових положень, висновків і

рекомендацій, сформульованих у дисертації зумовлений раціональною та логічно узгодженою структурою дисертаційного дослідження. Його зміст складається з: анотації, вступу, п'яти розділів, поділених на двадцять два підрозділи, висновків, списку використаних джерел і додатків.

В кінці кожного розділу окремим підрозділом і в цілому по роботі зроблені відповідні висновки.

Наукові результати, висновки і рекомендації підтверджується збіжністю отриманих результатів при оцінюванні складності маневрування великотоннажного контейнеровоза з буксирами в режимі реального часу з прогнозуванням траєкторії; публікаціями основних результатів дослідження в рецензованих виданнях; обговоренням проміжних та остаточних результатів дослідження на конференціях різних рівнів; імплементацією результатів дисертаційного дослідження програмне забезпечення NavSimulator компанії Learnmarine LLC; впровадженням результатів дисертаційного дослідження у навчальний процес Національного університету «Одеська морська академія» при вивченні дисципліни «Математичні основи судноводіння» та «Дослідницький практикум».

Новизна наукових положень, висновків та рекомендацій.

Наукова новизна дисертаційної роботи полягає в побудові нового алгоритму прогнозування траєкторії руху судна, зокрема при спільному маневруванні із буксирами, що базується на основі уточненої математичної моделі руху судна та математичної моделі взаємодії судна з буксирами, що працюють у різних режимах роботи і з урахуванням обмежень їх маневреності. В роботі досягнуті наступні результати:

- вперше побудовано алгоритм прогнозування траєкторії руху судна, що відрізняється використанням уточнених гідродинамічних коефіцієнтів математичної моделі руху судна за удосконаленою методикою верифікації моделі його плоского руху, а також математичної моделі взаємодії судна з буксирами, з урахуванням обмежень маневреності буксирів, що працюють у різних режимах роботи;

- удосконалено методику верифікації математичної моделі плоского руху судна, яка відрізняється алгоритмом застосування методів оптимізації, що дозволяє отримувати більш надійні результати при уточненні гідродинамічних коефіцієнтів математичної моделі руху судна за даними морських випробувань;
- удосконалено математичну модель взаємодії судна з буксиром, яка відрізняється врахуванням результуючих сил і моментів, коли в процесі маневрування беруть участь кілька буксирів, що працюють в різних режимах.

Практична значимість отриманих наукових результатів.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що результати дослідження можуть бути:

1. Застосовані у суднових системах підтримки прийняття рішень. Результати дослідження можуть бути використані для розробки сучасних суднових систем, що сприяють прийняттю обґрунтованих рішень під час експлуатації суден.
2. Використані з метою навчання та підвищення кваліфікації судноводіїв. Отримані дані корисні для підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації судноводіїв, забезпечуючи їх новими знаннями та навичками.
3. Використані у подальших наукових дослідженнях. Результати можуть бути базою для проведення подальших досліджень та розробок у сфері судноводіння та суміжних галузях.

Апробація результатів дослідження.

Основні результати та положення дисертаційної роботи доповідались, обговорювались та були схвалені на шести міжнародних науково-практичних та науково-технічних конференціях.

Повнота викладу в опублікованих працях наукових положень, висновків, рекомендацій.

Основні результати дисертаційної роботи опубліковані в 6 наукових працях у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України (з них 2 статті опубліковано одноосібно), у закордонних наукових фахових

виданнях, що індексуються у наукометричній базі Scopus – 2; у збірниках матеріалів наукових конференцій – 5; патентів – 1.

Тому можна вважати, що наукові положення, висновки і рекомендації, що викладені в опублікованих працях, в повній мірі розкривають тему дисертаційної роботи.

Дотримання принципів академічної доброчесності.

Самостійне виконання здобувачем дисертаційного дослідження, оригінальність рукопису та дотримання принципів академічної доброчесності підтверджені результатом перевірки за допомогою системи Turnitin.

Коефіцієнт подібності 14 % повністю відповідають нормативам, встановленим для системи перевірки в НУОМА.

Зауваження по дисертаційній роботі.

1. Висновки до першого розділу досить загальні. Варто було би конкретизувати висновки, наприклад, зазначивши, які з підходів чи методів є найперспективнішими для подальшого дослідження.

2. У відповідності до технологічної карти, метою дослідження є "удосконалення існуючих процесів та засобів, спрямованих на підвищення ефективності і безпеки судноплавства, й зменшення впливу людського фактору, в контексті управління великотоннажними контейнеровозами в портових акваторіях". Не зрозуміло як саме побудований алгоритм прогнозування траєкторії руху судна може посприяти зменшенню впливу людського фактора.

3. Таблиці 3.4, 3.10 доцільніше було б винести у Додатки, а табличні дані проілюструвати діаграмами.

3. Висновки третього розділу представлені стисло. Варто було виділити основні досягнення, такі як удосконалення моделей та нові наукові результати, що роблять значний внесок у безпеку маневрування суден.

4. В підрозділі 4.3 зазначені такі налаштування користувача як період прогнозування траєкторії та крок відображення прогнозованих траєкторних точок, але не вказано який вплив мають ці параметри при розрахунку

прогнозованих траєкторних точок в межах використання побудованого алгоритму.

5. В підрозділі 4.4 зазначається обмеженість алгоритму деякими факторами, такими як вплив мілководдя, близькість до берегової лінії, наявність інших суден поблизу, неточності в обліку впливу вітру та течії тощо, але не дуже чітко висвітлено як саме вони можуть бути враховані для покращення роботи побудованого алгоритму прогнозування траєкторії судна.

6. В підрозділі 5.3 згадується використання судових систем підтримки прийняття рішень "для зниження впливу людського фактору та покращення інформаційного забезпечення судноводіїв" та в цьому контексті описана "суднова система підтримки прийняття рішень при спільному маневруванні з буксирами". З наведеного опису не дуже явно прослідковується яким саме чином використовується побудований алгоритм прогнозування траєкторії в межах вказаної системи.

7. Висновки до п'ятого розділу представлені стисло, варто було більш конкретно зазначити практичну значимість розроблених моделей та алгоритмів.

Водночас підкреслюючи теоретичну і практичну цінність дисертаційної роботи Н. М. КОНОН, позитивно оцінюючи її загалом, наголошуємо, що окремі положення дисертації носять дискусійний характер, потребують більш глибокого дослідження та обґрунтування.

Висновок щодо відповідності дисертації встановленим вимогам.

За результатами вивчення дисертації та наукових публікацій здобувача, зарахованих за темою дисертації можна зробити висновок, що дисертаційна робота КОНОН Наталії Миколаївни на тему «Підвищення безпеки маневрування великотоннажних контейнеровозів у портових акваторіях» є завершеним науковим дослідженням, яке виконано автором самостійно на високому науковому рівні.

В роботі одержані нові наукові результати, що мають практичне значення, і використання яких робить внесок в організацію безпеки судноплавства завдяки удосконаленню процесів та засобів, спрямованих на підвищення безпеки

маневрування великотоннажних контейнеровозів у портових акваторіях. Отримані автором результати достовірні, висновки і рекомендації обґрунтовані.

Дисертаційна робота на тему «Підвищення безпеки маневрування великотоннажних контейнеровозів у портових акваторіях» за актуальністю, ступенем наукової новизни, обґрунтованістю та достовірністю, науковою та практичною значущістю отриманих результатів, повнотою їх викладення в опублікованих здобувачем наукових працях, за оформленням відповідає вимогам до оформлення дисертацій, затвердженим наказом Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 року № 40, Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44, а її автор – КОНОН Наталія Миколаївна за підсумками позитивного публічного захисту заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 «Морський та внутрішній водний транспорт».

Офіційний опонент:

доцент кафедри судноводіння і морської
безпеки Навчально-наукового інституту
морського флоту Одеського національного
морського університету

к.т.н., доцент



Андрій ГОЛОВАНЬ

Засвідчую підпис Андрій Голованя
Фахівець ВК Г.Г. Голованя

