

ВІДГУК

офіційного опонента, доктора технічних наук, професора, завідувачки кафедри комп'ютерної інженерії Чорноморського національного університету імені Петра Могили **ЖУРАВСЬКОЇ Ірини Миколаївни**, на дисертаційну роботу **КОНОН Наталії Миколаївни**

на тему «**Підвищення безпеки маневрування великотоннажних контейнеровозів у портових акваторіях**», яку подано на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 27 – Транспорт зі спеціальності 271 – Морський та внутрішній водний транспорт

Актуальність теми дослідження

В умовах сучасного стану судноплавства тенденція великомасштабного розвитку контейнеровозів стає все більш очевидною. Збільшення кількості та транспортувальних можливостей контейнеровозів не тільки загострює конкуренцію судноплавних компаній, але також вносить глибокі зміни у складові та засоби вирішення проблеми безпеки маневрування надвеликих суден, особливо у портових акваторіях з використанням буксирів. Для аналізу поточного стану та вдосконалення факторів безпеки маневрування при укрупненні суден необхіден розвиток якісних і кількісних методів дослідження порушеної проблеми.

Особливе геополітичне положення нашої країни в Євразійському регіоні, по сусідству з країнами, що стали на шлях ринкових реформ, змушує український уряд відновлювати інфраструктуру національної економіки, щоб ефективно використовувати наші територіальні традиційні переваги для вантажоперевезень. Усе це сприяє розвитку сучасного морського транспорту високої валової місткості для перевезення вантажів на внутрішніх водних шляхах України, для розвитку і забезпечення виконання Україною її зобов'язань за міжнародними договорами у сфері торговельного мореплавства, а також впровадження спільних з ЄС процедур забезпечення безпеки судноплавства.

Таким чином, дисертаційне дослідження відповідає завданням, спрямованим на досягнення стратегічних цілей, визначених в оновленій Національній транспортній стратегії України на період до 2030 року, схваленої постановою Кабінету Міністрів України від 27 грудня 2024 р. № 1550.

Актуальність представленого дослідження також підтверджується тим, що його результати є складовими науково-дослідної роботи НУ «ОМА» № ДР 0123U1047412 «Підвищення навігаційної безпеки морських перевезень у територіальному морі та внутрішніх морських водах України в інтересах агропромислового комплексу».

Таким чином, прогнозування траєкторії руху великотоннажних контейнеровозів з врахуванням обмежень їх маневреності в контексті виконання спільного маневрування в портових акваторіях, чому присвячена дана робота, є актуальним та перспективним науковим напрямом.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій

Обґрунтованість наукових положень, висновків та рекомендацій, наведених у дисертації, підтверджено доцільним використанням обраних методів дослідження, коректним формулюванням мети дисертаційного дослідження, чітким окресленням головного наукового завдання дисертаційного дослідження та визначенням допоміжних задач.

Авторкою для виконання роботи було використане сучасне методологічне забезпечення, що складається з науково-теоретичних та експериментальних методів, за допомогою яких були обґрунтовані отримані результати, висновки та рекомендації дисертаційної роботи.

Таким чином, наукові положення, висновки та рекомендації дисертаційної роботи є достатньо обґрунтованими.

Новизна наукових положень, висновків та рекомендацій

В дисертаційній роботі отримано нові наукові результати, які покращують вирішення проблеми підвищення безпеки судноводіння шляхом забезпечення морехідної безпеки суден.

Новизна результатів дисертаційного дослідження полягає в розробленні нового алгоритму прогнозування траєкторії руху судна, зокрема при спільному маневруванні із буксирами, і з урахуванням обмежень їх маневреності.

В результаті проведених автором досліджень:

– 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. Це дозволяє враховувати обмеження маневреності буксирів, що працюють у різних режимах роботи;

– удосконалено методику верифікації математичної моделі плоского руху судна, яка відрізняється алгоритмом застосування методів оптимізації. Це дозволяє отримувати більш надійні результати при уточненні гідродинамічних коефіцієнтів математичної моделі руху судна за даними морських випробувань;

– удосконалено математичну модель взаємодії судна з буксиром. Це дозволяє враховувати результуючі сили і моменти, коли в процесі маневрування беруть участь кілька буксирів, що працюють в різних режимах.

Отже, поставлене в дисертаційній роботі наукове завдання виконане повністю, здобувачка повною мірою оволоділа методологією наукової діяльності.

Практична значимість отриманих наукових результатів

Практична значимість дослідження полягає у можливості упровадження його результатів у суднових системах підтримки прийняття рішень для прогнозування траєкторії руху великотоннажного контейнеровозу у взаємодії з буксирами з врахуванням обмежень маневреності останніх у різних режимах роботи. Результати дисертаційної роботи також можуть використовуватись у навчальному процесі морських навчальних закладів та при підвищенні кваліфікації судноводіїв.

На теперішній час результати наукових досліджень здобувачки Конон Н. М. вже використовуються у навчальному процесі НУ «ОМА» при викладанні обов'язкових компонентів освітньої програми за спеціалізацією

271.01 «Навігація і управління морськими суднами», а саме: навчальної дисципліни «Математичні основи судноводіння» за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти та навчальної дисципліни «Дослідницький практикум» за другим (магістерським) рівнем вищої освіти, що підтверджується відповідними Актами впровадження НУ «ОМА».

Повнота викладу в опублікованих працях наукових положень, висновків, рекомендацій

Наукові результати дисертації в повній мірі висвітлені в 6 наукових публікаціях здобувачки, що відповідають п. 8 постанови Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 (у редакції від 08.05.2024), в т. ч.:

1) у науковому виданні, включеному до Реєстру наукових видань України за кат. Б зі спеціальністю 271 – журналі «Судноводіння» (ISSN 2306-5761) – опубліковано 5 наукових статей (із них 2 одноосібних);

2) у періодичному науковому виданні, проіндексованому у наукометричній базі даних Scopus, – журналі «Journal of Maritime Research» (ISSN 1697-4840) – опубліковано 1 наукову статтю.

Результати дисертаційного дослідження, отримані авторкою, пройшли апробацію на 2 зарубіжних наукових конференціях – «The Green Line of Maritime Business» (Klaipeda, Lithuania) і «Transport Means 2023» (Palanga, Lithuania), а також на 4 вітчизняних наукових конференціях: «Інноваційні підходи до розвитку компетентнісних якостей фахівців в умовах професійного становлення» (Ізмаїл), «Судноводіння, морські технології та перевезення» (Одеса), «Проблеми сталого розвитку морської галузі» і «Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті» (Херсон).

Оформлення дисертації та анотації

Дисертація написана українською мовою.

Дисертаційна робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел з 156 найменувань і п'яти додатків. Загальний обсяг роботи становить 176 с. (без додатків). Дисертація і анотації (українською

та англійською мовами) оформлені згідно з вимогами чинних законодавчих актів України та викладені послідовно, логічно і в цілому грамотно. В анотації повністю відображені основні положення дисертаційної роботи.

Зауваження щодо змісту дисертації

1. В підрозділі 1.3 наведений детальний огляд існуючих досліджень щодо впливу вітрохвильових навантажень на маневрування суден різних типів, однак незрозуміло, яким чином даний огляд посприяв формулюванню головного завдання дослідження. До того ж, доволі суперечливим виглядає поширення у розділі 1 на великотоннажні контейнеровози результатів CFD-аналізу вітрових навантажень на танкери (СПГ-судна), фрегати та ін. типи суден.

2. В назві дисертаційної роботи та по тексту використовуються схожі за змістом, але конкретно не визначені за тоннажем терміни «великотоннажні» та «надвеликі». Доцільно було б зазначити, від якого значення дедвейту наведені результати досліджень набувають найбільшої актуальності.

3. Зважаючи на достатньо велику кількість використаних акронімів як за спеціальністю, за якою виконана дисертація, так і з інших галузей (експериментальної та обчислювальної гідродинаміки, теорії інформації та зв'язку, аеродинаміки та ін.), доречно було б передувати викладенню основного матеріалу роботи ПЕРЕЛІКОМ СКОРОЧЕНЬ державною та англійською мовами, що рекомендовано також стандартом з оформлення наукових робіт ДСТУ 3008:2015.

4. Аналітичний огляд теоретичних та експериментальних досліджень маневрування контейнерного судна з урахуванням опору вітру, наведений у розділі 1, недостатньо проілюстрований, наприклад, епюрами вітрового навантаження, яке є складним і включає багато типів завихрення. Детальна візуалізація проблеми дозволила б підсилити аргументи на користь необхідності проведення більш поглиблених досліджень порушеного питання.

5. В підрозділі 2.2 наголошено, що результати наукового дослідження здобувачки «може бути застосовано з метою підвищення ефективності судноплавства», але в подальших матеріалах роботи не визначено, за якими ж

саме критеріями оцінюється ефективність судноплавства та у яких одиницях вона може бути виміряна. Аналогічно, обговорювану у розділі 2 «економічну ефективність» неможливо оцінити без допомоги відповідних показників та коефіцієнтів, які дозволяють визначити цю величину у грошових або часових одиницях.

6. В підрозділі 4.3 згадується можливість використання нейронних мереж для покращення побудованого алгоритму прогнозування траєкторії, але не наведено, яка саме нейронна мережа та з яким типом навчання була використана.

7. У додатку Г замість тексту патенту на корисну модель (достатньо посилання на нього у додатку Д) доцільно було б навести фрагменти коду розроблених програм, описаних у розділі 5.

8. В роботі побудовано алгоритм прогнозування траєкторії на основі математичних моделей руху судна на прикладі великотоннажного контейнеровоза та буксирів з азимутальними рушіями, але незрозуміло, до яких типів суден ще може бути застосований даний алгоритм.

9. В тексті дисертаційної роботи інколи зустрічаються незначні граматичні та пунктуаційні помилки (нп., у табл. 3.1, на с. 69, 71, 73, 89, 90 та ін.). Також наявні випадки, коли відсутні посилання на використані джерела (нп., [104; 109; 124; 138] та ін.) і розтлумачення змінних при наведенні авторкою деяких формул (нп., B , B_d , C_b у системі (3.18)).

Висновки

Незважаючи на приведені зауваження та питання, що виникли під час ознайомлення з матеріалами роботи, дисертація є завершеним науковим дослідженням, яке проведено авторкою на високому науковому рівні та свідчить про наявність особистого внеску здобувачки в науковий напрям Морський та внутрішній водний транспорт. У виконаній роботі отримано наукові результати, що мають наукову новизну та практичне значення і становлять суттєвий внесок в підвищення безпеки судноводіння та забезпечення морехідної безпеки

великотоннажних контейнеровозів у супроводженні буксирами в акваторії портів.

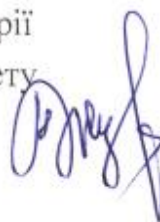
Отримані автором дослідження результати достовірні, висновки і рекомендації обґрунтовані. За своїм змістом дисертація здобувачки Конон Н. М. повністю відповідає Стандарту вищої освіти зі спеціальності 271 Морський та внутрішній водний транспорт та напрямкам досліджень відповідно до освітньої програми Морський та внутрішній водний транспорт.

Дисертаційна робота відповідає вимогам наказу МОН України «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» від 12 січня 2017 р. № 40 (у редакції від 12.07.2019) та пп. 6–9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 (у редакції від 08.05.2024).

З врахуванням вищевикладеного, вважаю, що КОНОН Наталія Миколаївна заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 – Морський та внутрішній водний транспорт у галузі знань 27 – Транспорт.

Офіційний опонент,

доктор технічних наук, професор,
завідувачка кафедри комп'ютерної інженерії
Чорноморського національного університету
ім. Петра Могили



Ірина ЖУРАВСЬКА

Підпис проф. Журавської І. М. засвідчую.
Начальник відділу кадрів ЧНУ ім. Петра Могили



Світлана ШИЛОВА