

ВІДГУК офіційного опонента

на дисертаційну роботу Пасечнюка Сергія Сергійовича на тему
«Попередження зіткнення суден застосуванням спільногоманевру розходження»,
подану на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук
за спеціальністю 05.22.13 – навігація та управління рухом

Актуальність обраної теми та мета дисертаційної роботи

Проблема забезпечення безпеки руху суден є однією з найважливіших в морському судноплавстві, оскільки вона безпосередньо пов'язана з безпекою людського життя на морі та екологічним станом навколошнього середовища. За останні роки рівень аварійності на морському транспорті в цілому істотно не знизився, а значна частина аварій суден виникає через зіткнені суден.

Рух морських суден в стислих водах ускладнений інтенсивним судноплавством та навігаційними перешкодами, які часто спричиняють виникнення аварійних ситуацій. В умовах стислих вод плавання суден здійснюється в значній мірі обмеженими шляхам, а їх маневрування в таких районах супроводжується високою ймовірністю посадки на мілину або зіткнення.

При плаванні в стислих водах навігаційна ситуація швидко змінюється, що потребує розробки оперативних методів оцінки ситуації зближення та вибору безпечного маневру розходження на базі сучасних інформаційних технологій із застосуванням комп'ютерної реалізації пропонованих методів попередження зіткнення суден.

Тому актуальність обраної теми не викликає сумнівів, мета дослідження сформульована відповідно до проблематики галузі і передбачає удосконалення методу вибору безпечного маневру розходження суден в ситуаціях небезпечної зближення.

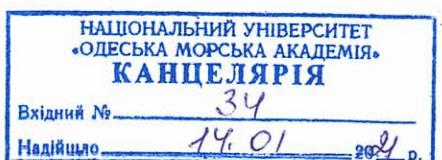
Ступінь обґрутованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації

Автором при виконанні роботи належним чином використані сучасні науково-теоретичні та експериментальні методи, в тому числі декомпозиції для формування переліку задач дисертаційного дослідження, аналітичної геометрії для визначення області небезпечних кінематичних параметрів суден, імітаційного моделювання для дослідження динаміки виконання маневрів розходження суден.

Достовірність отриманих результатів підтверджується:

- натурними спостереженнями навігаційних параметрів судна, які були використані для формування початкових вибірок похибок їх вимірювання;
- комп'ютерним моделюванням процесу розходження суден.

Таким чином, можна констатувати, що наукові положення, висновки і рекомендації, які сформульовані в дисертації, обґрутовані в повній мірі.



Наукова новизна отриманих результатів

Автором отримано нові наукові результати, які представлено в дисертації:

- отримав подальший розвиток метод визначення безпечного маневру розходження трьох суден при зовнішньому управлінні ними на основі формування області небезпечних значень курсу першого судна, швидкості другого судна за наявності третього судна, який дає змогу підвищити безпеку судноплавства шляхом попередження зіткнень суден при плаванні в стислих умовах;

- удосконалено спосіб формування області небезпечних курсів і швидкостей пари суден з урахуванням їх динамічних характеристик та співвідношення їх швидкостей при локально-незалежному управлінні як теоретичну основу для вибору безпечного маневру їх розходження;

- удосконалено спосіб визначення параметрів сумісного маневру розходження двох суден з урахуванням третього судна, що заважає, який забезпечує умову переваги дистанції найкоротшого зближення між суднами над гранично допустимою дистанцією зближення.

Отримані наукові результати представляють собою успішний розв'язок актуального наукового завдання підвищення безпеки судноплавства в стислих умовах при небезпечному зближенні суден.

Практичне значення отриманих результатів

Основними результатами дисертації, які мають практичне значення, є удосконалені метод визначення безпечного маневру розходження трьох суден та спосіб визначення параметрів сумісного маневру розходження суден з урахуванням їх динаміки. Представлені результати можуть бути використані в системах управління рухом суден для попередження їх зіткнень, перспективною є реалізація отриманих результатів в навігаційних інформаційних системах, призначених для зовнішнього управління суднами.

Практичну значимість наукових результатів, отриманих в дисертації, підтверджено їх впровадженням в діяльність наступних організацій:

- крюїнгової компанії «Danica Crewing Services Ltd.» при перепідготовці та підвищенні кваліфікації командного складу судноводіїв;

- Національного університету «Одеська морська академія» при виконанні науково-дослідної роботи «Забезпечення безпеки судноводіння в стислих районах плавання» (№ ДР 0115U003580).

Структура та зміст дисертації

Структура дисертації за формою відповідає діючим «Вимогам до оформлення дисертації» Міністерства освіти і науки України. Основна частина дисертації складається зі вступу, 5 розділів та висновків.

У вступі дається загальна характеристика роботи, в тому числі обґрунтування актуальності обраної теми, мета та задачі дослідження, використані методи їх вирішення, формулювання наукової новизни та практичного значення отриманих результатів, конкретизується особистий внесок здобувача.

В першому розділі дисертації проаналізовано літературні джерела, присвячені проблемі безаварійного судноплавства, автор також висвітлює

актуальні наукові публікації, присвячені точності навігаційного забезпечення суден, моделюванню руху суден, в тому числі в стислих умовах, питанням застосування маневрів розходження. На основі проведеного аналізу автор цілком обґрунтовано формулює наукове завдання дисертаційного дослідження.

Другий розділ присвячено методологічному обґрунтуванню дисертаційного дослідження. Конкретизується тематика, формується технологічна карта, обираються методи дисертаційного дослідження.

Третій розділ дисертації присвячений управлінню процесом розходження суден при небезпечному зближенні. Автор послідовно викладає матеріал: формалізує стан небезпечного зближення суден, описує особливості типів управління, пропонує спосіб оцінки ситуації при зближенні пари суден і вибору маневру їх розходження при небезпечному зближенні на основі формування області небезпечних курсів і швидкостей.

В четвертому розділі пропонується формувати області небезпечних курсів та швидкостей пари суден з урахуванням співвідношення їх швидкостей. Удосконалюється спосіб визначення параметрів сумісного маневру розходження двох суден з урахуванням третього судна, яке не задіяне в маневрі розходження, але утворює заваду першим двом суднам. Розділ містить результати натурних спостережень навігаційних параметрів судна, які є основою для врахування стохастичної складової при визначенні безпечної області судна.

В межах п'ятого розділу розроблено програму моделювання руху суден, в тому числі в ситуаціях небезпечного зближення, з реалізацією удосконаленого методу визначення безпечного маневру розходження. Розділ наповнений прикладами безпечного розходження суден при різних початкових умовах, отриманими шляхом імітаційного моделювання за допомогою розробленої програми.

Висновки характеризують наукові результати, отримані автором, і містять відомості про успішне вирішення актуального наукового завдання вибору безпечного маневру розходження суден.

Список використаних джерел містить посилання на наукові роботи за профілем дисертації, публікації, ідеї яких використані здобувачем для вирішення поставленого наукового завдання, а також публікації здобувача за темою дисертації.

Додатки містять фрагмент лістингу програми для розрахунку межі області неприпустимих значень курсу та швидкості суден, список публікацій здобувача за темою дисертації та відомості про апробацію матеріалів дисертації, а також акти про впровадження результатів дисертаційного дослідження.

Матеріали дисертаційної роботи логічно структуровані, викладені упорядковано, стиль подання матеріалу забезпечує його однозначне сприйняття.

Повнота викладення положень дисертації в опублікованих працях

Наукові положення дисертації повністю висвітлюються публікаціями в 9 періодичних наукових виданнях, у тому числі 3 статтями у вітчизняних фахових виданнях та 6 статтями в зарубіжних профільних виданнях (2 одноосібно).

Апробація дисертаційної роботи підтверджується публікаціями в матеріалах 6 наукових конференцій (1 одноосібно). Змістовна частина автореферату розкриває основні наукові положення дисертаций.

Зауваження до змісту дисертаций

1. У вступі відсутні відомості про науковців, теоретичні результати яких є значимими для обраної тематики.

2. Доцільно було б більш детально розкрити переваги зовнішнього управління процесом розходження суден з використанням області небезпечних курсів і швидкостей суден, що небезпечно зближуються.

3. Варто було б обґрунтувати використання суттєво спрощених математичних моделей динаміки руху судна, оскільки морське судно представляє собою суттєво нелінійний об'єкт, який рухається на межі розділу двох середовищ під впливом рушійних, інерційних, в'язких та зовнішніх сил і моментів, які мають істотний вплив на його кінематичні параметри.

4. Недостатньо розкрито вплив зовнішніх збурюючих чинників на рух суден при виборі маневру розходження.

5. У роботі не пояснюється, яким чином при використанні удосконаленого методу враховуються навігаційні перешкоди, які знаходяться в районі небезпечноного зближення суден.

6. Бажано було б висвітлити питання апаратної реалізації отриманих результатів, що дало б змогу оцінити перспективи їх впровадження в морську практику попередження зіткнення суден.

7. П'ятий розділ містить графічні зображення лише окремих стадій маневру розходження (початку, завершення повороту та гальмування тощо), проте розділ варто було б доповнити графіками з відображенням фактичних траєкторій руху, отриманих в результаті комп'ютерного моделювання маневрів розходження суден.

8. В тексті дисертації мають місце технічні неточності, на деяких графіках відсутні підписи осей.

Варто зазначити, що вказані зауваження не знижують наукової цінності роботи та не впливають на загальну позитивну оцінку дисертації.

Відповідність дисертації вимогам Міністерства освіти і науки України

Ознайомлення з дисертацією Пасечнюка Сергія Сергійовича дає змогу стверджувати, що вона відповідає вимогам «Порядку присудження наукових ступенів» (зокрема п. 9, 11, 12), затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 567 зі змінами, затвердженими постановою Кабінету Міністрів України від 15.07.2020 р. № 607, які висуваються до кваліфікаційних наукових робіт на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук.

Дисертація за змістом та отриманими в ній результатами відповідає науковій спеціальності 05.22.13 – навігація та управління рухом.

Рекомендації щодо використання результатів дисертаційної роботи

Результати дисертаційної роботи Пасечнюка С.С. є перспективними для впровадження в сучасні інформаційно-навігаційні системи та можуть бути

корисними для організацій, які здійснюють підготовку та проводять курси підвищення кваліфікації командного складу судноводіїв.

Теоретичні результати роботи можуть бути використані в навчальних курсах Національного університету «Одеська морська академія», Херсонської державної морської академії та Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова.

Висновки

Дисертаційна робота Пасечнюка С.С. на тему «Попередження зіткнення суден застосуванням спільногоманевру розходження» є завершеною науковою працею, в якій отримано нові науково обґрунтовані результати, що вирішують актуальне наукове завдання підвищення безпеки судноплавства в стислих умовах при небезпечному зближенні суден. За рівнем отриманих теоретичних та прикладних наукових результатів дисертаційна робота відповідає вимогам Міністерства освіти і науки України, які висуваються до кандидатських дисертацій.

Автореферат повністю розкриває зміст та отримані наукові і практичні результати дисертації.

Наведені зауваження не знижують наукової цінності дисертаційної роботи.

З урахуванням вищезазначеного, вважаю, що дисертація Пасечнюка Сергія Сергійовича відповідає паспорту спеціальності 05.22.13 – навігація та управління рухом та вимогам «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 567 зі змінами, затвердженими постановою Кабінету Міністрів України від 15.07.2020 р. № 607, які висуваються до кваліфікаційних наукових робіт на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук, а її автор заслуговує присудження йому наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.13 – навігація та управління рухом.

Офіційний опонент,

проректор з наукової роботи

Національного університету кораблебудування
імені адмірала Макарова,

доктор технічних наук, професор

В.С. Блінцов

