

ВІДГУК

офіційного опонента

на дисертаційну роботу Бурмака Олексія Ігоровича „Розробка методу вибору стратегії розходження в ситуації надзвичайного зближення суден”, що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.22.13 – навігація та управління рухом

Актуальність теми дослідження.

Проблемі забезпечення безпеки судноводіння останнім часом надається все більша увага, тому що її рішення веде до збереження людського життя на морі, захисту навколошнього середовища і зниженню збитків від морських аварій. При цьому відбувається підвищення його надійності і зменшення вірогідності аварійних випадків, особливо в стислих районах плавання суден. Інтенсивне судноплавство і навігаційні перешкоди значною мірою ускладнюють судноводіння в стислих водах і створюють підвищені ризики виникнення аварійних ситуацій. У разі небезпечного зближення суден поведінка їх при розходженні визначається Міжнародними правилами попередження зіткнень суден (МППЗС-72). При плаванні в стислих водах можуть виникати ситуації надмірного зближення суден, коли для запобігання зіткненню кожне з суден повинне згідно МППЗС-72 здійснити маневр розходження. У такій ситуації маневрування суден не координується МППЗС-72, і стратегії розходження суден не узгоджені, що утруднює вибір безпечних маневрів попередження зіткнень.

Формалізація взаємодії суден при надмірному зближенні утруднена невизначеністю їх поведінки. Існуючі в даний час методи формування стратегій розходження суден не враховують ситуації надмірного зближення, що обумовлює актуальність і перспективність даного дисертаційного дослідження.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій.

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій визначаються коректно сформульованою ціллю та головною задачею дисертаційного дослідження.

У другому розділі дисертаційної роботи викладене методологічне обґрунтування, яке забезпечує коректне вирішення поставлених в дисертації

задач, і підтверджує достатній рівень обґрутованості наукових положень, результатів та висновків дисертації.

Для обґрутування отриманих результатів, висновків і рекомендацій в дисертаційній роботі автором належним чином використані сучасні науково-теоретичні та експериментальні методи.

Зокрема, автором коректно використані методи диференційних ігор для формалізації маневру екстреного розходження. Розроблені математичні процедури визначення параметрів такого маневру розходження з урахуванням кутової швидкості повороту.

Висновки і рекомендації дисертаційної роботи базуються на використанні імітаційного моделювання, яке викладене в п'ятому розділі, що також підтверджує обґрутованість основних висновків дисертаційної роботи.

Таким чином, можна стверджувати, що наукові положення, висновки і рекомендації є достатньо обґрутованими.

Новизна наукових положень, висновків та рекомендацій.

В дисертаційній роботі отримано ряд нових наукових результатів, які у сукупності є значущими для вирішення проблем забезпечення безпеки судноводіння, зокрема попередження зіткнення суден при їх небезпечному надзвичайному зближенні.

Новизна результатів в першу чергу полягає у створенні нового методу вибору стратегії екстреного розходження в ситуації надзвичайного зближення суден, який відрізняється урахуванням невизначеності в поведінці цілі, чинників, що заважають, і динаміки судна, чим забезпечується розрахунок параметрів безпечного маневру розходження.

В результаті проведених автором досліджень:

- вперше запропоновано метод вибору маневру розходження судна з ціллю при малих дистанціях зближення і в умовах невизначеності її поведінки, виходячи з початкової відносної позиції і параметрів руху судна та цілі;
- вперше розроблено спосіб ідентифікації ситуації надмірного зближення, яка вимагає застосування маневру екстреного розходження;

- вперше запропонована процедура визначення структури маневру екстреного розходження залежно від поточної відносної позиції;
- вперше розроблено спосіб розходження судна з ціллю, яка має перевагу в швидкості, на попутних курсах при надмірному зближенні;
- вперше запропоновано процедуру одночасного урахування наявності навігаційних перешкод і суден, що заважають, при розрахунку параметрів маневру екстреного розходження.

Практична значимість отриманих наукових результатів

Практична значимість роботи полягає у тому, що її основні результати можуть бути використані судноводіями в ситуаціях надмірного зближення, розробниками нових поколінь ЗАРП, що мають функції системи підтримки рішень при розходженні, а також алгоритми дослідження можуть бути застосовані при створенні сучасних морських тренажерів.

Розроблені в дисертаційній роботі алгоритми і програми можуть бути використані у навчальному процесі вітчизняних та закордонних морських навчальних закладах, а також при підвищенні кваліфікації судноводіїв.

Практична значимість отриманих наукових результатів також підтверджується їх упровадженням у виробничу діяльність крюїнгової компанії «СМА ШПС Україна» - для передрейсової підготовки судноводіїв, у приватному вищому навчальному закладі «Інститут післядипломної освіти» «Одеський морський тренажерний центр» - для підвищення якості підготовки судноводіїв, у судноплавній компанії «Бурбон Оффшор Україна» - для розрахунку екстреного маневру розходження при надзвичайному зближенні суден на суднах компанії, в наукові дослідження НУ «ОМА», а також в учебних програмах дисциплін НУ «ОМА» на кафедрі «Управління судном» в розділах забезпечення морехідної безпеки судна.

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

Основні результати і положення дисертаційної роботи достатньо повно опубліковані в 14 наукових роботах (з них 11 одноосібно), зокрема: у наукових профільних виданнях, що входять в перелік МОН України - 7 наукових статей; у зарубіжних наукових профільних виданнях - 2 наукові

статті і 1 монографія; у збірках матеріалів наукових конференцій – 4 доповіді.

Отримані автором результати роботи пройшли апробацію на наукових форумах морського профілю і конференціях національного й міжнародного рівня, зокрема, в Одесі та Севастополі.

Оформлення дисертації та автореферату.

Дисертаційна робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, додатків і списку використаних джерел з 167 найменування. Загальний обсяг роботи складає 244 стор., зокрема основний текст – 169 стор.

Матеріал дисертації викладено послідовно, логічно, в цілому грамотно та оформлено згідно діючим вимогам. В кінці кожного розділу окремим підрозділом і в цілому по роботі зроблені відповідні висновки.

Зміст автореферату повністю відповідає основним положенням дисертації.

Зауваження щодо змісту дисертації та автореферату.

1. На наш погляд доцільно було б об'єднання підрозділів 1.2 та 2.1 в один, враховуючи, що в них практично розглядаються одні і ті ж питання, і помістити його в кінці першого розділу, або на початку другого.

2. Наукова гіпотеза дисертаційного дослідження (рис. 2.1) сформульована узагальнено і не містить необхідної аргументації.

3. Декомпозиція головної задачі на декілька незалежних задач дозволяє одержати, на наш погляд, не допоміжні, а складові задачі дослідження. Інакше не зрозуміло, як методологічно здійснювалось рішення головної задачі дисертаційного дослідження.

4. Автору слід було б проаналізувати вплив інерційності судна при зміні курсу на параметри маневру екстреного розходження та розглянути можливість застосування маневру одночасної зміни курсу і швидкості при екстреному розходженні.

5. Не зрозуміло, чим пояснюється повторний розгляд в 4-му розділі оцінки виникнення ситуації надмірного зближення з допомогою часової характеристики.

7. В ситуації надмірного зближення і виконання маневру екстреного розходження дисертант робить припущення, що ціль переслідує судно, яке ухиляється, але мотивація такого припущення не наводиться.

8. Автору слід було б детальніше пояснити терміни „максимальне значення дистанції найкоротшого зближення” та „мінімальне значення допустимої дистанції”, оскільки вони характеризують основні параметри для маневру розходження

9. У дисертації варто було б розглянути доцільність застосування комплексного показника, з допомогою якого визначається структура маневру повернення судна на програмну траекторію при екстреному розходженні.

10. У роботі знайшло широке застосування імітаційне моделювання для перевірки коректності одержаних в дисертації результатів, але методології його використання у дисертації приділено мало уваги.

11. При наведенні автором деяких формул та залежностей відсутні посилання на використані джерела, в т.ч. на власні опубліковані роботи. В незначній кількості в тексті дисертаційної роботи зустрічаються стилістичні та граматичні помилки.

Вказані зауваження не знижують загального позитивного враження від дисертаційної роботи, у якій отримані нові наукові результати розв’язку актуального завдання безпечного розходження суден у ситуації надмірного зближення.

Висновки.

Оцінюючи роботу в цілому, можна зробити висновок, що дисертація є завершеним науковим дослідженням, яке виконано автором самостійно на високому науковому рівні. В роботі наведені наукові результати, використання яких має практичне значення і становить суттєвий внесок в підвищення безпеки судноводіння шляхом використання областей небезпечних курсів для попередження зіткнень суден.

Отримані автором дослідження результати достовірні, висновки і рекомендації обґрунтовані. Робота базується на достатній кількості вихідних даних, отриманих в результаті імітаційного моделювання.

Дисертаційна робота відповідає вимогам п. 13 „Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового

співробітника" (КМУ від 07.03.2007 р. № 423 із доповненнями № 1197 від 11.11.2009 р.), а її автор Бурмака Олексій Ігорович заслуговує присудження 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,
докт. техн. наук, професор

Блінцов В.С.

*Підпис проректора з НР НУК ім. адм. Макарова, д. т. н., професора
 В.С. Блінцова засвідчує:*

