

Рецензія

доктора технічних наук, професора, професора кафедри управління судном Національного університету «Одеська морська академія» Міністерства освіти і науки України, Голікова Володимира Володимировича на дисертаційну роботу Сагіна Сергія Сергійовича «Мінімізація ризику зіткнення суден при розходженні в ситуації надмірного зближення», яка подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 – морський та внутрішній водний транспорт (галузь знань 27 – транспорт). Дисертацію виконано в Національному університеті «Одеська морська академія» Міністерства освіти і науки України

Дисертаційне дослідження спрямоване на розв'язання науково-прикладного завдання – підвищення безпеки судноводіння шляхом вдосконалення визначення параметрів розходження суден та оптимізації управління рухом судна. Це завдання є **актуальним**, оскільки безпека судноплавства, особливо в аспекті мінімізації ризиків зіткнень суден, виступає одним з основних елементів у забезпеченні надійності глобальної транспортної інфраструктури. Це зумовлює необхідність застосування провідних навігаційних технологій і комп'ютерних систем, що ефективно сприяють для прийняття рішень та управлінню системою. Застосування сучасних технологій інтелектуального аналізу даних дозволяють значно знижувати ризики зіткнень, надаючи можливість більш аргументовано виконувати маневри при управлінні суден у реальному часі.

Доведена наукова новизна дисертаційного дослідження полягає в тому, що мінімізація ризику зіткнення суден під час їх розходженні в ситуації надмірного зближення досягається за допомогою впровадження технологій інтелектуального аналізу даних з метою автоматизованого управління маневруванням судна з урахуванням існуючої навігаційної обстановки, що забезпечує безпечне та оптимальне розходження суден з урахуванням до вимог МПЗЗС-72.

До результатів, що отримані **вперше**, слід віднести:

- запропонований метод використання технологій інтелектуального аналізу даних, якій передбачає впровадження цих алгоритмів для оцінки траєкторій руху та потенційних ризиків надмірного зближення суден, включаючи розробку методик для ідентифікації критичних часових проміжків та моделей для адаптивного управління рухом судна, що дозволяє коригувати курс та швидкість судна залежно від змін умов при русі;
- висунуту та доведену здобувачем тезу, що мінімізація ризику зіткнення суден забезпечується шляхом використання технологій інтелектуального аналізу даних під час вибору оптимального маневру розходження, що враховує вимоги МПЗЗС-72.

Обґрунтованість отриманих наукових результатів підтверджено:

- експериментальними дослідженнями з визначення можливості застосування сучасних технологій інтелектуального аналізу даних під час розрахунку параметрів розходження судна в умовах надмірного зближення;
- розробкою методу та подальшим впровадженням алгоритму використання технологій інтелектуального аналізу даних для підвищення ефективності прийняття рішень у складних навігаційних умовах;
- актами використання результатів дисертаційної роботи на судах морського транспорту.

Достовірність результатів дисертаційного дослідження забезпечуються численними науковими публікаціями:

- в наукових фахових виданнях України, що входять до переліку наукових фахових видань України (категорія Б) та рекомендовані МОН України для публікації результатів дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора наук, кандидата наук та ступеня доктора філософії;
- статтями в іноземних виданнях, які входять до міжнародних наукометричних баз даних Scopus та Web of Science;
- участю в міжнародних наукових конференціях, що проводились в провідних вишах України, які забезпечують підготовку фахівців морського та внутрішнього водного транспорту.

Текст дисертації характеризується гарним стилем викладання матеріалу, логічністю, послідовністю та якісним оформленням.

Всі наукові статі здобувача мають вільний доступ в мережі Internet та активний цифровий ідентифікатор DOI.

Зауваження до дисертації.

1. В п. 1.2.3. «Аналіз аварійних ситуацій зближення суден, у яких застосовується екстрені та радикальні дії для уникнення зіткнення» проведено аналіз літературних джерел із розв'язання завдання щодо застосування екстрених та радикальних дій для уникнення зіткнення в таких умовах, проте не зазначено можливість використання закону маневру останнього моменту в ситуаціях аварійного зближення суден.

2. До розділу 2 дисертації, яким є «Загальна методика дисертаційного дослідження» частково включено інформацію щодо загальних принципів наукових досліджень, видів експериментів, критеріїв оптимізації, що не має прямого зв'язку з визначеним в дисертації предметом дослідження. Одночасно з цим технологічна карта наукового дослідження, що розроблена автором, має стислий опис, тому може бути не зрозуміла декому з широкого кола науковців.

Як предметом дослідження прийнято процес визначення безпечного та ефективного маневру розходження, але не вказано, що в умовах надмірного зближення суден, але саме ситуація надмірного зближення суден вже створює небезпечну ситуацію при розходженні суден.

3. В розділі 3.3 дисертації «Вибір параметрів ухилення судна за допомогою області неприпустимих значень параметрів руху судна» наведені

результати визначення області неприпустимих параметрів ухилення судна, проте автором не розглянуто стратегію розходження та визначення параметрів ухилення у разі наявності декількох різнотипних навігаційних цілей.

4. В п. 3.4. «Аналіз оптимізації параметрів маневрування судна шляхом регулювання курсу та швидкості» розглянуті маневри за допомогою активного та пасивного гальмування судна не враховуються маневрові власності судна, що при виконанні особливо маневру активного гальмування також можуть бути складнощі при маневруванні та затримки часу на виконання маневру.

5. В п. 4.2.2. «Методологія складання та застосування розрахункових модулів інтелектуального аналізу даних для обробки та аналізу ситуацій зближення суден морського транспорту» зазначено, що розрахунковий модуль може безперервно коригувати параметри маневру ухилення в реальному часі на основі зворотного зв'язку від датчиків і умов навколишнього середовища. Точніше було б зазначити, що коригування маневрів здійснюються в залежності до умов граничних параметрів розходження суден або навести з яких датчиків система отримує необхідні параметри для коригування маневрами.

6. В п. 4.3. «Оцінка ризиків під час використання інтелектуального аналізу даних» розглянути основні аспекти оцінки ризику та необхідності впровадження заходів зі зменшення ризиків, але не наведено саму методику використання або приклад при надмірному зближенні, але надана загальна оцінка ризиків через використання ІАД під час навігаційних переходів суден морського транспорту.

7. В п. 5.2. «Практичне застосування інтелектуального аналізу даних в ситуації небезпечного зближення суден» наведені результати натурних спостережень реального часу, в яких формувалися ситуації небезпечного зближення і розраховувався вибір маневру розходження судна методом ухилення з подальшим імітаційним моделюванням процесу розходження. При цьому не зазначено яким способом чи методом здійснювалось імітаційне моделювання після ухвалення рішення щодо вибору маневру ухилення.

8. За тестом є застосування не стандарті вирази та словосполучення які вносять складнощі у розуміння тексту при прочитанні, але не впливають на загальний зміст роботи.

Висновки.

Зазначені зауваження мають переважно уточнюючий характер та не знижують високого рівня виконаного наукового дослідження.

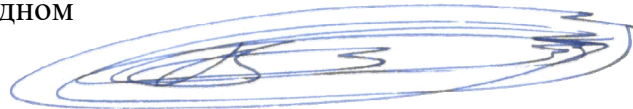
Загалом дисертація та наукові публікації мають достатній **науковий рівень**, забезпечують якісне розв'язання поставленого наукового завдання та свідчать, що здобувач володіє методологією наукової діяльності та здатний до самостійної наукової діяльності.

Дисертаційна робота Сагіна Сергія Сергійовича «Мінімізація ризику зіткнення суден при розходженні в ситуації надмірного зближення»

відповідає вимогам «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.

Вважаю, що Сагін Сергій Сергійович заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 – морський та внутрішній водний транспорт.

Рецензент,
доктор технічних наук, професор,
професор кафедри управління судном
Національного університету
«Одеська морська академія»
Міністерства освіти і науки України



Володимир ГОЛКОВ