

ВІДГУК
офіційного опонента
на дисертаційну роботу Булгакова Олександра Юрійовича
«Розробка методу вибору стратегії розходження суден з використанням
областей небезпечних курсів»,
що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата технічних
наук зі спеціальності 05.22.13 – навігація та управління рухом

Актуальність теми дослідження.

Останнім часом все більша увага надається проблемі забезпечення безпеки судноводіння, оскільки її рішення сприяє збереженню людського життя на морі, захисту навколишнього середовища і зниженню збитків від морських аварій.

За останні роки рівень аварійності на морському транспорті в цілому істотно не знизився, а значна частина аварій судна виникає по причині зіткнень суден.

Інтенсивне судноплавство і навігаційні перешкоди ускладнюють плавання морських суден в стислих водах, які значною мірою сприяють виникненню аварійних ситуацій. В таких умовах плавання суден здійснюється по єдино безпечним, нерідко в значній мірі обмеженим шляхам, а їх маневрування в таких районах утруднене і зв'язане з можливими посадками на мілину, та зіткненнями суден.

В даний час стислі райони плавання з особливо інтенсивним рухом облаштовуються станціями управління рухом суден (СУРС), які призначені для контролю процесу судноводіння і управління рухом суден, що небезпечно зближуються. Тому розробка методів управління суднами, що небезпечно зближуються, чому присвячена дисертаційна робота, є актуальним науковим завданням.

Оцінка змісту дисертації, її завершеності й оформлення.

Дисертаційна робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, додатків і списку використаних джерел з 161 найменування. Загальний обсяг роботи складає 252 стор., зокрема основний текст – 168 стор.

У вступі наведені актуальність теми дисертаційної роботи, сформульована проблема, мета та завдання дослідження, які вирішуються, рівень наукової новизни і практична значимість отриманих результатів, їх зв'язок з науковими програмами, планами, темами, особистий внесок дисертанта в наукові дослідження, опубліковані у співавторстві з іншими авторами, визначений об'єм і структура дисертації.

У першому розділі здійснено огляд основних напрямків дослідження проблеми забезпечення безпеки судноводіння і вибрано напрям дисертаційного дослідження.

У другому розділі обґрутовано вибір методологічного забезпечення дисертаційної роботи.

У третьому розділі поставлена та вирішена задача формалізації ситуації небезпечного зближення декількох суден.

Сформульоване поняття взаємодіючої групи суден у ситуації виникнення загрози зіткнення, під якою розуміється сукупність суден, що знаходяться в районі управління СУРС та характеризується як керована динамічна система із зовнішнім управлінням, яке повинне забезпечити перебування системи у області допустимих безпечних станів.

Для реалізації принципів повного управління розроблено ряд питань, одним з яких є визначення групи взаємодіючих суден в ситуаціях небезпечного зближення.

Для детального дослідження складної динамічної системи зближення суден були розглянуті питання впливу параметрів руху пари суден на зміну відносного курсу і дистанції найкоротшого зближення.

Автор виділяє небезпечну зону курсів суден, для яких вибирає їх безпечні курси ухилення, що забезпечує їх розходження на відстані, яке більше величини граничнодопустимої дистанції.

У четвертому розділі розроблено графічний метод комп'ютерного моделювання для формування маневру розходження суден. Переважним є маневр розходження, в якому змінюють курс менша кількість суден.

Запропоновано графічний спосіб комп'ютерного моделювання для визначення оператором параметрів оптимального маневру розходження групи суден.

У п'ятому розділі розроблено метод сканування площин з областями небезпечних курсів для вибору маневру розходження.

Дисертація написана професійною мовою, ретельно оформлена.

Стиль викладу матеріалу наукової роботи (постановка завдання, метод рішення, чисельний приклад, апробація результатів, висновки) відповідає вимогам представлення результатів дисертаційного дослідження.

Оформлення дисертації виконане за допомогою комп'ютерної техніки на професійному рівні.

Автореферат по змісту ідентичний дисертації, написаний професійною українською мовою.

Ступінь обґрунтованості та достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.

У дисертаційній роботі коректно сформульовані мета та перелік завдань для її досягнення, що забезпечило обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій.

Для обґрунтування отриманих результатів, висновків і рекомендацій в дисертаційній роботі автором належним чином використані відомі та сучасні математичні моделі.

Автором проведено ретельний аналіз використання області небезпечних курсів суден, що зближаються, що забезпечує достовірність

результатів моделювання. Розроблені методи і моделі формалізації такої області в залежності від співвідношення швидкостей суден та запропоновано вибір маневру розходження.

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

Таким чином, можна стверджувати, що наукові положення, висновки і рекомендації є достатньо обґрунтованими та достовірними.

Новизна наукових положень дисертації.

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

Новизна результатів полягає у створенні нового методу вибору стратегії безпечного розходження групи суден в стислих районах, який відрізняється від відомих методів принципом зовнішнього управління при використанні областей небезпечних курсів суден.

В результаті проведених автором досліджень:

- вперше розроблений метод аналітичного опису області небезпечних курсів пари суден і відображення її на розширеній площині їх курсів;
- вперше створений графічний метод комп'ютерного моделювання для вибору оптимального маневру розходження групи суден зміною їх курсів;
- одержали подальший розвиток методи попередження зіткнення суден розробкою способу сканування площин з областями небезпечних курсів для вибору маневру розходження .

Практичне значення отриманих наукових результатів

Практична значимість роботи полягає у тому, що її результати можуть бути використані розробниками в нових поколіннях СУРС для управління

суднами, що небезпечно зближаються. Розроблені в дисертаційній роботі методи і програми можуть бути використанні у навчальному процесі вітчизняних та закордонних морських навчальних закладів, а також при підвищенні кваліфікації судноводіїв.

Практична значимість отриманих наукових результатів також підтверджується їх запровадженням у виробничу діяльність учебово-тренажерного центру «Альфа-Трейнінг» для навчання, підготовки і перепідготовки офіцерів морських суден по напряму «Судноводіння» з метою забезпечення безпеки плавання, приватного вищого учебного закладу «Інститут післядипломної освіти» «Одеський морський тренажерний центр» для підготовки судноводіїв. Матеріали дисертаційного дослідження використовуються в наукових дослідженнях Національного університету «Одеська морська академія», а також в учебному процесі при викладанні дисципліни «Забезпечення навігаційної безпеки плавання».

Повнота викладу основних результатів у наукових виданнях та апробація.

Основні результати і положення дисертаційної роботи достатньо повно опубліковані в 19 наукових роботах (з них 8 одноосібно), зокрема: у наукових профільних виданнях, що входять в перелік МОН України – 8 наукових статей; у зарубіжних наукових профільних виданнях – 2 наукові статті; у збірках матеріалів наукових конференцій – 8 доповідей.

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

Оформлення дисертації та автореферату.

Дисертація і автореферат викладені послідовно, логічно, в цілому грамотно та оформлені згідно з вимогами ДАК України. 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. Враховуючи, що в параграфі 1.2 першого розділу та в параграфі 2.1 другого розділу практично обговорюються одні і ті ж питання, було б логічним об'єднання цих параграфів в один, який, на наш погляд, доцільно було б помістити в кінці 1-го розділу.

2. У вступі та другому розділі сформульована наукова гіпотеза дисертаційного дослідження, яка має досить узагальнений вигляд і носить характер очевидної констатації.

3. Автор дослідження не вказує, чим запропонований в дисертациї метод вибору маневру розходження з допомогою областей небезпечних курсів кращий за існуючі способи попередження зіткнення суден?

4. В третьому розділі роботи розглянута процедура формування області небезпечних курсів пари суден, але не вказано, чи залежать параметри такої області від форми суднової безпечної зони?

5. При небезпечному зближенні суден в стислих районах плавання можлива наявність навігаційних перешкод. Чи передбачається в запропонованому методі їх урахування при розрахунках параметрів області небезпечних курсів?

6. У п'ятому розділі запропоновано спосіб вибору оптимальної безпечної стратегії розходження за допомогою області небезпечних курсів. Однак, при розрахунках параметрів для формування маневру розходження не ураховується динаміка судна при його змінні курсу.

7. При небезпечному зближенню групи суден в роботі розглядалися сумісні маневри розходження тільки зміною їх курсів. Чи можливе

розходження суден різними маневрами, тобто одні судна змінюють курс в той час, як інші міняють швидкість?

8. Чи дозволяє запропонований спосіб вибирати маневр одночасної зміни курсу і швидкості судна?

9. В дослідженні найшло широке застосування імітаційне моделювання для перевірки коректності та достовірності одержаних в дисертації результатів, але в теперішній час існують більш ефективні методи, які враховують просторові та часові параметри, а також завдають стратегії управління (наприклад, агентне моделювання).

10. 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 (наприклад, СУРС, а також СУДС).

Вказані зауваження не впливають на позитивні враження від результатів роботи і не змінюють загалом її оцінки, як кваліфікованої наукової праці.

Відповідність дисертації встановленим вимогам і загальні висновки.

Оцінюючи роботу в цілому, можна зробити висновок, що дисертація є завершеним науковим дослідженням, яке виконано автором самостійного на достатньо 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 дослідження.

Отримані теоретичні і практичні результати дисертаційної роботи відповідають вимогам п. 9, 11, 12 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від

24 липня 2013 року № 567, а її автор Булгаков Олександр Юрійович заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.13 – навігація та управління рухом.

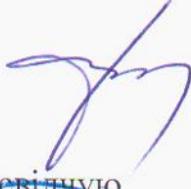
Офіційний опонент

завідувач кафедри інформаційних управлюючих систем

Національного аерокосмічного університету

ім. М.Є. Жуковського «ХАІ»

доктор технічних наук, професор



O. E. Федорович

Підпис професора О.Є. Федоровича засвідчує

Вчений секретар

Національного аерокосмічного університету

ім. М.Є. Жуковського «ХАІ»



Ю. А. Нужнова