

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу
Кулакова Максима Олександровича
" Розробка способу вибору маневру розходження зміною швидкостей суден при їх зовнішньому",
поданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю **05.22.13 – навігація та управління рухом**

1. Загальна характеристика роботи

1.1. Структура та об'єм дисертації

Роботу виконано в Національному університеті "Одеська морська академія" Міністерства освіти і науки України. Обсяг роботи 271 сторінка, з них 108 сторінок основного тексту. Робота складається із вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних літературних джерел (132 найменувань), трьох додатків, переліку умовних позначень і скорочень.

1.2. Оформлення дисертації. Дисертаційна робота за виключенням несуттєвих недоробок оформлена у відповідності із стандартом ДСТУ 3008-95 "Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення" та згідно з вимогами чинних законодавчих актів України, та у відповідності до наказу МОН України № 40 від 12 січня 2017 року.

Дисертацію написано українською мовою. Подання матеріалу логічно і послідовне, розкриває в основному вирішення поставленої проблеми, викладено на технічно грамотній мові.

В кінці кожного розділу окремим підрозділом і в цілому по роботі зроблені відповідні висновки.

За обсягом і структурою робота, що рецензується, знаходиться у межах встановлених вимог ДАК МОН України.

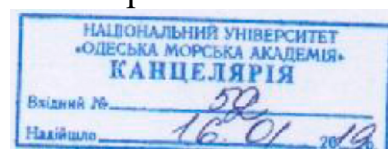
Зміст автореферату відповідає змісту та основним положенням дисертації і дає повне уявлення про роботу. Автореферат написано українською мовою обсягом 1,39 умовних друкарських аркушів, розісланий 27 грудня 2018 року.

1.3. Зміст дисертації, її обсяг і предмет дослідження відповідає паспорту спеціальності 05.22.13 – навігація та управління рухом, як за формулою спеціальності, так і за напрямком досліджень.

1.4. Зміст роботи

У вступі визначено об'єкт дослідження, сформульовано предмет дослідження, представлено мету роботи і задачі досліджень, наукова новизна і практична значимість отриманих результатів.

У *першому розділі* здійснено огляд літературних джерел по вирішенню проблеми дослідження та основних напрямків вирішення проблеми



забезпечення безпеки судноводіння, а також вибрано напрям дисертаційного дослідження.

У другому розділі сформульовано робоча гіпотеза і головна задача дисертаційного дослідження, а також визначено його об'єкт та предмет. Було сформульовано три складові задачі для вирішення головної наукової задачі. Наведено характеристику елементарної групи суден, зокрема представлено аналітичні вирази, що пов'язують відносний курс з істинними курсами судна і цілі.

Третій розділ присвячено формуванню області небезпечних швидкостей суден, які небезпечно зближуються з незмінними курсами через стислі умови плавання.

Четвертий розділ присвячено дослідженню умов існування множини допустимих маневрів розходження суден зміною швидкостей при зовнішньому управлінні враховуючи взаємне положення суден, параметри руху кожного з суден та інерційність їх руху. Розглядається створення реалізованого в комп'ютерному модулі способу вибору оптимального маневру розходження суден зниженням їх швидкостей.

П'ятий розділ присвячено перевірці коректності отриманих оптимальних за часом маневрів розходження у дисертаційному дослідженні за допомогою імітаційного комп'ютерного моделювання.

У додатках наведено список публікацій здобувача та відомості про апробацію результатів дисертації, акти впровадження результатів дисертації, фрагмент лістингу імітаційної програми.

2. Актуальність теми дослідження

Підвищення безаварійності судноводіння є однією з найважливіших проблем безпеки мореплавання, якій присвячені багаточисленні теоретичні та практичні дослідження вітчизняних та закордонних вчених.

Плавання суден в стислих водах проходить в умовах інтенсивного судноплавства та навігаційних перешкод, що створює передумови для виникнення аварійних ситуацій. Одним із найбільш актуальних аспектів забезпечення безаварійного судноводіння при плаванні в стислих районах є вдосконалення методів зовнішнього управління рухом суден, які в першу чергу залежать від правильно обраних маневрів для кожного з суден через зміну параметрів їх руху. Тому розробка способу вибору маневру розходження зміною швидкостей суден при їх зовнішньому управлінні, чому присвячена дана робота, є актуальним науковим завданням.

Крім того, актуальність даної дисертаційної роботи також підтверджується тим, що її виконання проводилось в рамках пріоритетних напрямків наукових досліджень Національного Університету „Одеська морська академія”, зокрема за держбюджетною науково-дослідною темою "Забезпечення безпеки судноводіння в стислих районах плавання" (№ ДР 0115U003580, 2018 р.), в якій здобувач приймав участь у ролі виконавця.

Враховуючи вищевикладене, тема дисертації Кулакова М.О. є актуальною і своєчасною.

3. Ступінь обґрунтованості та достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій

Методологічно вірно сформульовані ціль та головна задача дисертаційної роботи забезпечили обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій.

Для забезпечення достовірності отриманих результатів, висновків і рекомендацій в дисертаційному дослідженні автором використані відомі та сучасні науково-теоретичні методи та розроблено на їх базі коректні комп'ютерні моделі.

Зокрема, автором проведено аналіз теоретичних положень і сучасних досягнень відносно вирішення проблеми оперативного визначення параметрів оптимального маневру розходження зміною швидкостей суден при їх зовнішньому управлінні. Крім визначення параметрів відповідного маневру розходження розроблена імітаційна комп'ютерна програма передбачає перевірку коректності обраного маневру.

Висновки і рекомендації дисертаційної роботи обґрунтовані в достатній мірі завдяки тому, що базуються на дослідженні процесів розходження судна з ціллю за допомогою математичних моделей та з використанням комп'ютерного імітаційного моделювання.

У другому розділі дисертаційної роботи, яка містить методологічне забезпечення, відображено сучасні теоретичні та практичні методи наукового дослідження, що підтверджує достатній рівень обґрунтованості наукових положень, результатів та висновків дисертації.

Достовірність викладених результатів в роботі обґрунтовано:

- коректною постановкою мети і задач дослідження;
- системним підходом до вирішення поставлених задач.

4. Наукова новизна результатів отриманих в роботі

В дисертаційній роботі отримано ряд нових наукових результатів, які у сукупності є значущими для вирішення проблем забезпечення безпеки судноводіння, зокрема шляхом розробки оптимального за часом маневру розходження зміною швидкостей суден при їх зовнішньому управлінні в стислих умовах.

Новизна результатів полягає у створенні нового реалізованого в комп'ютерному модулі способу вибору оптимального маневру розходження

суден зниженням швидкостей, який відрізняється зовнішнім управлінням процесом їх розходження і застосуванням області небезпечних швидкостей.

Слід відзначити, що в результаті проведених дисертаційних досліджень автором запропоновано наступне:

- вперше створено спосіб вибору оптимального за часом маневру розходження зниженням швидкостей суден за допомогою області небезпечних швидкостей;

- удосконалено спосіб формування області небезпечних швидкостей з розрахунком її меж і графічним відображенням;

- дістала подальшого розвитку процедура визначення можливостей існування множини допустимих маневрів розходження суден зміною їх швидкостей.

5. Значимість отриманих результатів отриманих у роботі для науки і практики

5.1 Отримані у роботі результати дозволяють:

1. забезпечити безаварійне судноводіння під час маневру розходження суден з застосуванням області небезпечних швидкостей;

2. зберегти людські життя на морі;

3. знизити шкоду навколишньому середовищу.

5.2 Практичне застосування результатів досліджень відображено в наступних документах :

Практична значимість дисертаційної роботи полягає у тому, що її результати можуть бути впроваджені на судна в процесі експлуатації, а також в судових навігаційних інформаційних системах. Розроблені в дисертаційній роботі алгоритми 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 підтверджується їх впровадженням у виробничу діяльність крюїнгової компанії «В.Шіпс (Україна)» для навчання, підготовки і перепідготовки офіцерів морських суден за напрямом "Судноводіння" з метою забезпечення безпеки плавання (акт впровадження від 10.04.2018 р.), впровадженням в навчальний процес приватного вищого навчального закладу "Інститут післядипломної освіти" "Одеський морський тренажерний центр" для підготовки судноводіїв (акт впровадження від 27.03.2018 р.). Матеріали дисертаційного дослідження використовуються в навчальному процесі Національного університету "Одеська морська академія" (акт впровадження від 23.04.2018 р.).

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

Основні результати і положення дисертаційної роботи достатньо повно

опубліковані в 14 наукових роботах (з них 4 одноосібно), зокрема: у наукових профільних виданнях, що входять до переліку МОН України – 5 наукових статей; у зарубіжних наукових профільних виданнях - 4 наукові статті; у матеріалах наукових конференцій - 5 тез доповідей.

Особистий вклад дисертанта полягає в отриманні наукових результатів, викладених у дисертаційній роботі, постановці мети і формуванні задач дослідження, в отриманні розрахункових даних, побудові математичної моделі.

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

7. Зауваження щодо змісту дисертації та автореферату

7.1. У другому розділі дисертації, присвяченому методологічному забезпеченню та визначенню теми дисертації у підрозділі 2.4 розглядається характеристика елементарної групи суден, що не відповідає назві розділу. Доцільно було б перенести підрозділ 2.4 на початок третього розділу перед подальшим розглядом компенсації ситуативного збурення елементарної групи суден.

7.2. Назва дисертаційного дослідження «Розробка способу вибору маневру розходження зміною швидкостей суден при їх зовнішньому управлінні» передбачає, що швидкість при маневруванні суден може змінюватися як у більший так і у менший бік. Але головна задача дисертації обмежується розробкою способу вибору маневру тільки через зниження швидкостей суден.

7.3. У математичній моделі до імітаційної комп'ютерної програми, яка є основною при перевірці коректності обраних маневрів розходження, в якості вхідних даних відсутні параметри оточеного середовища в стислих водах (направлення та бальність вітру та хвилювання, зміни глибини акваторії), параметри суден (головні розміри, водотоннажність, потужність головних двигунів, рульові пристрої). Таким чином, розглянута комп'ютерна програма не є універсальною платформою для користування.

7.4. В тексті дисертаційної роботи інколи зустрічаються стилістичні та граматичні помилки. Так з тексту автореферату не ясно, що таке Δ_p (стор. 9). На рис. 4, 5, 7 автореферату немає позначень по координатним осям.

7.5. Сформульований автором предмет дослідження має загальну форму вираження, хоча повинен містити більш детальне визначення відповідно до назви дисертації.

8. Загальна оцінка дисертаційної роботи

8.1. Вище наведені зауваження носять рекомендаційний характер про покращення викладення і оформлення матеріалу дисертації і направлень покращення наукового і творчого труда її автору, вони не впливають на головні результати роботи і не змінюють її високої оцінки.

