

ВІДГУК
офіційного опонента

на дисертаційну роботу Калініченка Євгенія Володимировича „Вдосконалення алгоритмів інформаційного забезпечення маневрування суден”, що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.22.13 – Навігація та управління рухом

Актуальність теми дослідження.

Однією з найважливіших проблем безаварійного мореплавання в прибережних і стислих районах є забезпечення безпеки судноводіння. Стислі води характеризуються інтенсивним рухом суден та наявністю навігаційних перешкод і являються складними районами плавання, в яких виникає понад 80% всіх навігаційних аварій, що свідчить як про велику складність умов плавання, так і про недосконалість методів судноводіння в таких районах.

Інерційно-гальмівні характеристики і характеристики поворотності судна при виконанні маневру, як правило, враховуються приблизно, що знижує точність реалізації програмної траєкторії руху судна і веде до збільшення вірогідності виникнення навігаційних аварій. Це обумовлює необхідність розробки процедур розрахунку параметрів маневру судна, які залежать від динамічної моделі руху судна. На сучасних суднах використовуються навігаційні інформаційні системи, які можуть бути доповнені функцією розрахунку параметрів завданого маневру судна. Саме ці вищезрозглянуті обставини визначають як практичну, так і наукову актуальність проведення досліджень за темою даної дисертації.

Актуальність даної дисертаційної роботи також підтверджується Транспортною стратегією України на період до 2020 року (розпорядження Кабінету Міністрів України від 20.10.2010 р., №2174-р) та її виконанням в рамках пріоритетних напрямків наукових досліджень Національного університету „Одеська морська академія”, зокрема в рамках держбюджетної науково-дослідної теми "Забезпечення безпеки судноводіння в стислих районах плавання" (№ ГР 0115U003580, 2015 р.), в яких здобувач приймав участь у ролі виконавця.

Таким чином, розробка сучасних методів оперативного інформаційного забезпечення маневрування суден визначає актуальність і перспективність дисертаційної роботи здобувача Калініченка Є.В.



Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій.

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій забезпечили, перш за все, методологічно вірно сформульовані ціль та головна задача дисертаційної роботи.

В дисертаційній роботі для обґрунтування отриманих результатів, висновків і рекомендацій автором належним чином використані сучасні науково-теоретичні та експериментальні методи.

Зокрема, автором проаналізовано теоретичні положення і сучасні досягнення відносно вирішення проблеми інформаційного забезпечення маневрування суден за рахунок розробки модулів комп'ютерної програми, кожен з яких служить для визначення параметрів типового маневру судна зміною курсу або швидкості і використовує відповідні математичні моделі, розроблені здобувачем. Крім визначення параметрів відповідного маневру судна для перевірки його коректності, передбачається імітаційне моделювання в прискореному масштабі часу.

Висновки і рекомендації дисертаційної роботи обґрунтовані в достатній мірі завдяки тому, що базуються на дослідженні процесів маневрування судна за допомогою адекватних динамічних моделей, використання комп'ютерного імітаційного моделювання та даних натурального експерименту.

Методологічне забезпечення дисертації, яке викладене у другому розділі дисертаційної роботи, також підтверджує достатній рівень обґрунтованості наукових положень, результатів та висновків дисертаційної роботи.

Виходячи з вищенаведеного, можна стверджувати, що наукові положення, висновки і рекомендації є достатньо обґрунтованими.

Новизна наукових положень, висновків та рекомендацій.

В дисертаційній роботі отримано ряд нових наукових результатів, які у сукупності є значущими для вирішення проблем забезпечення безаварійності судноводіння на основі розробки сучасних методів інформаційного забезпечення оперативного і коректного визначення параметрів безпечного маневрування судна в різних ситуаціях плавання.

Новизна результатів в першу чергу полягає у створенні нового методу визначення параметрів маневру судна за допомогою процедур, реалізованих у комп'ютерному модулі, який відрізняється врахуванням динаміки судна і верифікацією динамічних моделей маневрування судна за даними натурального експерименту.

В результаті проведених автором досліджень:

- подальший розвиток одержали методи визначення параметрів маневру судна при їх комп'ютерній реалізації;
- удосконалено процедури верифікації динамічних моделей маневрування судна за даними натурального експерименту;
- вперше розроблено способи оперативної інформаційної підтримки

маневрування суден, які реалізовані в програмному комплексі з використанням розрахунків залежно від динаміки судна і зовнішніх чинників;

- отримав подальший розвиток спосіб розрахунку інерційно-гальмівних характеристик судна, що забезпечує підвищення ефективності процесів маневрування в порівнянні з існуючим способом.

Практична значимість отриманих наукових результатів полягає у використанні методів, процедур і алгоритмів для розробки комп'ютерних програм щодо визначення параметрів маневру судна в різних ситуаціях плавання, як складових інформаційної системи підтримки рішення судноводія, яка може бути впроваджена на суднах з метою підвищення безпеки судноводіння.

Розроблені в дисертаційній роботі алгоритми і програми можуть бути покладені в основу програмно-алгоритмічного забезпечення комп'ютерного тренажеру процесів управління судном.

Результати досліджень Калініченка Є.В. та запропонований в роботі підхід можуть бути використані у навчальному процесі вітчизняних та закордонних морських академій, а також при підвищенні кваліфікації судноводіїв.

Практична значимість отриманих наукових результатів також підтверджується їх впровадженням у виробничу діяльність Інституту післядипломної освіти «Одеський морський тренажерний центр» для підготовки судноводіїв, крюїнгової компанії «ВіШіпс Україна» для навчання, підготовки і перепідготовки офіцерів морських суден за напрямом «Судноводіння». Матеріали дисертаційного дослідження використовуються в наукових дослідженнях, а також в навчальних програмах окремих дисциплін, що викладаються курсантам Національного університету "Одеська морська академія".

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

Основні результати і положення дисертаційної роботи достатньо повно викладено в 16-ти опублікованих наукових працях здобувача у наукових фахових виданнях з технічних наук, 10 з яких опубліковані Калініченком Є.В. самостійно, без співавторів.

При цьому 9 наукових статей опубліковані у наукових фахових виданнях, що входять до переліку МОН України, 1 наукова стаття опублікована у англомовному науковому журналі, що входить до наукометричної бази Scopus, а 6 публікацій - в матеріалах Міжнародних і Всеукраїнських науково-технічних конференцій.

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

Оформлення дисертації та автореферату.

Дисертаційна робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, додатку і списку використаних джерел з 149 найменувань. Загальний обсяг роботи складає 254 стор., зокрема основний текст – 167 стор.

Дисертація і автореферат викладені логічно, послідовно, в цілому грамотно та оформлені, в основному, згідно з вимогами чинних законодавчих актів 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. Наукова гіпотеза дисертаційного дослідження сформульована в досить узагальненому вигляді і носить характер очевидної констатації. Терміни „мета”, „об’єкт” та „предмет” досліджень розкриті недостатньо повно і сформульовані занадто лаконічно.

2. На основі аналізу 149 літературних джерел у першому розділі роботи проведено ґрунтований огляд сучасного стану розв’язання проблеми забезпечення безпеки судноводіння, але при цьому, на жаль, не наведено критичного аналізу недоліків в існуючих підходах і практично відсутній аналіз публікацій з питань обладнання суден сучасними навігаційними інформаційними системами, зокрема з підтримкою прийняття рішень по безпечному управлінні судном.

3. В роботі і авторефераті відсутні дані по існуючим способам визначення параметрів маневру судна зміною курсу чи швидкості, що ускладнює порівняльну оцінку запропонованих оперативних процедур інформаційного забезпечення маневрування судна.

4. В третьому розділі розглянуто формалізацію різних маневрів судна, відносно яких в подальшому розробляється інформаційне забезпечення його маневрування. На жаль, в розглянутих маневрах відсутні актуальні маневри попередження зіткнення суден зміною курсу або швидкості, що являється значним резервом для підвищення ефективності запропонованої системи інформаційного забезпечення. Більш того, в спеціальній літературі опубліковані важливі теоретичні розробки з вибору безпечних маневрів розходження суден, які можуть бути використані для відповідної формалізації у вигляді процедур інформаційного забезпечення маневрування судна.

5. В четвертому розділі роботи, який містить результати розробки судової інформаційної системи, показано, що автором враховані тільки ті маневри, коли змінюється лише один параметр руху судна: курс або швидкість. Разом з тим, дуже важливим є маневр одночасної зміни курсу і швидкості судна, який використовується в екстрених аварійних ситуаціях. На

жаль, в запропонованій системі інформаційного забезпечення такий маневр відсутній.

6. Запропоновані методи оперативних розрахунків параметрів маневру, які реалізовані в комп'ютерному програмному комплексі, потребують наявності значень постійних часу, які характеризують динамічні моделі поворотності та гальмування судна, що застосовуються в інформаційній системі. В п'ятому розділі приведені процедури верифікації динамічних моделей за результатами натурного експерименту. Поза межами уваги автора залишилось питання - яким чином і ким саме, необхідні характеристики динамічних моделей, одержаних на основі попередньо проведених експериментальних досліджень, вводяться в інформаційну систему (членами екіпажу судна, представниками розробника системи, чи представниками класифікаційного нагляду) та як враховується зміна динамічних параметрів (постійних часу) при зміні рівня завантаженості судна?

7. В підрозділі 5.3 автором розглянуто вплив зустрічної та попутної течії на довжину гальмівного шляху судна, в той час як в підрозділі 4.4 при розрахунках параметрів маневру активного та пасивного гальмування враховується течія довільного напрямку та швидкості. При цьому дисертант не акцентує увагу на тому - чим відрізняються підходи урахування течії при проведенні розрахунків за методиками, наведеними у вищезгаданих підрозділах.

8. В дисертаційній роботі відсутній аналіз питання апаратної реалізації та кількісної оцінки обчислювальної складності запропонованого інформаційного забезпечення.

9. Автором декларується домінуюче застосування імітаційного моделювання для реалізації запропонованого методу інформаційного забезпечення в частині перевірки коректності одержаних в дисертації результатів, але в роботі і авторефераті приділено мало уваги саме методології використання імітаційного моделювання.

10. Розділ ВИСНОВКИ по дисертаційній роботі бажано було б представити в більш деталізованій формі, оскільки деякі важливі висновки і наукові положення за результатами дисертаційної роботи сформовано в досить лаконічному вигляді.

11. При наведенні автором деяких формул та залежностей: (а) не завжди розшифровуються всі їх компоненти (символи), а також (б) відсутні посилання на використані джерела, в т. ч. на власні опубліковані роботи; деякі аббревіатури (СУРС, АІС та ін.) попередньо не розшифровані в тексті дисертації; відсутність деяких необхідних позначень на рисунках 3.1, 3.2, 3.3 та 3.4 робить їх недостатньо інформативними.

Вказані недоліки дещо знижують враження від дисертаційної роботи, але вони не перекреслюють її головні результати і не змінюють загалом її високої оцінки.

Висновки.

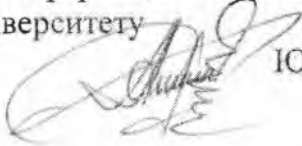
Оцінюючи роботу в цілому, можна зробити висновок, що дисертація є завершеним науковим дослідженням, яке виконано автором самостійно на високому науковому рівні. В роботі наведені наукові результати, використання яких має практичне значення і становить суттєвий внесок в забезпечення безпеки судноводіння шляхом підвищення точності реалізації судном програмної траєкторії руху.

Отримані автором дослідження результати є достовірними і обґрунтованими. Робота базується на достатній кількості вихідних даних, отриманих в результаті імітаційного моделювання та експериментальних досліджень.

Дисертаційна робота відповідає вимогам МОН України, а її автор Калініченко Євгеній Володимирович заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.13 – Навігація та управління рухом.


Офіційний опонент

Доктор технічних наук, професор, Лауреат премії ВСНТО,
Заслужений винахідник України,
професор кафедри інтелектуальних інформаційних систем
Чорноморського національного університету
ім. Петра Могили


Ю.П. Кондратенко

*Підпис д. т. н., професора Ю.П. Кондратенко засвідчую і відгук
затверджую:*

Ректор Чорноморського національного
університету ім. Петра Могили,
Заслужений діяч науки і техніки України,
доктор технічних наук, професор


Л.П. Клименко