

ВІДЗИВ

офіційного опонента

д. т. н., професора, завідувача кафедрою теорії та проектування суден
Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова
на дисертаційну роботу Камєнєва Кирила Ігоровича
на тему «Розробка методу розв'язання задачі складання вантажного плану
контейнеровозу з урахуванням структурних та операційних обмежень»,
що представлено на здобуття наукового ступеня доктора філософії
зі спеціальності 271 – морський та внутрішній водний транспорт
(галузь знань 27 – транспорт).

Дисертацію виконано в Національному університеті
«Одеська морська академія» Міністерства освіти і науки України.

Актуальність теми дослідження. Безаварійність експлуатації контейнерних суден є однією із важливих проблем безпеки мореплавання, вирішення якої визначається якістю складання вантажних планів та забезпеченням відповідного рівня морехідних якостей цих суден.

Складання вантажних планів, яке супроводжується раціональнім розміщенням контейнерів, впливає не тільки на безпеку судноплавства, но і на ефективність роботи суден. В результаті оптимізації диференту зменшуються витрати палива, ліквідація необхідності перестановок контейнерів в портах призначення контейнерних суден дозволяє зменшити витрати на вантажні роботи, тощо.

Про актуальність роботи свідчить і зв'язок її тематики з темою держбюджетної НДР «Розвиток інтегрованої системи функціонування спеціалізованого флоту в умовах нестабільності» (№ ДР0117У000314, 2017 - 2021 pp.), в якій здобувачем було виконано окремий підрозділ.

Таким чином, забезпечення морехідної безпеки та підвищення економічної ефективності контейнеровозів, чому присвячена дисертаційна робота, є актуальним і перспективним науковим напрямом, тематика якого відповідає спеціальності 05.22.13 – навігація та управління рухом.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій. В дисертаційній роботі запропоновано метод формування

оптимального завантаження контейнеровозу та надано комп'ютерний алгоритм його реалізації, який при визначення параметрів посадки та остійності конкретного судна дійсно веде до виконання умов безпеки його судноплавства та підвищення економічної ефективності.

Обґрунтованість одержаних при цьому наукових положень, висновків та рекомендацій підтверджується використанням сучасних теоретичних методів, комп'ютерних інформаційних технологій та методології теорії складних систем.

Ступінь достовірності результатів дослідження та його новизна. Відповідність одержаних теоретичних рішень існуючим узагальненим математичним моделям та використання сучасних наукових теоретичних та експериментальних методів дослідження підтверджують належну ступінь достовірності результатів наукового дослідження.

Дисертаційне дослідження має наукову значимість, яка полягає в тому, що створено новий метод формування завантаження контейнеровозу, який має комп'ютерну реалізацію.

В дисертаційній роботі вперше було отримано такі наукові результати:

- запропоновано вдосконалену булеву математичну модель, що охоплює структурні та експлуатаційні обмеження;
- розроблено метод розв'язання поставленої задачі виконання обмежень розміщення контейнерів на борту судна, який заснований на генетичному алгоритмі та враховує обмеження математичної моделі;
- запропоновано метод початкового розміщення контейнерів з урахуванням структурних та експлуатаційних обмежень, а також параметрів мореплавства, який заснований на сортуванні списку контейнерів, які необхідно завантажити, за зазначеними параметрами та гнучкій функції, що почергово оцінює допасованість окремого контейнеру для розміщення у кожному доступному слоті.

Отримали подальший розвиток методи оптимізації розміщення контейнерів щодо параметрів мореплавства при завантаженні, який використовує вагу, порт призначення, тип і клас небезпечної вантажу

кожного окремого контейнера та відрізняється можливістю використовувати гнучку цільову функцію, яка може модифікуватися щодо окремих параметрів мореплавства у залежності від особливостей конкретного рейсу.

Повнота викладу результатів дослідження в опублікованих працях. Здобувачем опубліковано основні положення і результати дисертаційної роботи в 8-ми наукових працях у наукових фахових виданнях, 1 з яких здобувачем опубліковано самостійно, без співавторів. У наукових профільних виданнях, що входять в перелік МОН України, опубліковано 3 наукові статті, у зарубіжних наукових профільних виданнях - 5 наукових статей. Отримані автором результати роботи пройшли апробацію на зарубіжній науковій конференції.

Відповідність дисертації встановленим вимогам. Дисертаційному дослідженню притаманно високий науковий рівень виконання і воно являється закінченою науково-дослідницькою роботою, яка відзначається науковою новизною та практичною цінністю, а для рішення поставлених в ній задач використано сучасні методи теоретичного та експериментального дослідження.

Дисертаційна робота відповідає вимогам МОН України у відношенні рівня наукового дослідження та в частині її оформлення.

Важливість одержаних результатів для науки і практики. Практична значимість роботи полягає у можливості упровадження її результатів на контейнеровози, для оптимізації планування їх рейсового завантаження, а також використані в практичній роботі фрахтових та суднохідних компаній. Результати дисертаційної роботи також можуть бути використані у навчальному процесі морських навчальних закладів.

Зауваження по дисертаційній роботі.

1. Розглянуті в дисертаційній роботі формульовання та методи вирішення задач раціонального розміщення контейнерів на суднах, зокрема, і застосовуваний як основний метод вирішення цих задач генетичний алгоритм стаціонарного стану, як правило, не використовують традиційний формалізм – компактне представлення задачі, в якому вказується цільова

функція, критерій раціональності, обмеження, умови реалізації алгоритму, тощо. Якщо наводиться приклад розв'язання задачі, то вказуються лише початкові дані та кінцевий результат, проміжні результати, що характеризують швидкість збіжності алгоритму, нев'язки та значення обмежень, не приводяться.

2. Рисунок 6.1 та інші, що розташовані за ним, починаючись з фрази "Морехідні якості судна...", повинні були дати представлення про всі морехідні якості судна, отже на цих рисунках надано лише параметри посадки та остійності судна, дані про непотоплюваність, ходовість, керованість і морехідність відсутні.

3. Наведена імітаційна модель спочатку є моделлю визначення посадки та остійності судна. Потім у цю модель вводиться партія контейнерів останнього за призначенням порту проходження контейнерного судна, розміщення якої здійснюється за допомогою генетичного алгоритму стаціонарного стану. За допомогою цього ж алгоритму розміщаються партії контейнерів інших портів призначення судна. При цьому в алгоритм, у якості обмежень, додаються статичні моменти маси контейнерів, що регулюють посадку і остійність судна.

Статичні моменти маси контейнерів вводяться у вигляді діапазонів необхідних значень, середина яких з невідомих причин призначається як точка, що відповідає оптимуму. Для ліквідації можливого крену це призначення може бути виправданим, проте для вертикального статичного моменту, яке регулює остійність судна, воно вимагає додаткового ретельного обґрунтування.

4. До відчутних недоліків наведеної імітаційної моделі та дисертації загалом слід віднести незавершеність подання третього головного фактору забезпечення ефективності та безпеки плавання контейнерного судна в результаті раціонального розміщення контейнерів на його борту – безумовне забезпечення міцності судна.

Оскільки імітаційна модель представляє конкретне судно, то повинно бути надано конкретні числові значення перерізних сил та згинальних моментів, а також конкретні криві розподілу їх допустимих значень по довжині судна, і відповідним порівнянням засвідчено виконання всіх необхідних факторів забезпечення ефективності та безпеки контейнерних перевезень на основі раціонального розміщення контейнерів.

Висновок. В цілому дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням, в якому одержано нові теоретичні та експериментальні результати, які направлені на підвищення безпеки судноводіння. Дисертація виконана на високому науковому рівні, має наукову новизну і практичну цінність, відповідає наказу МОН України №40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» від 12.01.2017 р. (із змінами) та «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.

З врахуванням вищевикладеного, вважаю, що Каменєв Кирило Ігорович заслуговує присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 – морський та внутрішній водний транспорт (галузь знань 27 – транспорт).

Офіційний опонент,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри теорії та проектування суден
Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова
МОН України

Підпис офіційного опонента Некрасова В.О. за засвідчуючою



Валерій Некрасов

Онлайн сервіс створення та перевірки кваліфікованого та удосконаленого електронного підпису

ПРОТОКОЛ

створення та перевірки кваліфікованого та удосконаленого електронного підпису

Дата та час: 15:54:31 01.05.2023

Назва файлу з підписом: Відзвів офіційного опонента В.О. Нєкрасова на дисертацію К.І. Каменєва.doc.asice

Розмір файлу з підписом: 1.2 МБ

Перевірені файли:

Назва файлу без підпису: Відзвів офіційного опонента В.О. Нєкрасова на дисертацію К.І. Каменєва.doc

Розмір файлу без підпису: 1.3 МБ

Результат перевірки підпису: Підпис створено та перевірено успішно. Цілісність даних підтверджено

Підписувач: НЄКРАСОВ ВАЛЕРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ
П.І.Б.: НЄКРАСОВ ВАЛЕРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

Країна: Україна

РНОКПП: 1486501455

Організація (установа): ФІЗИЧНА ОСОБА

Час підпису (підтверджено кваліфікованою позначкою часу для підпису від Надавача): 15:54:28
01.05.2023

Сертифікат виданий: АЦСК АТ КБ «ПРИВАТБАНК»

Серійний номер: 248197DDFAB977E5040000005154E800133C1C04

Алгоритм підпису: ДСТУ-4145

Тип підпису: Удосконалений

Тип контейнера: Підпис та дані в архіві (розширений) (ASiC-E)

Формат підпису: З повними даними для перевірки (XAdES-B-LT)

Сертифікат: Кваліфікований