



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Національного університету
«Одеська морська академія»,
д-р техн. наук, професор

М. В. Міусов М. В. Міусов

« 20 » жовтня 2022 р.

ПРОТОКОЛ

фахового семінару спільного засідання кафедр ННІН НУ «ОМА»
від 13 жовтня 2022р. за дисертаційною роботою здобувача ступеню доктора
філософії Каменєва Кирила Ігоровича на тему «Розробка методу розв'язання задачі
складання вантажного плану контейнеровозу з урахуванням структурних та
операційних обмежень» поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії
за спеціальністю 271 – морський та внутрішній водний транспорт

ПРИСУТНІ:

Ворохобин І.І. - директор ННІН НУ «ОМА», д.т.н., проф.;
Астайкін Д.В. - заступник директора ННІН НУ «ОМА», к.т.н., доцент;
Бурмака І. О. - завідувач кафедри управління судном, д.т.н., проф.;
Давидов І. Ф. - завідувач кафедри теорія та устрій судна, к.т.н., доцент;
Сагін С.В. - завідувач кафедри СЕУ, д.т.н., доцент;
Сікірін В.А. - завідувач кафедри судноводіння, к.т.н., доцент;
Цимбал М.М. - зав. кафедри електронних комплексів судноводіння, д.т.н., проф.;
Савчук В.Д. – начальник науково-дослідницької частини НУ «ОМА», к.т.н. проф.;
Волков О.М. - зав. відділу аспірантури та докторантури НУ «ОМА», к.т.н., доцент;
Вагущенко Л.Л.- проф. кафедри електронних комплексів судноводіння, д.т.н., проф.;
Гайченя О.В. – к.т.н., доцент кафедри морських перевезень;

Конон Н.М. - аспірантка;

Кучер Ю. П. – старший викладач кафедри теорія та устрій судна;

Мальцев А.С. - проф. кафедри управління судном, д.т.н., професор ;

Омельченко Т.Ю. - к.т.н., доцент кафедри моських перевезень;

Петров І.М. -д.т.н., проф. кафедри моських реоевезень;

Петріченко Є.А.- к.т.н., доцент кафедри моських реоевезень;

Чапчай П. О.- проф. кафедри технічні засобів судноводіння», к.т.н., доцент;

Шумілова А. В. – аспірантка;

Ярмолівч Ю.Р.- к.т.н., доцент кафедри моських реоевезень;

З присутніх – 6 докторів наук, 12 кандидатів наук – фахівці за профілем представленої дисертації та 2 аспіранткі.

ПОРЯДОК ДЕННИЙ: розгляд дисертаційної роботи здобувача ступеню доктора філософії Камєнева Кирила Ігоровича на тему «Розробка методу розв’язання задачі складання вантажного плану контейнеровозу з урахуванням структурних та операційних обмежень», поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 «Річковий та морський транспорт».

СЛУХАЛИ: доповідь Камєнева К. І. за дисертаційною роботою на тему «Розробка методу розв’язання задачі складання вантажного плану контейнеровозу з урахуванням структурних та операційних обмежень» (науковий керівник – д.т.н., проф. Цимбал М.М.).

Дисертаційна робота виконана в Національному університеті «Одеська морська академія». Тему дисертації затверджено на засіданні вченої ради НУ «ОМА» (протокол № 8 від 25.03.2021 р.).

Доповідач визначив актуальність теми дисертаційного дослідження, підкреслив актуальне науково-прикладне завдання, розв’язанню якого присвячене дисертаційне дослідження, оголосив головне та допоміжні завдання дослідження, методи досягнення основних наукових результатів, сформулював наукову та практичну

значимість роботи, сформулював основні результати дослідження та відповідні висновки, доповів про публікацію результатів дослідження у наукових виданнях, визначив перспективи подальших досліджень.

Доповідачу задавали питання:

- к.т.н., проф. Савчук В.Д.;
- д.т.н., проф. Вагущенко Л.Л.;
- д.т.н., проф. Мальцев А.С.;
- к.т.н., доцент Гайченя А.В.;
- к.т.н. доцент Ворохобін І. І.;
- д.т.н., доцент Бурмака І. О.;
- д.т.н., доцент Сагін С. В.;
- аспірантка Конон Н.М.;

Здобувач Каменєв К. І. дав вичерпні відповіді на всі поставлені питання присутніх.

В обговоренні дисертації взяли участь:

- д.т.н., проф. Ворохобін І.І. – відзначив, що немає ніяких сумнівів у самостійності отримання наукових результатів та зазначив їх значимість для навчального процесу; висловив думку, що дисертація може бути рекомендована до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді;
- д.т.н., доцент Сагін С.В. – зазначив відповідний рівень роботи, значимість результатів у поточних умовах, та порекомендував дисертацію до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді;
- д.т.н., проф. Вагущенко Л.Л. - відзначив високий рівень роботи, якісне методологічне виконання дисертації та зазначив, що дисертація є завершеною науковою працею, яка може бути рекомендована до захисту у разовій спеціалізованій раді;

- д.т.н., проф. Бурмака І.О., - зазначив актуальність результатів для впровадження у сучасному контейнерному флоті та порекомендував захист дисертації у разовій спеціалізованій вченій раді;
- к.т.н., доцент. Чапчай П.О. - відзначив відповідність дисертації усім положенням «Порядку присудження ступеня доктора філософії» (що затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 12.01.2022 р. та відсутність підстав для того, щоб не рекомендувати її до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді;
- д.т.н., доцент. Петров І.М. - зазначив, що дисертація відповідає вимогам щодо актуальності, наукової новизни та практичного значення отриманих результатів, та порекомендував захист дисертації у разовій спеціалізованій вченій раді;

З характеристикою наукової зрілості здобувача виступив науковий керівник – д.т.н., проф. Цимбал М. М., який оголосив відгук наукового керівника. Він відзначив високий рівень наукової зрілості здобувача, який підтверджується самостійно виконаним дисертаційним дослідженням та науковими результатами, виконанням здобувачем індивідуального навчального плану та плану наукової роботи у повному обсягу. Було підкреслено формування здобувача як фахівця, що здібний до самостійної наукової, дослідницької та педагогічної роботи.

Учасники засідання ННІ НУ«ОМА» після відкритого обговорення вирішили запропонувати вченій раді НУ«ОМА» наступний склад разової спеціалізованої ради: голова – Ворохобин Ігор Ігоровіч, директор ННІН НУ «ОМА», д.т.н., професор, рецензенти:

Вагущенко Леонід Леонідович - професор. кафедри електронних комплексів судноводіння, д.т.н., професор;

Бурмака Ігор Олексійович - завідувач кафедри управління судном, д.т.н., професор.

опоненти:

Некрасов Валерій Олександрович - завідувач кафедри теорії та проектування суден, Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, д.т.н., професор;

Журавська Ірина Миколаївна - завідувачка кафедри комп'ютерної інженерії, Чорноморський національний університет ім. Петра Могили, д.т.н., професор.

Заслухавши та обговоривши доповідь Каменєва Кирила Ігоровича, прийнято наступний висновок щодо дисертації «Розробка методу розв'язання задачі складання вантажного плану контейнеровозу з урахуванням структурних та операційних обмежень», поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 – морський та внутрішній водний транспорт.

ВИСНОВОК

фахового семінару спільного засідання кафедр ННІН НУ «ОМА»
про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів
дисертаційної роботи «Розробка методу розв'язання задачі складання вантажного
плану контейнеровозу з урахуванням структурних та операційних обмежень»
здобувача вищої освіти ступеню доктора філософії Каменєва Кирила Ігоровича за
спеціальністю 271 – морський та внутрішній водний транспорт

1. Актуальність теми дослідження

Задача визначення розташування контейнерів різних типів у обмеженому вантажному просторі контейнерного судна при врахуванні операційних та структурних обмежень як контейнерів, так і самого судна отримала назву основної проблеми бей плану (MBPP – Master Bay Plan Problem) та є часто розглядуваною у сучасній літературі.

Складність задачі зумовлена великою кількістю параметрів, які залежать від кожного окремого контейнеру. При цьому розміщення контейнерів впливає не лише на безпеку судноплавства, але й на ефективність роботи суден. Уникнення перестановок контейнерів дозволяє зменшити витрати у портах, а оптимізація за диферентом – зменшити витрати палива.

Однією з цілей національної транспортної стратегії України на період до 2030 року («Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року», розпорядження Кабінету Міністрів України № 430-р від 30 травня 2018 р.) є збільшення частки контейнерних перевезень та стимулювання розвитку контейнерних перевезень.

Світовий контейнерний флот продовжує збільшуватися в розмірах і місткості, проте самі судна проводять менше часу в портах на завантаження та вивантаження контейнерів. Зменшення об'ємів перевезень, призупинення послуг, перенаправлення суден та інші заходи, які приймаються операторами для зменшення витрат через пандемію, накладають додатковий тиск на управління вантажними операціями з урахуванням типових щільних графіків контейнерних суден.

Вищезазначене підкреслює, що забезпечення оптимального завантаження контейнерних суден при забезпеченні обмежень щодо їх безпеки є актуальним науково-прикладним завданням.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Робота виконувалась у рамках наукових досліджень національного університету «Одеська морська академія» за держбюджетною темою «Розвиток інтегрованої системи функціонування спеціалізованого флоту в умовах нестабільності» (№ ДР0117U000314, 2017 - 2021рр.), в якій здобувачем було виконано окремий підрозділ; при виконанні дисертаційної роботи було використано положення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року (розп. КМУ № 430-р від 30 травня 2018 р.).

3. Особистий внесок здобувача в отриманні наукових результатів

Дисертаційна робота є самостійно виконаною працею, яка висвітлює власні ідеї та розробки автора. Усі наукові та експериментальні результати роботи отримані автором особисто.

Здобувачем був проведений інформаційний пошук та аналіз літературних джерел, виконана розробка математичної моделі, перевірка її адекватності, вибір та розробка методу розв'язання задачі виконання обмежень щодо розміщення контейнерів на борту судна, вибір та розробка методів подальшої оптимізації завантаження щодо морехідних якостей та початкового розміщення контейнерів на борту судна, а також проведення імітаційного моделювання завантаження судна для їх перевірки.

4. Достовірність та обґрунтованість отриманих результатів та запропонованих автором рішень, висновків, рекомендацій.

Усі наукові положення і результати, приведені у дисертаційній роботі, є достовірними, т.я. базуються на положеннях, опублікованих у визнаних джерелах та експериментальних розрахунках.

5. Ступінь новизни основних результатів дисертації порівняно з відомими дослідженнями аналогічного характеру.

Наукова новизна дослідження визначається вищезазначеною математичною моделлю та методами, які враховують параметри, не охоплені раніше.

Під час виконання дисертаційного дослідження здобувачем отримані наступні наукові результати:

- Розроблено вдосконалену булеву математичну модель, що охоплює структурні та експлуатаційні обмеження;

- Запропоновано метод розв'язання розглядуваної задачі виконання обмежень щодо розміщення контейнерів на борту судна;
- Розроблено метод оптимізації розміщення контейнерів щодо параметрів мореплавства, який використовує вагу, порт призначення, тип і клас небезпечного вантажу кожного окремого контейнера та відрізняється можливістю використовувати гнучку цільову функцію, яка може модифікуватися щодо окремих параметрів мореплавства у залежності від особливостей конкретного рейсу;
- Запропоновано метод початкового розміщення контейнерів з урахуванням структурних та експлуатаційних обмежень, а також параметрів мореплавства.

Здобувачем вдосконалено методику автоматизації складання вантажного плану контейнерного судна за заданими критеріями.

6. Перелік наукових праць, які відображають основні результати дисертації.

За темою дисертаційного дослідження було опубліковано 8 наукових праць, з яких 3 – у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України, 2 – у виданні, включеного до наукометричної бази SCOPUS, 3 – у інших іноземних виданнях (2 – у наукових журналах та 1 – у збірці матеріалів наукової конференції).

Статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України:

1. Камєнева А. В., Камєнев К. І. Розробка вантажної програми для контейнерного судна з урахуванням вимог Міжнародного морського кодексу з небезпечних вантажів // Наукові праці: науково-методичний журнал. - Вип. 296. Том 308 «Комп'ютерні технології». – Миколаїв: Вид-во ЧНУ ім. П. Могили, 2017, с. 94-99.
2. Камєнева А. В., Камєнев К. І. Використання адитивного алгоритму для розміщення небезпечних вантажів на контейнерному судні // Судовождение:

сборник научных трудов. – 2018. – Вып. 28. – Одеса: НУ «ОМА», центр «Видавінформ», - с. 70-77.

3. Каменев К. И., Каменева А.В., Цимбал М. М. Розробка математичної моделі для задачі бей-плану з урахуванням черговості завантаження контейнерів // Судноводіння: науково-технічний збірник. – 2021. – Вып. 32. – Одеса: НУ «ОМА», центр «Видавінформ», – с. 34-45. DOI: 10.31653/2306-5761.32.2021.34-45

Статті у виданнях, проіндексованих у міжнародних наукометричних базах даних SCOPUS та Web of Science:

4. Kamieniev K. Construction of a mathematical model and a method for arranging hazardous cargoes on a containership / K. Kamieniev, A. Kamienieva, M. Tsymbal // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2019. – Vol. 6. – № 3 (102). – p. 20-27. DOI: 10.15587/1729-4061.2019.183385.
5. M. Tsymbal, K. Kamieniev. Modified Integer Model for Solving the Master Bay Problem // the International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation. – 2021. – Vol. 15 No. 4. – Akademia Morska w Gdyni, – p. 749-753. DOI: 10.12716/1001.15.04.05.

Статті у інших іноземних виданнях:

6. Kamieniev K. Automation of constraints creation for master bay plan problem / K. Kamieniev, A. Kamienieva // Slovak international scientific journal. – 2020. – Vol. 2 (45). – p. 19-23.
7. Каменев К.И. Подготовка входных данных для решения основной проблемы бэй-плана. // Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences, VIII (29), Issue: 238, 2020. - с. 71 - 73.

Статті, опубліковані у збірниках матеріалів наукових конференцій:

8. Kamieniev K. Relative container layout constrictions for automated stowage planning / K. Kamieniev, E. Strakhov // 9th International conference “Science and society”. Hamilton, Canada – 2019. – p. 1048-1052.

З наукових праць, опублікованих у співавторстві, використано виключно ті положення, що належать автору особисто: розробка математичної моделі та методу

перевірки її адекватності, програмне забезпечення та методи перевірки сегрегації та метод розташування контейнерів.

7. Апробація основних результатів дослідження на конференціях, симпозіумах, семінарах тощо.

Основні результати і положення дослідження доповідались на ряді конференцій, зокрема:

- науково-технічна конференція «Транспортні технології (морський та річковий флот): інфраструктура, судноплавство, перевезення, автоматизація» (Одеса, 16-17 листопада 2017 р.);
- міжнародна науково-технічна конференція «Суднові комп'ютерно-інтегровані технології», (Одеса, 08-09 листопада 2018 р.):
- 9th International conference «Science and society», (Hamilton, February 1st, 2019);
- international scientific and professional conference «Science without boundaries development in 21st century – 2020 », (Budapest, August 30th, 2020).

8. Наукове значення виконаного дослідження.

Дисертаційне дослідження спрямоване на розв'язання науково-прикладної проблеми – оптимізація завантаження контейнерних суден при забезпеченні обмежень морехідної безпеки на етапі планування. У дисертації запропоновано уточнену булеву математичну модель, яка дозволяє охопити нехтувані раніше обмеження, такі як сегрегація небезпечних вантажів.

Розроблені здобувачем модель та методи розв'язання поставлених задач оптимізації підготовки попереднього вантажного плану є прикладом застосування сучасних технологій при експлуатації контейнерних суден.

9. Практична цінність результатів дослідження

Практична цінність дослідження полягає у потенційному використанні результатів для складання вантажного плану контейнерних суден, розробленні програмного забезпечення для завантаження контейнерних суден, у навчальному процесі та для підвищення кваліфікації штурманів.

10. Оцінка структури дисертації, її мови та стилю викладення

Дисертація відповідає вимогам МОН України щодо структури, мови та стилю викладення.

У ході огляду та обговорення дисертації було висунуто наступні зауваження:

- деякі рисунки з розділу, що описує експеримент, більш доцільно винести у додаток;

- посилання на деякі положення використовують різні терміни.

Приведені зауваження не є суттєвими або приводом для відмови щодо допуску до захисту дисертаційної роботи.

11. З урахуванням зазначеного, на фаховому семінарі спільного засідання кафедр навчально-наукового інституту навігації НУ «ОМА» ухвалили:

- дисертація Каменєва Кирила Ігоровича «Розробка методу розв'язання задачі складання вантажного плану контейнеровозу з урахуванням структурних та операційних обмежень» є завершеною науковою працею, має наукову новизну, характеризується теоретичним та практичним значенням отриманих результатів; у дисертації розв'язане конкретне наукове-прикладне завдання — оптимізація завантаження контейнерних суден при забезпеченні обмежень морехідної безпеки на етапі планування, що має важливе значення для галузі знань 27 Транспорт;

- у 8 наукових публікаціях повністю відображені основні результати дисертації, з яких 3 — у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України, 2 — у виданні, включеного до наукометричної бази SCOPUS, 3 — у інших

іноземних виданнях (2 – у наукових журналах та 1 – у збірці матеріалів наукової конференції).

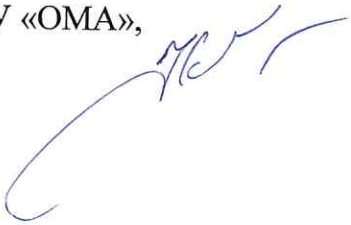
- дисертація відповідає вимогам Міністерства освіти і науки України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» (із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства освіти і науки № 759 від 31.05.2019 р.), «Порядку присудження ступеня доктора філософії» (що затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 12.01.2022 р. може бути рекомендована до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді.

З урахуванням наукової зрілості та професійних якостей Каменєва Кирила Ігоровича дисертаційна робота «Розробка методу розв'язання задачі складання вантажного плану контейнеровозу з урахуванням структурних та операційних обмежень» рекомендується для подання до розгляду та захисту у спеціалізованій вченій раді.

За затвердження висновку проголосували:

за	–	20 (двадцять);
проти	–	немає;
утримались	–	немає;

Завідувач кафедри ЕКС ННІН НУ «ОМА»,
д.т.н., професор

 Микола Цимбал
13 жовтня 2022 р.