

Затверджую
Проректор з наукової роботи
Національного університету
кораблебудування

імені адмірала Макарова
Д-р техн. наук, професор



Г. В. Павлов

«10» червень 2026 р.

ВИСНОВОК

розширеного фахового семінару Навчально-наукового центру Морської інфраструктури Машинобудівного навчально-наукового інституту Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова

щодо наукової новизни, теоретичного та практичного значення результатів дисертаційної роботи Кузнецова Георгія Валерійовича «Підвищення ефективності енергетичних установок надводних кораблів застосуванням теплоакумлюючих систем», поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 144 – Теплоенергетика, галузь знань 14 – Електрична інженерія

Витяг

з протоколу №1 засідання розширеного фахового семінару Навчально-наукового центру Морської інфраструктури Машинобудівного навчально-наукового інституту Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова

від «10» червня 2026 року

ПРИСУТНІ:

1. Бондаренко Микола Степанович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри Експлуатації суднових енергетичних установок та теплоенергетики.
2. Гогоренко Олексій Анатолійович, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри Двигуни внутрішнього згоряння, установки та технічна експлуатація.
3. Димо Борис Васильович, кандидат технічних наук, професор, професор кафедри Технічної теплофізики і суднових паровиробних установок.
4. Зубарев Анатолій Анатолійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри Кондиціонування і рефрижерації.

5. Коробейнікова Наталія Віталіївна, асистент кафедри Експлуатації суднових енергетичних установок та теплоенергетики.

6. Коробко Володимир Владиславович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри Експлуатації суднових енергетичних установок та теплоенергетики.

7. Кузнецов Валерій Валерійович, доктор технічних наук, доцент, в.о. завідувача кафедри Технічної теплофізики і суднових паровиробних установок.

8. Кузнецов Георгій Валерійович, аспірант навчально-наукового центру Морська інфраструктура.

9. Литош Олена Вадимівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри Кондиціонування і рефрижерації.

10. Личко Богдан Михайлович, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри Експлуатації суднових енергетичних установок та теплоенергетики.

11. Митрофанов Олександр Сергійович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри Двигуни внутрішнього згорання, установки та технічна експлуатація.

12. Патлайчук Володимир Миколайович, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри Турбін.

13. Радченко Микола Іванович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри Кондиціонування і рефрижерації.

14. Ткач Михайло Романович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри Інженерної механіки та технології машинобудування.

15. Тимошевський Борис Георгійович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри Двигуни внутрішнього згорання, установки та технічна експлуатація.

16. Харитонов Юрій Миколайович, доктор технічних наук, професор, керівник навчально-наукового центру Морська інфраструктура.

17. Шаповалов Юрій Олександрович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри Експлуатації суднових енергетичних установок та теплоенергетики.

18. Шевцов Анатолій Павлович, доктор технічних наук, професор, професор навчально-наукового центру Морська інфраструктура.

19. Шостак Володимир Павлович, кандидат технічних наук, професор, професор кафедри Експлуатації суднових енергетичних установок та теплоенергетики.

З присутніх: 8 докторів наук та 9 кандидатів наук – 17 фахівців за профілем представленої дисертації, 1 асистент та 1 аспірант за профілем представленої дисертації.

Голова засідання – Ткач Михайло Романович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри Інженерної механіки та технології машинобудування.

ПОРЯДОК ДЕННИЙ:

1. Проведення публічної презентації наукових результатів дисертації Кузнецова Георгія Валерійовича на тему «Підвищення ефективності енергетичних установок надводних кораблів застосуванням теплоакumuлюючих систем» з галузі знань 14 – Електрична інженерія за спеціальністю 144 – Теплоенергетика.

2. Розгляд матеріалів щодо утворення спеціалізованої вченої ради для проведення захисту дисертації з метою присудження ступеня доктора філософії.

Науковий керівник – Харитонов Ю. М., доктор технічних наук, професор, керівник навчально-наукового центру Морська інфраструктура.

Тему дисертації «Підвищення ефективності енергетичної установки бойових катерів застосуванням теплоакumuлюючих систем» затверджено на засіданні Вченої ради Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова (протокол №9 від «28» жовтня 2022 року).

Тему дисертації скоригована на «Підвищення ефективності енергетичних установок надводних кораблів застосуванням теплоакumuлюючих систем» на засіданні Вченої ради Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова (протокол №12 від «24» грудня 2025 року).

СЛУХАЛИ: доповідь аспіранта навчально-наукового центру Морська інфраструктура Кузнецова Георгія Валерійовича за матеріалами дисертації: «Підвищення ефективності енергетичних установок надводних кораблів застосуванням теплоакumuлюючих систем».

По доповіді було задано 31 запитання, на які доповідач дав правильні та ґрунтовні відповіді. Питання задавали: д.т.н., проф. Тимошевський Б. Г., к.т.н., проф. Димо Б. В., д.т.н., проф. Митрофанов О. С., к.т.н., проф. Шостак В. П., д.т.н., проф. Радченко М. І., к.т.н., доц. Гогоренко О. А., д.т.н., проф. Ткач М. Р.

ВИСТУПИ ПРИСУТНІХ:

Оцінку дисертації Кузнецова Г. В. надали рецензенти:

доктор технічних наук Чередніченко Олександр Костянтинович та кандидат технічних наук Личко Богдан Михайлович,

які зазначили, що робота дозволяє зробити висновок про всебічну обґрунтованість і достовірність представлених у дисертаційній роботі наукових положень, висновків та новизни дослідження. Дисертаційна робота є закінченою науково-дослідницькою працею, яка виконана автором самостійно і на високому рівні. Новизну результатів дослідження та їх наукове та практичне значення підтверджують публікації здобувача за темою дисертації в наукових виданнях, та доповіді в науково-технічних міжнародних конференціях.

Наукову новизну склали наступні результати:

1. Вперше обґрунтовано послідовність визначення теплоакumuлюючого матеріалу для підвищення ефективності процесів акумуляції та витрат теплоти з фазовим переходом в теплоакumuлюючих системах енергетичних установок надводних кораблів та суден на підставі трьох мультиплікативних інтегральних показників, що у сукупності враховують теплоту фазового переходу, густину, температуру плавлення та коефіцієнт теплопровідності матеріалу як теплофізичні властивості матеріалу; характерний розмір як конструктивні обмеження теплоакumuлятора, а часи ходу і стоянки – експлуатаційні цикли надводних кораблів.

2. Вперше доведено можливість підвищення ефективності енергетичної установки надводних кораблів застосуванням теплоакumuлюючої системи при використанні джерел скидної теплоти з різними температурними потенціалами шляхом визначення залежності ефективності використання від теплофізичних властивостей теплоакumuлюючих матеріалів, умов експлуатації кораблів та складу споживачів сукупністю наступних техніко-економічних показників: часовим-енергетичним еквівалентом, показником ефективності використання теплоакumuлюючої системи, її показником якості та теплової ефективності.

3. Вперше експериментально отримані характеристики моделі дослідного зразка шумоглушника-теплоакumuлятора з однією капсулою, яка вміщає 3 кг теплоакumuлюючого матеріалу манітол, призначеного для роботи в складі газовипускної системи дизельних двигунів, та визначено, що тривалість циклічності його роботи в режимі зарядки не перевищує 30 хвилин часу від запуску до «холостого ходу» і «холостого ходу» до часткового навантаження при витратах і температурі відпрацьованих газів відповідно від 0,11 до 0,16 кг/с та від 440 до 650 К, а зменшення значення часу зарядки до 20 хвилин забезпечується на подальших циклах зарядки при температурах відпрацьованих газів на рівні 660 К.

4. Вдосконалено метод прогнозування процесів комплексної акумуляції теплоти різних джерел в гібридних системах з урахуванням впливу теплофізичних властивостей теплоакумуючого матеріалу на процеси фазових переходів в теплоакумуючих пристроях, що базується на числовому моделюванні їх характеристик на основі концепції ефективної теплоємності процесів фазового переходу, яка відрізняється від відомих тим, що враховує особливості теплопередачі за допомогою детальних механізмів енергозбереження в умовах взаємодії поверхонь фазового переходу з потоками зовнішніх теплоносіїв.

5. Отримав подальший розвиток підхід до багаторівневого моделювання процесів корабельних та суднових енергетичних установок у вигляді об'єктно-орієнтованих взаємопов'язаних процедур «Головний двигун», «Допоміжний двигун» та «Теплоакумуюча система» з ієрархічними рівнями: теплопередавальна поверхня теплоакумулятора, теплоакумулятор як елемент підсистеми та теплоакумуюча система як елемент енергетичної установки, що реалізують розрахунки процесів двигунів внутрішнього згоряння та газотурбінних двигунів з використанням апробованих методів та алгоритмів і обґрунтовують достовірність їх результатів та процесів фазових переходів тверде тіло-рідина і навпаки в теплоакумуючих пристроях на окремих ієрархічних рівнях.

За результатами досліджень опубліковано 16 наукових праць, у тому числі:

- 6 статей у наукових періодичних виданнях, включених до Переліку наукових фахових видань України (з них 3 без співавторів);

- 10 тез доповідей на міжнародних конференціях (з них 4 без співавторів).

Виступи присутніх щодо характеристики дисертації.

3 оцінкою дисертації виступили: д-р. техн. наук, проф. Тимошевський Б.Г., канд. техн. наук, проф. Димо Б.В., д-р. техн. наук, проф. Митрофанов О.С., канд. техн. наук, проф. Шостак В.П., д-р. техн. наук, проф. Радченко М.І., д-р. техн. наук, проф. Ткач М.Р., які зазначили високий науковий рівень дисертації, ретельність опрацювання складного і актуального науково-прикладного завдання, а саме підвищення ефективності енергетичних установок надводних кораблів застосуванням теплоакумуючих систем.

У ході обговорення дисертації до неї не було висунуто жодних зауважень щодо суті самої роботи. У цілому, дисертаційна робота Кузнецова Г. В. відповідає вимогам до наукових кваліфікаційних праць на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

УХВАЛИЛИ: прийняти такий висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертаційного дослідження Кузнецова Г. В. «Підвищення ефективності енергетичних установок надводних кораблів застосуванням теплоакumuлюючих систем»:

1. Актуальність дисертаційного дослідження визначається:

- необхідністю підвищення ефективності енергетичних установок утилізацією й акумуляцією теплоти різних джерел (відпрацьованих газів, охолоджуючої рідини та мастила);
- недостатньою кількістю теоретичних і експериментальних досліджень щодо раціональних методів організації робочих процесів у ТАС енергетичних установок різних класів кораблів;
- відсутністю даних з комплексного використання джерел теплоти різного потенціалу для інтенсифікації процесів теплоакumuляції та споживання;
- необхідністю визначення теплоакumuлюючих матеріалів за їх теплофізичними властивостями відповідно до призначення ТАС у складі енергетичних установок;
- необхідністю рекомендацій щодо конструктивних рішень елементів ТАС різної будови.

2. Зв'язок теми дисертації з державними програмами, науковими напрямками університету та кафедри.

Тема дисертації відповідає науковому напрямку Навчально-наукового центру Морської інфраструктури та спеціальності 144 – Теплоенергетика. Дисертаційну роботу виконано у 2022-2026 рр. на базі Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова відповідно до напрямків роботи Навчально-наукового центру Морської інфраструктури. Основні результати дисертаційної роботи отримано в рамках Переліку пріоритетних тематичних напрямів наукових досліджень і науково-технічних розробок за постановою Кабінету Міністрів України від 30 квітня 2024 р. №476, напрямок 3 «Енергетика та енергоефективність», складова - Системи генерації і транспортування електричної та теплової енергії, а також відповідно до тематичного плану науково-дослідних робіт ТОВ «ДПЦК»: 0126U000045 «Ефективність застосування теплоакumuлюючих систем в складі енергетичної установки надводних кораблів», 2024-2025 рр, де автор брав участь в якості відповідального виконавця.

3. Достовірність та обґрунтованість отриманих результатів та запропонованих автором рішень, висновків, рекомендацій сформульованих у дисертаційній роботі, базується на використанні фундаментальних законів термодинаміки, гідрогазодинаміки і тепломасообміну, системи балансових рівнянь збереження енергії і маси. Достовірність результатів розрахунків по вдосконалених

математичних моделях забезпечена застосуванням сучасних розрахункових методів і засобів, адекватністю прийнятих припущень математичної моделі реальним процесам утилізації теплоти та її акумуляції з фазовим переходом, припустимою розбіжністю результатів розрахунків і експериментів, узгодженням з даними інших авторів, логікою отриманих результатів, які не суперечать практиці проектування сучасних енергетичних установок надводних кораблів та суден.

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

1. Вперше обґрунтовано методологію визначення теплоакумуючого матеріалу, який забезпечує підвищення ефективності процесів акумуляції теплоти з фазовим переходом у теплоакумуючих системах енергетичних установок надводних кораблів та суден на підставі трьох інтегральних показників, які враховують за сукупністю теплофізичні властивості матеріалу (теплоту фазового переходу, густину, температуру плавлення і коефіцієнт теплопровідності), конструктивні обмеження (характерний розмір теплоаккумулятора), експлуатаційні цикли надводних кораблів (тривалість ходу і стоянки) з узагальненням властивостей матеріалів низькотемпературних від 80 до 120 °С, середньотемпературних від 130 до 200 °С та високотемпературних від 210 до 500 °С.

2. Вперше доведено можливість підвищення ефективності енергетичної установки надводних кораблів теплоакумуючою системою простої або гібридної структур при використанні джерел скидної теплоти з різними температурними потенціалами визначенням ефективності її застосування залежно від теплофізичних властивостей теплоакумуючих матеріалів, умов експлуатації кораблів та складу споживачів за наступними техніко-економічними показниками: часовим-енергетичним еквівалентом, показником ефективності використання ТАС, її показниками якості та теплової ефективності, що забезпечує для кораблів різних класів зниження часу запуску головних дизельних двигунів від 2 до 7 хвилин, витрати палива на один запуск від 26 до 214 кг та збільшення терміну експлуатації до капітального ремонту від 1500 до 4000 годин.

3. Вперше отримані експериментальні характеристики моделі дослідного зразка шумоглушника-теплоаккумулятора з однією капсулою, яка вміщає 3 кг теплоакумуючого матеріалу – манітол, призначеного для роботи у складі газовипускної системи дизельних двигунів, та визначено, що тривалість циклічності його роботи в режимі зарядки не перевищує 30 хвилин часу від запуску до «холостого ходу» і «холостого ходу» до часткового навантаження при масових витратах і температурі відпрацьованих газів відповідно від 0,11 до 0,16 кг/с та від

440 до 650 К, а скорочення значення часу зарядки до 20 хвилин забезпечується на подальших циклах зарядки при температурах відпрацьованих газів на рівні 660 К.

4. Вдосконалено метод прогнозування процесів комплексної акумуляції теплоти різних джерел у гібридних системах з урахуванням впливу теплофізичних властивостей теплоакумуючого матеріалу на процеси фазових переходів у теплоакумуючих пристроях, що заснований на числовому моделюванні їх характеристик на основі концепції ефективної теплоємності процесів фазового переходу, яка відрізняється від відомих тим, що враховує особливості теплопередачі за детальними механізмами енергозбереження в умовах взаємодії поверхонь фазового переходу з потоками зовнішніх теплоносіїв від запуску до номінальної потужності при її ступінчастому підвищенні.

5. Отримав подальший розвиток підхід до багаторівневого моделювання процесів суднових енергетичних установок у вигляді об'єктно-орієнтованих взаємопов'язаних процедур «Головний двигун», «Допоміжний двигун» та «Теплоакумуюча система» за ієрархічними рівнями: теплопередавальна поверхня теплоаккумулятора, теплоаккумулятор як елемент підсистеми та теплоакумуюча система як елемент енергетичної установки.

5. Перелік наукових праць, які відображають основні наукові результати дисертації.

Публікації, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації:

1. Кузнецов Г. В. Математична модель теплоакумуючої системи у складі енергетичної установки надводного корабля. Збірник наукових праць НУК. 2023. №1 (490). С. 128–134. [https://doi.org/10.15589/znp2023.1\(490\).16;](https://doi.org/10.15589/znp2023.1(490).16;)

2. Борисов В. Є., Кузнецов Г. В. Визначення раціональних структур схемних рішень енергетичних установок надводних кораблів при розкритті невизначеності цілі. Збірник наукових праць НУК. 2024. №3 (496). С. 51–58. [https://doi.org/10.15589/znp2024.3\(496\).7;](https://doi.org/10.15589/znp2024.3(496).7;)

3. Кузнецов Г. В., Харитонов Ю. М. Ефективність використання теплоакумуючих систем у складі енергетичних установок суден різного призначення. Розвиток транспорту. 2025. № 1(24). С. 20–30 <https://doi.org/10.33082/td.2025.1-24.02;>

4. Кузнецов Г. В., Харитонов Ю. М. Експериментальні дослідження характеристик моделі шумоглушника-теплового аккумулятора для суднових енергетичних установок. Суднобудування та Морська інфраструктура. 2026. №1(22). С. 93–104 [https://doi.org/10.15589/smi2026.1\(22\).09;](https://doi.org/10.15589/smi2026.1(22).09;)

5. Кузнецов Г. В. Ефективність використання теплоакumuлюючих систем в складі енергетичної установки надводних кораблів та суден. Збірник наукових праць НУК. 2026. №1 (504). С. 171–179. [https://doi.org/10.15589/znp2026.1\(503\).1.20](https://doi.org/10.15589/znp2026.1(503).1.20);

6. Кузнецов Г. В. Вибір матеріалу для теплоакumuлюючих систем енергетичних установок суден на основі інтегральних критеріїв. Розвиток транспорту. 2026. №2(29). С. 7–20. <https://doi.org/10.33082/td.2026.2-29.01>.

Публікації, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

7. Кузнецов Г. В. Використання теплових акумуляторів у судновій енергетиці. Інновації в суднобудуванні та океанотехніці: мат. XIII Міжнародної науково-технічної конференції. Миколаїв: НУК, 2022. С. 601–604. https://www.nuos.edu.ua/wp-content/uploads/2022/10/Innovation_2022_print_23_10_2022.pdf;

8. Кузнецов Г. В. Аналіз існуючих рішень по утилізації теплоти для корабельних енергетичних установок. Сучасні енергетичні установки на транспорті, технології та обладнання для їх обслуговування: мат. 14 Міжнародної науково-технічної конференції. Херсон, 2023. С. 242–246;

9. Кузнецов Г. В. Визначення раціональних структур схемних рішень енергетичних установок надводних кораблів з теплоакumuлюючими системами. Інновації в суднобудуванні та океанотехніці: мат. XIV Міжнародної науково-технічної конференції. Миколаїв: НУК, 2023. С. 658–661. <https://nuos.edu.ua/wp-content/uploads/2023/09/Materiali-konferencii-ISO-2023.pdf>;

10. Коробко В. В., Кузнецов Г. В., Шевцов А. П. Ефективність утилізації скидної теплоти судових енергетичних установок при використанні процесів з фазовими переходами. Marine Power Plants and Operation: мат. V Міжнародної науково-практичної морської конференції кафедри СЕУ і ТЕ. Одеса, 2024. С. 219–224. <https://drive.google.com/file/d/1rwCgwGf066gF1YU07pj21s5GiwkrTUx5/view>;

11. Кузнецов Г. В., Харитонов Ю. М., Волошин А. Ю. Результати дослідження процесів утилізації скидної теплоти корабельної енергетичної установки теплоакumuлюючою системою. Сучасні енергетичні установки на транспорті, технології та обладнання для їх обслуговування: мат. 15 Міжнародної науково-технічної конференції. Херсон, 2024. С. 208–212;

12. Кузнецов Г. В., Харитонов Ю. М. Визначення ефективності використання теплоакumuлюючої системи в складі корабельної енергетичної установки. Інновації в суднобудуванні та океанотехніці: мат. XV Міжнародної науково-технічної конференції. Миколаїв: НУК, 2024. С. 886–889. <https://nuos.edu.ua/wp-content/uploads/2024/10/Materiali-konferencii.pdf>;

13. Кузнецов Г. В. Використання гібридних теплоакумуючих систем у складі корабельних енергетичних установок. Сучасний стан та проблеми двигунобудування: мат. VIII Міжнародної науково-технічної конференції. Миколаїв: НУК, 2024. С. 63–65.

<https://drive.google.com/file/d/1mFvsRPWfSZSC3unW4skDXdNMKu6Uefyo/view>;

14. Кузнецов Г. В., Харитонов Ю. М. Ефективність використання теплоакумуючих систем у складі енергетичних установок суден різного призначення. Marine Power Plants and Operation: мат. VI Міжнародної науково-практичної морської конференції кафедри СЕУ І ТЕ. Одеса, 2025. С. 219–223. <https://drive.google.com/file/d/1LgMoCP9oiedHJWhJPb5QNo4oY8EIPKMI/view>;

15. Кузнецов Г. В., Волошин А. Ю. Результати математичного моделювання утилізації, накопичення та використання скидної теплоти теплоакумуючою системою корабельної енергетичної установки. Інновації в суднобудуванні та океанотехніці: мат. XVI Міжнародної науково-технічної конференції. Миколаїв: НУК, 2025 С. 1028–1030. <https://nuos.edu.ua/wp-content/uploads/2025/10/Materiali-konferencii.pdf>;

16. Кузнецов Г. В., Харитонов Ю. М. Програма дослідження моделі теплового акумулятора для дизельного двигуна. Суднова енергетика: стан та проблеми: мат. XII Міжнародної науково-технічної конференції. Миколаїв: НУК, 2025. С. 296–300. https://nuos.edu.ua/wp-content/uploads/2026/02/Ship-Power-Engineering_State-And-Problems_2025.pdf.

6. Особистий внесок здобувача в отриманні наукових результатів

У роботах, опублікованих у співавторстві, здобувачу належить:

- схемні рішення для класів кораблів – патрульні та ракетні катери, корвети і фрегати для впровадження теплоакумуючих систем, які ґрунтуються на використанні способів акумуляції теплоти з фазовим переходом, в складі енергетичних установок; раціональні структури схемних рішень енергетичних установок в машинному відділенні на умовах технічних обмежень для надводних кораблів зі швидкістю повного переднього ходу від 25 до 60 вузлів, що обґрунтовує використання дизельної установки при швидкостях до 25 вузлів, газотурбінних і комбінованих установок CODOG, CODAG та COGAG при швидкостях від 30 до 44 вузлів, комбінованих установок CODOG, CODAG та COGAG при швидкостях більше 45 вузлів [2];

- результати експериментальних досліджень дизельного двигуна СМД-19 з моделлю шумоглушника-теплоакумулятора, що підтвердили достовірність результатів математичного моделювання процесів акумулювання теплоти експериментального зразка, а отримана залежність безрозмірної температури від

чисел Біо і Фур'є для нестационарної теплопровідності дає можливість раціонального їх використання при розробці повнорозмірного устаткування [4];

- обґрунтування ефективності теплоакумуючих систем шляхом використання вибору теплоакумуючих матеріалів, що дозволяє отримати економію палива для круїзних лайнерів, балкерів та танкерів в складі раціональних схемних рішень теплоакумуючих систем та, як наслідок, поліпшення ефективності цих систем та техніко-економічних показників установок в цілому; характеристики показників ефективного використання теплоакумуючих систем для передпускової підготовки двигунів та санітарно-побутових потреб персоналу на борту судна в умовах різних експлуатаційних циклів круїзного лайнера, балкеру і танкеру, отримано базу даних для рекомендації оптимального вибору проектних рішень та експлуатаційних характеристик судових енергетичних установок з теплоакумуючими системами, що дозволяє отримати відносну економію палива [3].

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

Основні положення і результати досліджень обговорювалися і отримали позитивні відгуки на таких заходах: XIII–XVI Міжнародних науково-технічних конференціях «Інновації в суднобудуванні та океанотехніці» (Миколаїв, 2022–2025); 14 та 15 Міжнародних науково-технічних конференціях «Сучасні енергетичні установки на транспорті, технології та обладнання для їх обслуговування» (Херсон, 2023 та 2024); V та VI Міжнародних науково-практичних морських конференціях кафедри СЕУ І ТЕ MPP&O-2024 та MPP&O-2025 Одеського національного морського університету (Одеса, 2024 та 2025); VIII Міжнародній науково-технічній конференції «Сучасний стан та проблеми двигунобудування» (Миколаїв, 2024); XII Міжнародній науково-технічній конференції «Суднова енергетика: стан та проблеми» (Миколаїв, 2025).

8. Наукове значення виконаного дослідження із зазначенням наукових галузей та розділів програм навчальних курсів, де можуть бути застосовані отримані результати.

Наукове значення виконаного дослідження полягає у розширенні уявлень про теплотехнічні механізми процесів акумуляції, збереження та використання різних джерел скидної теплоти в умовах реальних експлуатаційних циклів енергетичних установок надводних кораблів і розробці механізму впливу теплофізичних властивостей теплоакумуючих матеріалів на робочі процеси фазового переходу у складі удосконалених систем у рамках концепції модернізації та створення корабельних енергетичних установок з теплоакумуючими

системами. Результати дисертаційного дослідження використовуються у навчальному процесі НУК імені адмірала Макарова при підготовці магістрів та аспірантів у галузі знань «Електрична інженерія» (шифр галузі 14) за спеціальністю «Теплоенергетика» (код спеціальності 144).

9. Практична цінність результатів дослідження із зазначенням конкретного підприємства або галузі народного господарства, де вони можуть бути застосовані.

Практичне значення отриманих результатів полягає у розробці практичних рекомендацій з використання теплоакумуючих систем в складі енергетичних установок кораблів різних класів та суден, на підставі яких розроблено конструктивні схеми теплоакумуючих систем двигунів енергетичних установок кораблів та суден потужністю для головних двигунів від 1 до 8 МВт і допоміжних – від 25 до 920 кВт, що працюють за відповідними експлуатаційними циклами і забезпечують потреби теплоти для енергетичної установки, корабельних систем та екіпажу.

Розроблена математична модель процесів комплексної акумуляції теплоти різних джерел у гібридних системах з урахуванням впливу теплофізичних властивостей теплоакумуючого матеріалу здатна прогнозувати енергетичні характеристики сучасних суднових енергетичних установок з оптимізацією їх структури.

Результати дисертації впроваджено у ТОВ «Дослідно-проектний центр кораблебудування» АТ «Укроборонпром» при обґрунтуванні проєктних рішень корабельних енергетичних установок; у ТОВ «Zaliv Ship Design» при проєктуванні суднових енергетичних установок, їх систем та елементів перспективних суден.

10. Оцінка структури дисертації, її мови та стилю викладання.

Дисертаційна робота складається зі вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних джерел із 123 найменувань та додатків. Загальний обсяг роботи становить 207 сторінок, у тому числі 46 рисунків і 30 таблиць.

Дисертація написана професійно, стиль викладу матеріалів досліджень, наукових положень, висновків і рекомендацій доступний, рівень – фаховий.

Матеріал досліджень, теоретичні та практичні результати і висновки подані в логічній послідовності, що сприяє сприйняттю роботи як цілісного завершеного дослідження. Зміст та оформлення роботи відповідає існуючим вимогам МОН України.

11. Дотримання принципів академічної доброчесності.

За результатами науково-технічної експертизи дисертація Кузнецова Г. В. визнана оригінальною роботою, яка не містить елементів фальсифікації, компіляції, фабрикації, плагіату та запозичень.

УХВАЛИЛИ:

1. Дисертація Кузнецова Георгія Валерійовича «Підвищення ефективності енергетичних установок надводних кораблів застосуванням теплоакumuлюючих систем» є завершеною науковою працею, в якій розв'язано конкретне наукове завдання – підвищення ефективності енергетичних установок надводних кораблів застосуванням теплоакumuлюючих систем, що має важливе значення для галузі знань 14 – Електрична інженерія, а саме спеціальності 144 – Теплоенергетика:

а) основні результати дисертації відображено у 6 основних наукових публікаціях в наукових фахових виданнях України;

б) дисертація відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. “Про затвердження вимог до оформлення дисертації”, Постанови Кабінету Міністрів України № 44 від 12.01.2022 р. “Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії” (із змінами внесеними згідно з Постановами КМ № 341 від 21.03.2022, № 502 від 19.05.2023, № 507 від 03.05.2024);

в) з урахуванням наукової зрілості та професійних якостей Кузнецова Георгія Валерійовича дисертація «Підвищення ефективності енергетичних установок надводних кораблів застосуванням теплоакumuлюючих систем» рекомендується до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді.

2. Пропонувати Вченій раді НУК імені адмірала Макарова утворити разову спеціалізовану вчену раду у складі:

Голова ради: доктор технічних наук, професор Ткач Михайло Романович завідувач кафедри Інженерної механіки та технології машинобудування Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова.

Члени:

Рецензенти:

- доктор технічних наук, професор, Чередніченко Олександр Костянтинівич, професор кафедри Експлуатації суднових енергетичних установок та теплоенергетики Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова;

- кандидат технічних наук, доцент, Личко Богдан Михайлович, завідувач кафедри Експлуатації суднових енергетичних установок та теплоенергетики Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова.

Опоненти:

- доктор технічних наук, професор, Гришук Ігор Валерійович, професор кафедри автомобільного транспорту та галузевого машинобудування Національного університету «Чернігівська політехніка».

- доктор технічних наук, професор, Хлієва Ольга Яківна, завідувач кафедри Суднових допоміжних установок і холодильної техніки Національного університету «Одеська морська академія».

За ухвалу проголосували:

“За” – 18

“Проти” – немає

“Утримались” – немає.

Головуючий на засіданні

фахового семінару,

доктор технічних наук, професор,

завідувач кафедри Інженерної механіки

та технології машинобудування



Михайло ТКАЧ

Гарант освітньої програми

“Теплоенергетика”, рівня вищої освіти

“Доктор філософії”, доктор технічних наук,

професор, професор навчально-наукового

центру Морська інфраструктура



Анатолій ШЕВЦОВ