

РЕЦЕНЗІЯ
кандидата технічних наук, доцента
Шапран Юлії Євгенівни

на Голубевої Світлани Михайлівни «Оптимізація управління гребною
дизель-електричною установкою морських суден за критерієм
втрат енергії» на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань
27 Транспорт за спеціальністю
271 Морський та внутрішній водний транспорт

Актуальність дослідження. У дисертаційній роботі вирішене актуальне наукове завдання з розроблення перспективного методу управління гребною електричною установкою.

На теперішній час при побудові суднових електроенергетичних систем набувають широкого застосування єдині системи. Вони поєднують у собі пристрої, які забезпечують електроенергією власні потреби судна, та гребні електричні установки. При цьому потужність, що витрачається на власні потреби судна, складає 10..20% у порівнянні з потужністю, переданої на забезпечення руху. Гребні електричні установки мають ряд переваг у порівнянні з установками з механічною передачею енергії від теплового двигуна через валопровід до гвинта. Тому гребні електричні установки знаходять усе більше поширення і використання як рушійний комплекс судна.

Тенденція застосування електрорушійного комплексу особливо яскраво проглядається при будівництві або модернізації в класі суден спеціального призначення. Даний тип суден відрізняється підвищеними вимогами до ходових якостей судна і маневрування. При цьому тільки гребні електричні установки можуть забезпечити всі необхідні експлуатаційні характеристики.

Важливим завданням при проектуванні гребної електричної установки є забезпечення її високої енергоефективності й енергозбереження. Підвищення енергоефективності й енергозбереження є пріоритетним напрямками технічної політики в суднобудуванні.

Дисертаційна робота виконана відповідно до Морської доктрини України на період до 2035 року, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 7 жовтня 2009 р. № 13074 та її нової редакції, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 18 грудня 2018 р.

Також дисертаційна робота виконана в межах науково-дослідної роботи «Проблеми контролю стану та розвиток засобів діагностики технічних систем на водному транспорті» (0121U107887), яка виконувалась у Державному університет інфраструктури та технологій.

2. Наукова новизна отриманих результатів дисертації здобувачкою полягає в такому:

1. Удосконалено динамічну модель гребної дизель-електричної

установки з уніполярними машинами, яка, на відміну від існуючих, враховує наявність трьох керуючих контурів, які формують магнітні потоки генератора, гребного електродвигуна, швидкість обертання дизеля та одну керуючу (вихідну) змінну, швидкість обертання гвинта, що дозволяє виконати синтез регуляторів контурів управління із заданими динамічними характеристиками.

2. Удосконалено метод оптимального управління гребною дизель-електричною установкою, який, на відміну від існуючих, враховує вплив на магнітні потоки уніполярних машин та подачу палива до теплового двигуна для підвищення енергетичної ефективності.

3. Отримав подальший розвиток метод компонування та топології електрообладнання гребних електричних установок, що дозволило обґрунтувати перспективний обрис судна.

Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій підтверджується чіткою і виваженою постановкою наукового завдання, коректним використанням у процесі досліджень відомих теоретичних положень автоматичного й оптимального управління, динамічних систем, електричних ланцюгів, магнітних ланцюгів, електричних машин, зокрема, методів векторного та матричного обчислення, прикладної математики й оптимізації, математичного моделювання на всіх етапах виконання дисертації й аналізу результатів досліджень, використанням тільки перевірених методик і програмних продуктів, використанням для синтезу й оцінювання якості роботи моделей актуальних вихідних даних з одночасним оцінюванням якості роботи моделей, задовільним збігом результатів, одержаних в дисертації, з відомими положеннями сучасної науки у досліджуваній галузі знань, а також апробацією результатів на наукових конференціях і їх публікацією у визнаних наукових виданнях.

3. Теоретичне та практичне значення роботи. Наукове значення роботи полягає в подальшому розвитку теоретичних та прикладних основ синтезу енергоефективних систем управління гребною дизель-електричною установкою.

Практичне значення отриманих результатів полягає у зменшенні втрат енергії при передачі її від теплового двигуна до гвинта за рахунок енергозберігаючого оптимального управління шляхом впливу на магнітні потоки уніполярних машин та подачу палива до теплового двигуна.

Список публікацій здобувача за темою дисертації:

1. Голубєва С.М., Юрченко Є.М. Дослідження технологічних варіантів побудови електричних силових установок на водному транспорті // Водний транспорт. 2025. №1 (42). С. 156-165. doi.org/10.33298/2226-8553.2025.1.42.19.

2. Голубева С.М., Бойко С.О., Метод оптимального управління гребною дизель-електричною установкою // Водний транспорт. 2024. №3(41). С. 167-178. <https://doi.org/10.33298/2226-8553.2024.3.41.19>.

3. Голубева С.М., Гороховська О.К. Динамічна модель гребної дизель-електричної установки з уніполярними машинами // Вісник Приазовського Державного Технічного Університету. 2024. №2(49). С. 148-158. <https://doi.org/10.31498/2225-6733.49.2.2024.321378>.

4. Голубева С.М., Тараненко С.В., Кириченко О.О та ін. Термоелектричні модулі з компенсованими комутаційними пластинами для пристроїв суднової енергетики // Водний транспорт. 2023. № 1(37). С. 201-213. <https://doi.org/10.33298/2226-8553.2023.1.37.23>.

5. Голубева С.М., Морнева М.О., Пастух О.В. Застосування енергозберігаючих та природоохоронних технологій на водному транспорті // Наукові вісті Дніпровського університету. 2023. № 24. <https://doi.org/10.33216/2222-3428-2023-24-4>.

6. Голубева С.М., Тараненко С.В. Аналіз показників надійності судових електродвигунів, що використовуються у сучасному судовому обладнанні // Водний транспорт. 2021. № 2(33). С. 5-12. doi.org/10.33298/2226-8553/2021.2.33.01.

7. Голубева С.М., Тараненко С.В., Кириченко О.С., Колесник В.В. та ін. Моделювання стаціонарного теплового поля струмопровідних шин судових ГРЩ // Водний транспорт. 2021. № 3(34). С. 13-21. doi.org/10.33298/2226-8553/2021.3.34.02.

8. Губаревич О.В., Голубева С.М. Аналіз методів діагностики технічного стану ізоляції асинхронних двигунів // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Т.1. №21 С. 55-63.

Наукові публікації у виданнях, що індексуються у наукометричній базі Scopus:

9. Golubieva S., Gubarevych O., Melkonova I. Comparison of the results of simulation modeling of an asynchronous electric motor with the calculated electrodynamic and energy characteristics // Przegląd Elektrotechniczny. 2022. № 98(10). P. 61-66. doi 10.15199/48.2022.10.11.

10. Gubarevych O., Goolak S., Golubieva S. Systematization and selection of diagnosing methods for the stator windings insulation of induction motors // Revue Roumaine Des Sciences Techniques. Électrotechn. et Énerg. 2022. № 67(4). P. 445-450.

Фактів про наявність текстових запозичень та порушення академічної доброчесності не виявлено.

Дискусійні зауваження та пропозиції до змісту дисертації.

В цілому позитивно оцінюючи дослідження слід звернути увагу на ряд зауважень:

1. У тексті дисертації виявлені окремі стилістичні та друкарські помилки.

2. У підрозділі 3.2 варто надати обґрунтування вибору параметрів

регулювання. Було б доцільно додати коротке обґрунтування вибору конкретних методів оптимізації або посилення на джерела, які підтверджують їхню ефективність у подібних системах.

Зроблені зауваження мають рекомендаційний характер і не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи Голубевої Світлана Михайлівни на тему «Оптимізація управління гребною дизель-електричною установкою морських суден за критерієм втрат енергії» за спеціальністю 271 Морський та внутрішній водний транспорт.

Враховуючи актуальність проблеми, наукову новизну, теоретичну та практичну значущість отриманих результатів дисертаційне дослідження є завершеним самостійним науковим дослідженням, виконаним відповідно до вимог наказу МОН України від 12.01.2017 р. № 40 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» та постанови Кабінету Міністрів України від 12.01.2022 р. № 44 «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», а її авторка Голубева Світлана Михайлівна заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 271 Морський та внутрішній водний транспорт, галузі знань 27 Транспорт

Рецензент:

Кандидат технічних наук, доцент,
старший викладач кафедри природничо-
технічного забезпечення діяльності
водного транспорту
Державного університету
інфраструктури і технологій



Юлія ШАПРАН

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
Підпис: *Юлія ШАПРАН*
Засвідчує: *О.Г. Ісмаїл*



Голубева С.В.