

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U004344

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-08-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Халаїмов Тарас Олександрович

2. Taras O. Khalaimov

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 141

Назва наукової спеціальності: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Галузь / галузі знань: електрична інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Дата захисту: 03-09-2026

Спеціальність за освітою: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: проспект Дмитра Яворницького, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 15511

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: проспект Дмитра Яворницького, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: проспект Дмитра Яворницького, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 44, 45.53.41

Тема дисертації:

1. Підвищення енергетичної ефективності електромобільного транспорту з урахуванням фактору топології маршруту
2. Improving of the electric vehicles energy efficiency taking into account the topology of the route

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота є завершеним науково-дослідним дослідженням, присвяченим підвищенню енергоефективності електромобільного транспорту шляхом урахування фактору топології маршруту під час прогнозування витрат енергії. На основі отриманих теоретичних та експериментальних результатів розв'язано актуальну науково-прикладну задачу встановлення закономірностей впливу топологічного профілю маршруту на витрати електричної енергії транспортним засобом і розроблення підходів до прогнозування енергоспоживання вздовж маршруту, що забезпечує обґрунтований вибір найбільш енергоефективного шляху між двома точками з урахуванням рельєфу та режимів руху. Метою дисертаційної роботи є визначення впливу фактору топології маршруту на витрати енергії електромобілів під час руху та підвищенні їх енергоефективності за рахунок вибору найбільш енергоефективного шляху руху. Дисертація

складається зі вступу, чотирьох розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел із 174 найменувань та 2 додатків. Об'єкт дослідження – процеси енерговитрат електричних транспортних засобів під час руху в різних експлуатаційних умовах. Предмет дослідження – методи та моделі прогнозування витрат енергії електричного транспортного засобу з урахуванням топологічного профілю маршруту, режимів руху та потенціалу рекуперації. Дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів, загальних висновків і списку використаних джерел. У вступі обґрунтовано актуальність теми, сформульовано мету, об'єкт, предмет і завдання дослідження, наведено методи досліджень, наукову новизну та практичну значимість результатів, а також подано загальну характеристику структури дисертації. У першому розділі виконано інформаційний аналіз сучасного стану електромобільного транспорту. Визначено актуальні методи підвищення енергоефективності електромобільного транспорту, виконано порівняльний аналіз прогнозованих моделей та проаналізовано методи оцінки максимального пробігу електромобілів. У другому розділі розглянуто основні внутрішні й зовнішні фактори, що визначають витрати енергії під час руху, та обґрунтовано доцільність урахування топологічного профілю маршруту при прогнозуванні енергоспоживання і запасу ходу. Розроблено підхід до прогнозування витрат енергії вздовж альтернативних шляхів маршруту з урахуванням топології та рекуперації енергії, а також виконано порівняльну оцінку впливу джерел топологічних даних і кроку дискретизації точок уздовж маршруту на точність розрахунку питомих витрат енергії на сегментах різної довжини. Отримані результати дозволили сформулювати практичні рекомендації щодо вибору дискретизації залежно від вимог до точності та обчислювального навантаження.

2. The dissertation is a completed research study devoted to enhancing the energy efficiency of electric vehicle transport by considering the route topology factor when predicting energy consumption. Based on the theoretical and experimental results obtained, the relevant scientific and applied problem of identifying the relationships governing the influence of the route topological profile on the electrical energy consumption of a vehicle and developing approaches to predicting energy consumption along a route has been solved. This enables the well-founded selection of the most energy-efficient route between two points, taking into account the terrain and driving modes. The aim of the dissertation is to determine the influence of the route topology factor on the energy consumption of electric vehicles during motion and to enhance their energy efficiency by selecting the most energy-efficient route. The dissertation consists of an introduction, four chapters, general conclusions, a list of 174 references, and two appendices. The object of the research is the energy consumption processes of electric vehicles during motion under various operating conditions. The subject of the research is the methods and models for predicting the energy consumption of an electric vehicle, taking into account the route topological profile, driving modes, and regenerative braking potential. The dissertation consists of an introduction, four chapters, general conclusions, and a list of references. The introduction substantiates the relevance of the research topic; formulates the aim, object, subject, and objectives of the research; presents the research methods, scientific novelty, and practical significance of the results; and provides a general description of the dissertation structure. The first chapter presents an analytical review of the current state of electric vehicle transport. Current methods for enhancing the energy efficiency of electric vehicle transport are identified, a comparative analysis of driving-range models is performed, and methods for estimating the maximum driving range of electric vehicles are analysed. The second chapter examines the principal internal and external factors determining energy consumption during vehicle motion and substantiates the expediency of considering the route topological profile when predicting energy consumption and driving range. An approach to predicting energy consumption along alternative route options, taking into account route topology and energy recuperation, is developed. A comparative assessment is also performed of the influence of topological data sources and the discretization step of points along the route on the accuracy of calculating specific energy consumption for segments of different lengths. The results obtained made it possible to formulate practical recommendations for selecting the discretization step depending on the required accuracy and computational burden. The third chapter presents an experimental study of the influence of the route topology factor on energy consumption using an electric tricycle under laboratory conditions. A methodology for separating the power components and losses in the loading test bench is proposed

and implemented, including the no-load losses of the in-wheel motor, test-bench losses, and roller losses. The rolling resistance coefficient is determined experimentally, and the relationship between the downhill rolling force and the equivalent slope angle of the route topological profile is established. The calculated relationships are validated by reproducing the LOW phase of the WLTC Class 3b cycle; an error analysis is performed, and the applicability conditions of the proposed approach are determined. Promising directions for further research and areas for the practical application of the results are formulated.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- O. Beshta, D. Cichoń, O. Beshta Jr., T. Khalaimov, and E. C. Cabana, "Analysis of the Use of Rational Electric Vehicle Battery Design as an Example of the Introduction of the Fit for 55 Package in the Real Estate Market," *Energies*, vol. 16, no. 24, Art. no. 7927, 2023, doi: 10.3390/en16247927.
- O. S. Beshta, O. O. Beshta, S. S. Khudolii, T. O. Khalaimov, and V. S. Fedoreiko, "Electric vehicle energy consumption taking into account the route topology," *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, no. 2, pp. 104–112, 2024, doi: 10.33271/nvngu/2024-2/104.
- O. S. Beshta, D. O. Beshta, T. O. Khalaimov, and V. A. Burlaka, "Impact of topographic data on electric vehicle energy prediction," *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, no. 5, pp. 78–85, 2025, doi: 10.33271/nvngu/2025-5/078.
- О. С. Бешта і Т. О. Халаїмов, «Оцінка енергоефективності наземних мехатронних рухомих платформ з урахуванням фактору топології», *еіс*, вип. 108, с. 8–17, Груд 2025, <https://doi.org/10.32782/EIS/2025-108-2>
- O. S. Beshta, O. O. Beshta, D. Beshta, S. Tkachenko, T. Khalaimov and D. Skliar, "Technologies for Increasing the Energy Efficiency of Electric Vehicles," 2023 IEEE 5th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES), Kremenchuk, Ukraine, 2023, pp. 1–5, doi: 10.1109/MEES61502.2023.10402470
- Бешта О., Бешта О., Халаїмов Т. "Вплив топології маршруту на витрати механічної роботи електромобіля". Міжнародна науково-практична конференція енергозбереження та енергоефективність – 2022: Збірник тез. Дніпро. НТУ «ДП». 25 грудня 2022 р. — С. 50–51.
- Бешта О.О., Халаїмов Т.О., Яремчук І.С., Шегера І.П. «Штучний інтелект – як інструмент дослідження впливу фактора манери керування водія на енергоефективність електричного транспорту» Молодь: наука та інновації: матеріали XI Міжнародної науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених, Дніпро, 22–24 листопада 2023 року: у 2-х т. / Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» – Дніпро : НТУ «ДП», 2023. Том 1. С. 429–430.
- Ткаченко С.М., Халаїмов Т.О., Скляр Д.Є. "Використання комунікації по CAN-bus з електромобілями для збору експериментальних даних з метою підвищення їх енергоефективності" Молодь: наука та інновації: матеріали XI Міжнародної науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених, Дніпро, 22–24 листопада 2023 року: у 2-х т. / Національний технічний 12 університет «Дніпровська політехніка» – Дніпро : НТУ «ДП», 2023. Том 1. С. 424–425.
- Ципленков Д.В., Халаїмов Т.О., Лобода А.Ю. "Технології акумулювання електричної енергії для електромобілів: минуле, сучасність, майбутнє". Молодь: наука та інновації: матеріали XI Міжнародної науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених, Дніпро, 22–24 листопада 2023

року: у 2-х т. / Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» – Дніпро : НТУ «ДП», 2023. Том 1. С. 413-414.

- Бешта О.С., Халаїмов Т.О. "Дослідження інструментів оцінки енергетичної ефективності системи рекуперації електромобілів". Міжнародна науково-практична конференція енергозбереження та енергоефективність – 2024. Збірник тез. Дніпро. НТУ "ДП". 15 грудня 2024 р. – С. 13-15.
- Халаїмов Т.О., Лобода А.Ю., "Спосіб оцінки енергоспоживання електричного трициклу в лабораторних умовах". «Молодь: наука та інновації» 2024: матеріали XII Міжнародної науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених, Дніпро, 13–15 листопада 2024 року (у 3-х томах) / Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» – Дніпро : НТУ «ДП», 2024. Том 2. 32-33 с.
- Халаїмов Т.О., "Виклики енергосистеми України в умовах збільшення попиту на електромобілі". Міжнародний форум «Безпечна, комфортна, спроможна, територіальна громада» – 2024: матеріали міжнар. конф., 16-18 жовтня 2024 р., м. Дніпро. – Д.: НТУ «Дніпровська політехніка», 2024. – 45 -46 с.
- Халаїмов Т.О., "Компоненти стенду для дослідження енергоефективності електричного трициклу". «Наукова весна» 2025: матеріали XV Міжнародної науково-технічної конференції аспірантів та молодих вчених, Дніпро, 26-28 березня 2025 року Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» – Дніпро: НТУ «ДП», 2025. С. 164 – 165.
- Бешта О.С., Бешта О.О., Халаїмов Т.О. "REMOTE CONTROL SYSTEM FOR A LABORATORY TEST BENCH FOR REAL-TIME ASSESSMENT OF BATTERY-ELECTRIC VEHICLE ENERGY CONSUMPTION". XX Міжнародної конференції з проблем використання інформаційних технологій в освіті, науці та промисловості. НТУ "ДП". С. 540-544, 2025 рік.
- Халаїмов Т.О., "Сучасні напрями досліджень акумуляторних батарей електромобілів та їх значення для України ". «Наукова весна» 2026: матеріали XVI міжнародної науковотехнічної конференції аспірантів та молодих вчених, Дніпро, 4-6 березня 2026 року Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» – Дніпро: НТУ «ДП», 2026. С. 230-231.

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0124U003745, 0126U001138

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бешта Олександр Степанович

2. Oleksandr S. Beshta

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.09.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4648-0260

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: проспект Дмитра Яворницького, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пересада Сергій Михайлович

2. Sergei Peresada

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.09.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8948-722X

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6603891736>,
<https://www.webofscience.com/wos/author/record/2345632>, <https://www.researchgate.net/profile/Sergei-M-Peresada>, <https://scholar.google.com/citations?user=wrrV6ksAAAAJ>

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Щур Ігор Зенонович

2. Ihor Z. Shchur

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.09.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7346-1463

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кривда Віталій Валерійович
2. Vitalii V. Krivda

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.15.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6406-2364

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: проспект Дмитра Яворницького, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Луценко Іван Миколайович
2. Ivan M. Lutsenko

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.09.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6406-2364

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: проспект Дмитра Яворницького, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради

Папаїка Юрій Анатолійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні

Папаїка Юрій Анатолійович

Відповідальний за підготовку
облікових документів

Макуріна Олександра Андріївна

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна