Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0426U000158

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-06-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Костенко Ганна Петрівна

2. Ganna P. Kostenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8839-7633

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.14.01

Назва наукової спеціальності: Енергетичні системи та комплекси

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 07-07-2026

Спеціальність за освітою: Організація перевезень та управління на транспорті

Місце роботи здобувача: Інститут загальної енергетики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 04589627

Місцезнаходження: вул. Антоновича, Київ, 03150, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.223.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут загальної енергетики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 04589627

Місцезнаходження: вул. Антоновича, Київ, 03150, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут загальної енергетики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 04589627

Місцезнаходження: вул. Антоновича, Київ, 03150, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 44.09.

Тема дисертації:

1. Моделі та методи управління інтеграцією вторинних батарей електротранспорту в електроенергетичні системи

2. Models and methods for managing the integration of second-life electric vehicle batteries into electric power systems

Реферат:

1. Розроблено моделі та методи управління інтеграцією вторинних батарей електротранспорту (ВБЕТ) в електроенергетичні системи з урахуванням процесів деградації, економічної доцільності та екологічної ефективності. Запропоновано інтегровану систему моделей, що поєднує взаємопов'язані моделі оцінювання деградації, прогнозування залишкового ресурсу, економічної оцінки, просторового розміщення, оптимізації режимів роботи та планування заміни та забезпечує узгоджене врахування технічних, економічних та експлуатаційних факторів у процесі інтеграції ВБЕТ. Запроваджено інтегральний показник деградації, що дозволяє оцінювати технічний стан батарей та формувати адаптивні рішення. Розроблено ітеративний механізм підтримки прийняття рішень зі зворотним зв'язком між етапами 24 планування, реалізації,

моніторингу та корекції режимів функціонування ВБЕТ в електроенергетичних системах. Сформульовано підхід до сценарного моделювання для оцінювання ефективності використання ВБЕТ у задачах забезпечення резервного живлення, балансування генерації відновлюваних джерел енергії та регулювання навантаження. Розроблено програмно-інформаційний засіб реалізації запропонованої системи взаємопов'язаних моделей та параметрів, що дозволяє визначати технічні, економічні та екологічні показники ефективності інтеграції ВБЕТ на системному рівні. Отримані результати дозволяють приймати обґрунтовані рішення щодо інтеграції вторинних батарей електротранспорту в електроенергетичні системи та підвищенню ефективності їх використання.

2. Models and methods for managing the integration of second-life electric vehicle batteries (SLBs) into electric power systems are developed, taking into account degradation processes, economic feasibility, and environmental efficiency. An integrated system of interconnected models is proposed, combining interconnected models of degradation assessment, remaining useful life forecasting, economic evaluation, spatial deployment, operational optimization, and replacement planning. The framework ensures coordinated consideration of technical, economic, and operational factors in the process of SLB integration. An Integral Degradation Index is introduced, enabling the assessment of battery technical condition and the formulation of adaptive decision-making strategies. An iterative decision-support mechanism with feedback between planning, implementation, monitoring, and correction stages has been developed. A scenario-based modeling approach is formulated for evaluating the effectiveness of SLB deployment in backup power supply, renewable energy balancing, and load regulation tasks. A software and information tool for implementing the proposed system of interconnected models and parameters has been developed, enabling the evaluation of technical, economic, and environmental performance indicators of SLB integration at the system level. The obtained results enable informed decision-making regarding the integration of second-life electric vehicle batteries into power systems and contribute to improving the efficiency of their utilization.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Енергетика та енергоефективність

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- 1. Zaporozhets, A., Kostenko, G. (2025). Second-Life Electric Vehicle Batteries in Ukraine's Energy Sector: SWOT Analysis and Market Evaluation. Science and Innovation, 21(6), 19-37. https://doi.org/10.15407/scine21.06.01 (фахове видання категорії «А», включене до бази даних Scopus).
- 2. Kostenko, G.; Zaporozhets, A. Transition from electric vehicles to energy storage: Review on targeted lithium-ion battery diagnostics. Energies 2024, 17, 5132. https://doi.org/10.3390/en17205132. (Scopus, Q1)
- 3. Kostenko, G.; Zaporozhets, A. Trigger-Based PDCA Framework for Sustainable Grid Integration of Second-Life EV Batteries. World Electric Vehicle Journal 2025, 16, 584. https://doi.org/10.3390/wevj16100584 (Scopus, Q1)
- 4. Kostenko, G.; Zaporozhets, A. World experience of legislative regulation for lithium-ion electric vehicle batteries considering their second-life application in power sector. System Research in Energy, 2024, 2, 97–114. https://doi.org/10.15407/srenergy2024.02.097. (фахове видання категорії «Б»)
- 5. Kostenko, G. Accounting calendar and cyclic ageing factors in diagnostic and prognostic models of second-life EV batteries application in energy storage systems. System Research in Energy, 2024, 3, 21–34. https://doi.org/10.15407/srenergy2024.03.021. (фахове видання категорії «Б»)

- 6. Kostenko, G. Cluster-based deployment of second-life EV batteries for reliable and sustainable backup power solution in power systems. System Research in Energy, 2025, 1, 40–60. https://doi.org/10.15407/srenergy2025.01.040. (фахове видання категорії «Б»)
- 7. Kostenko, G., & Zaporozhets, A. (2023). Enhancing of the Power System Resilience Through the Application of Micro Power Systems (microgrid) with Renewable Distributed Generation. System Research in Energy, (3 (74), 25-38. https://doi.org/10.15407/srenergy2023.03.025 (фахове видання категорії «Б»)
- 8. Kostenko, G. Overview of European trends in electric vehicle implementation and the influence on the power system. System Research in Energy. 2022, 1, 62–71. https://doi.org/10.15407/srenergy2022.01.062. (фахове видання категорії «Б»)
- 9. Kostenko, G.P. Situation analysis of electric transport development prospects and its integration into Ukrainian power system. Power Eng. Econ. Tech. Ecol. 2023, 1, 71. https://doi.org/10.20535/1813-5420.1.2023.276185. (фахове видання категорії «Б»)
- 10. Denysov, V., Kostenko, G., Babak, V., Shulzhenko, S., & Zaporozhets, A. (2023). Accounting the Forecasting Stochasticity at the Power System Modes Optimization. In A. Zaporozhets (Ed.), Systems, Decision and Control in Energy V. Studies in Systems, Decision and Control, 481 (pp. 43–55). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-35088-7_3 (наукове видання інших держав, які входять до ОЕСР та/або Європейського Союзу, включене до бази даних Scopus).
- 11. Kostenko, G.; Zaporozhets, A.; Babak, V.; Uruskyi, O.; Titko, V.; Denisov, V. Second-Life EV Batteries Application in Energy Storage Systems for Sustainable and Resilient Power Sector. In Systems, Decision and Control in Energy VII; Babak, V., Zaporozhets, A., Eds.; Studies in Systems, Decision and Control; Springer: Cham, Switzerland, 2025; Volume 595. https://doi.org/10.1007/978-3-031-90466-0_1. (наукове видання інших держав, які входять до ОЕСР та/або Європейського Союзу, включене до бази даних Scopus).
- 12. Kostenko, G., Bosak, A., Sapsai, Y., & Zaporozhets, A. (2026). Analysis of Open Li-Ion Battery Testing Datasets for Degradation Modeling and Lifecycle Management. System Research in Energy, (1 (85), 65-84. https://doi.org/10.15407/srenergy2026.01.065 (фахове видання категорії «Б»)
- 13. Zaporozhets, A.; Kostenko, G.; Zgurovets, O.; Deriy, V. Analysis of Global Trends in the Development of Energy Storage Systems and Prospects for Their Implementation in Ukraine. In Power Systems Research and Operation; Kyrylenko, O., 22 Denysiuk, S., Strzelecki, R., Blinov, I., Zaitsev, I., Zaporozhets, A., Eds.; Studies in Systems, Decision and Control; Springer: Cham, Switzerland, 2024; Vol. 512. https://doi.org/10.1007/978-3-031-44772-3_4. (наукове видання інших держав, які входять до ОЕСР та/або Європейського Союзу, включене до бази даних Scopus).
- 14. Kostenko, G., Babak, V., Zaporozhets, A. (2026). Second-Life EV Batteries Application for Energy Storage: Global Trends, Policies and Technologies. In: Zagorodny, A., Bogdanov, V., Zaporozhets, A., Ermolieva, T. (eds) Nexus of Sustainability. Studies in Systems, Decision and Control, vol 627. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3- 032-03616-2_12 (наукове видання інших держав, які входять до ОЕСР та/або Європейського Союзу, включене до бази даних Scopus).
- 15. Kostenko G. Second-Life EV Batteries as a Sustainable Alternative to Diesel Generators for Backup Power in Critical Infrastructure. Book of abstracts, X International Scientific-Technical Conference “Theory and Practice of Rational Use of Traditional and Alternative Fuels and Lubricants”, Kyiv, 1 July 2025. https://aemk.kpi.ua/wp- content/uploads/2025/07/Book-of-Abstracts_Chemmotology_2025-5.pdf
- 16. Костенко Г. Вторинні батареї електротранспорту як об'єкт моделювання в системі формування політики циркулярної енергетики. Матеріали XLIII НТК молодих вчених та спеціалістів ІПМЕ НАН України, 14 травня 2025, с. 95–98. https://ipme.kiev.ua/wp-content/uploads/2025/05/Materialy-KMV-2025.pdf
- 17. Костенко Г., Запорожець А. Управління Інтеграцією Накопичувачів на Базі Вторинних Батарей Електротранспорту в Комплексних Системах з ВДЕ: Підхід на Основі Циклу Демінга (PDCA). Матеріали XXVI МНПК «Відновлювана енергетика та енергоефективність у XXI ст.», 21–23 травня 2025, с. 146–147. https://www.ive.org.ua/wp-content/uploads/Tezy_2025.pdf

- 18. Костенко Г. Вторинні батареї електротранспорту як активи із динамічними ризиками: підхід до моделювання і управління у системах прийняття рішень. Матеріали конф. «Кібербезпека енергетики», ІПМЕ НАН України, 28 травня 2025, с. 16–18. https://ipme.kiev.ua/wp-content/uploads/2025/05/Матеріали-КБЕ-2025- 1.pdf
- 19. Kostenko, G., & Zaporozhets, A. Digital Twin for Second-Life EV Battery Operation in Energy Systems . Матеріали конф. Штучний інтелект і безпека, ІПМЕ НАН України, 4 грудня 2025. https://ipme.kiev.ua/wp-content/uploads/2025/12/ Збірник-матеріалів-ШІБ-2025.pdf
- 20. Костенко Г. Циркулярна модель управління батареями електротранспорту в умовах підвищення енергетичної резильєнтності. Матеріали науково-техн. конф. Резильєнтність динамічних систем, ІПМЕ НАН України, 12 червня 2025 https://ipme.kiev.ua/wp-content/uploads/2025/06/Матеріали-конференції- РДС-2025.pdf
- 21. Kostenko G. System of Key Performance Indicators for Integrated Evaluation of Second-Life EV Battery Deployment in Energy Systems. Матеріали конф. "Енергетичний менеджмент: стан та перспективи розвитку – PEMS 2025", НТУУ КПІ ім. Сікорського, 18-20 листопада 2025 р. http://pems.kpi.ua/proc/issue/view/20364
- 22. Костенко Г., Запорожець А. Оцінка ефективності використання вторинних батарей електромобілів для забезпечення резервного живлення в умовах надзвичайних ситуацій. Матеріали конф. Резильєнтність динамічних систем, ІПМЕ 23 НАН України, 27 грудня 2024 р. https://ipme.kiev.ua/wp-content/uploads/2024/12/ Матеріали-конференції-РДС-2024.pdf
- 23. Костенко, Г., & Запорожець, А. (2024). Інтегральний показник деградації вторинних батарей електромобілів в системах зберігання енергії: урахування календарного та циклічного старіння. Системні дослідження в енергетиці, (2а (78), 31-33. вилучено із https://systemre.org/index.php/journal/article/view/848
- 24. Костенко Г. Управління життєвим циклом батарей електротранспорту з урахуванням їх використання в енергетиці. Матеріали конф. "Енергетичний менеджмент: стан та перспективи розвитку – PEMS 2023", НТУУ КПІ ім. Сікорського, 22-24 листопада 2023 р. http://pems.kpi.ua/proc/issue/view/17738
- 25. Kostenko G. Uncertainty management in complex circular economy systems: the case study of EV battery reuse. Матеріали XIII Міжнародної науково- практичної конф. «Сучасна кібернетика. Глушковські читання», Інститут кібернетики НАН України ім. В.М. Глушкова, Київ, 31 грудня 2025 р. https://drive.google.com/file/d/19hvgOBzkRCpghjo5CtE0PVtUWvVyJuSU/view
- 26. Згуровець О. В., & Костенко Г. П. (2007). Ефективні методи управління споживанням електричної енергії. Проблеми загальної енергетики, (2 (16), 75-80. https://systemre.org/index.php/journal/article/view/324 (фахове видання категорії «Б»)
- 27. Дрьомін В.П., Абрамов В.А., & Могилюк А.П. (2003). Управління накопиченням палива при оптимізації річного підготовчого циклу електроенергетичного комплексу. Проблеми загальної енергетики, (2 (9), 22-28. https://systemre.org/index.php/journal/article/view/216 (фахове видання категорії «Б»)
- 28. Дрьомін В.П., Абрамов В.А., & Могилюк А.П. (2002). Регулювання режимів електроспоживання регіонів в дослідженнях та на практиці. Проблеми загальної енергетики, (1(6), 24-29. https://systemre.org/index.php/journal/article/view/164. (фахове видання категорії «Б»)

Наукова (науково-технічна) продукція: програмні продукти, програмно-технологічна документація; аналітичні матеріали

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища; економія енергоресурсів; зменшення зносу обладнання

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0122U001231, 0123U100243, 0122U000236, 0125U001572

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дрьомін Володимир Павлович
2. Volodymyr P. Dryomin

Кваліфікація: к. т. н., 05.14.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут загальної енергетики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 04589627

Місцезнаходження: вул. Антоновича, Київ, 03150, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кузнєцов Микола Петрович
2. Mykola P. Kuznetsov

Кваліфікація: д. т. н., чл-кор.НАН України, 05.14.08

Ідентифікатор ORCID ID: 0000 0002 0497 7439

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут відновлюваної енергетики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 26476029

Місцезнаходження: вул. Драгоманова, Київ, 02068, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Замулко Анатолій Ігорович

2. Anatolii I. Zamulko

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.14.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8018-6332

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державна інспекція енергетичного нагляду України

Код за ЄДРПОУ: 42578602

Місцезнаходження: вул. Дорогожицька, Київ, 04112, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Бабак Віталій Павлович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Бабак Віталій Павлович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Декуша О.Л.
Реєстратор	Юрченко Тетяна Анатоліївна
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна