

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U003008

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-07-2026

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: № НСВС/62/26 від 24.08.2026



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пустовий Андрій Миколайович

2. Andrii Pustovyi

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0007-9774-4688

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: 29-07-2026

Спеціальність за освітою: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Місце роботи здобувача: Організація відсутня

Код за ЄДРПОУ: 00000000

Місцезнаходження: -----, Київ, 00000, Україна

Форма власності: Змішана

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 14725

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

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

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

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 44.29.31, 44.29.39, 44.37.29

Тема дисертації:

1. Керування режимами активних споживачів з гібридною системою електропостачання
2. Control of Operating Conditions of Active Consumers with a Hybrid Power System

Реферат/анотація:

1. Актуальність дослідження зумовлена зростанням частки відновлюваних джерел енергії, поширенням фотоелектричних систем та установок зберігання енергії, що трансформує роль споживача в енергосистемі та підвищує значення керованості графіка електричних навантажень. Стрімке поширення фотоелектричних систем, а також установок зберігання енергії, призводить до зміни класичної ролі кінцевого споживача електричної енергії, який поступово трансформується з пасивного суб'єкта енергосистеми у повноцінного учасника ринку – активного споживача. В умовах функціонування сучасного ринку електричної енергії, зокрема із впровадженням механізмів для активних споживачів, ефективність діяльності активного споживача значною мірою залежить від здатності гнучко реагувати на ринкові сигнали, включаючи погодинні ціни, обмеження оператора системи передачі та розподілу, а також вимоги до балансування. Ускладнення процедур комерційного обліку електричної енергії та взаємодії з операторами систем

обумовлює необхідність підвищення точності прогнозування графіків електричних навантажень та прийняття рішень щодо керування режимами в умовах невизначеності. Це визначає доцільність розробки методів оптимізації енергоспоживання і генерації з урахуванням технічних, економічних і регуляторних обмежень. Метою роботи є підвищення ефективності керування режимами генерації, споживання та зберігання електричної енергії активних споживачів за рахунок динамічного розподілу енергетичних потоків з урахуванням ринкових сигналів та технічних обмежень. Об'єктом дослідження обрано процеси розподілу потоків електричної енергії в системі електропостачання активних споживачів. Предметом дослідження виступають методи та засоби керування режимами в гібридних системах електропостачання активних споживачів для забезпечення ефективного споживання електричної енергії. Для досягнення поставленої мети було виконано такі дослідницькі завдання: аналіз нормативно-правового забезпечення України щодо функціонування активних споживачів; аналіз режимів активних споживачів на основі кластерного аналізу та аналітичних методів; формування методів та підходів до керування активними споживачами в умовах функціонування ринку електричної енергії; розробити алгоритм прийняття рішень динамічної зміни пріоритетів розподілу енергетичних потоків між елементами системи електропостачання активного споживача з залученням відновлюваних джерел енергії та установок зберігання енергії; розробити структуру інформаційно-розрахункового комплексу, визначивши його ключові компоненти та реалізувати їх взаємодію, що має забезпечувати операційну діяльність активного споживача на ринку електричної енергії.

2. The relevance of the research is driven by the increasing share of renewable energy sources, the widespread deployment of photovoltaic systems, and energy storage systems, which fundamentally transform the role of the consumer within the power system and increase the importance of controllability of electrical load profiles. The rapid proliferation of distributed generation technologies, particularly photovoltaic systems, together with the integration of energy storage installations, leads to a significant shift in the traditional role of the end-user of electricity. The consumer is gradually transforming from a passive element of the power system into a full-fledged market participant—an active consumer capable of influencing both local and system-level operational conditions. This transformation is taking place in the context of the ongoing decentralization of power systems, increased variability of generation due to renewable energy sources, and the emergence of new market mechanisms aimed at integrating distributed resources. As a result, the operational behavior of consumers becomes a critical factor affecting the balance, stability, and economic efficiency of the power system as a whole. Under the conditions of the modern electricity market, particularly with the implementation of dedicated mechanisms for active consumers, the efficiency of their operation largely depends on the ability to flexibly respond to market signals. These signals include hourly electricity prices, constraints imposed by transmission and distribution system operators, and balancing requirements associated with participation in organized market segments. At the same time, the increasing penetration of variable renewable generation introduces additional uncertainty associated with weather-dependent production, forecast errors, and price volatility. In addition, the ongoing digitalization of the energy sector and the deployment of intelligent monitoring and control systems enable real-time data acquisition and processing, creating new opportunities for adaptive and automated energy management. However, this also increases the requirements for the robustness, scalability, and computational efficiency of control algorithms, particularly in applications involving hybrid energy systems with multiple interacting components. Therefore, the development of methods for optimizing electricity consumption, generation, and storage, taking into account technical, economic, and regulatory constraints, as well as uncertainty factors, is a relevant and timely scientific and practical problem. The aim of the work is to improve the efficiency of managing generation, consumption, and storage modes of active consumers through the dynamic allocation of energy flows, taking into account market signals, technical constraints, and operational uncertainties. The object of the study is the processes of electrical energy flow distribution within the power supply systems of active consumers. The subject of the study comprises methods, models, and tools for controlling operating modes in hybrid power supply systems of active consumers to ensure efficient and economically justified electricity consumption. To achieve the stated objective, the following research tasks were accomplished: analysis of the regulatory and legal framework of Ukraine regarding the functioning of active consumers; analysis of operating modes of active consumers based on

cluster analysis and analytical methods; development of methods and approaches to managing active consumers under electricity market conditions; development of a decision-making algorithm for the dynamic adjustment of priorities in energy flow distribution among elements of an active consumer's power supply system incorporating renewable energy sources and energy storage systems; development of the structure of an information and computational complex, identification of its key components, and implementation of their interaction to ensure the operational activities of an active consumer in the electricity market.

Державний реєстраційний номер ДіР: 0122U001827

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:

- Y. Veremiichuk, O. Yarmoliuk, A. Pustovyi, A. Mahnitko, I. Zicmane, T. Lomane. Features of Electricity Distribution Using Energy Storage in Solar Photovoltaic Structure. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*. 2020. Vol. 57, no. 5. P. 18–29. DOI: 10.2478/lpts-2020-0024
- Пустовий А., Веремічук Ю. Особливості функціонування сонячної генерації малої потужності у ОЕС України в умовах зеленої трансформації. «ЕНЕРГЕТИКА І АВТОМАТИКА» 2024 Т. 71, № 1. С. 102–113. DOI: 10.31548/energiya1(71).2024.102
- Пустовий А., Веремічук Ю. Аналіз механізмів стимулювання розвитку малої розподіленої генерації на боці побутового споживача в ринкових умовах. «ЕНЕРГЕТИКА І АВТОМАТИКА» 2025 Т. 77, № 1. С. 78–89. DOI: 10.31548/energiya1(77).2025.078
- Пустовий А., Веремічук Ю. Керування енергетичними потоками активного споживача в умовах ринку електричної енергії. «Енергетика: економіка, технології, екологія», 2025 Т. 82, №4. С. 121–125. DOI: 10.20535/1813-5420.4.2025.346096
- Пустовий А.М., Веремічук Ю.А. Досвід реалізації ВДЕ - проектів в розподільних електричних мережах. Виступ на конференції. VIII Міжнародна науково-технічна та навчально-методична конференція «Енергетичний менеджмент: стан та перспективи розвитку – PEMS'22» 15-17 листопада 2022р. URL: <https://ep.kpi.ua/uk/node/533>
- Пустовий А.М. Аналіз технічних аспектів функціонування сонячної генерації до 1 МВт. Конференція «Аспірантські читання імені професора Артура Веніаміновича Праховника» 13 квітня 2023р. URL: <http://drive.google.com/file/d/1ArgD8RB8c0gMcnn53Dfg0MmCVj9nuCpp/view>
- Пустовий А.М., Веремічук Ю.А. Стан та тенденції розвитку систем автономного електрозабезпечення промислових підприємств. Збірник тез конференції. X Міжнародна науково-технічний онлайн-конференція «Проблеми сучасної енергетики і автоматики в системі природокористування» 19 жовтня 2023р. с. 34. URL: https://drive.google.com/file/d/13MjXjzt20C_k-PYMXacJlmfoD2vLOEQf/view
- Пустовий А.М., Веремічук Ю.А. Стан та тенденції розвитку ринків електричної енергії при збільшенні частки ліцензіатів генерації ВДЕ. Збірник тез конференції. Нові та нетрадиційні технології в ресурсо- та енергозбереженні 6-7 грудня 2023 р. с. 283–284. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/274a1528-92b9-4438-91699b10e5852c0b/content>
- Пустовий А.М. Особливості інтеграції фотоелектричних станцій на житловій будівлі. Збірник тез конференції. «Аспірантські читання імені професора Артура Веніаміновича Праховника» 09-10 квітня 2024 р. с. 34–35. URL: <https://docs.google.com/document/d/1eyOR3jKFg5f1CCyC8I0A39hRW Bba8a WV/edit?tab=t.0>

- Пустовий А.М., Веремійчук Ю.А. Управління гібридними системами електропостачання на основі залучення активних споживачів. XXVI Міжнародна науково-практична онлайн - конференція «Відновлювана енергетика та енергоефективність у XXI столітті» 21–23 травня 2025 року. DOI: <https://doi.org/10.36296/renewable.conf.21-23.05.2025>
- Y. Veremiichuk, O. Yarmoliuk, I. Prytyskach, V. Opryshko, Y. Onyshchenko, A. Pustovyi Comprehensive optimization of electricity supply in energy communities under emergency shutdown conditions. 2025 IEEE 66th International Scientific Conference on Power and Electrical Engineering of Riga Technical University (RTUCON), Riga, Latvia, 23–25 October 2025. 2025. P. 1–6. URL: <https://doi.org/10.1109/rtucon67996.2025.11414830>

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези; аналітичні матеріали

Соціально-економічна спрямованість: економія енергоресурсів; зменшення зносу обладнання

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0122U001827

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Веремійчук Юрій Андрійович
2. Yuri Veremiichuk

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0258-0478

Додаткова інформація: Scopus ID: 59367017100

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лазуренко Олександр Павлович
2. Oleksandr P. Lazurenko

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.13.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4409-629X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Каплун Віктор Володимирович

2. Viktor V. Kaplun

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7040-9344

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=46761270700>
https://scholar.google.com.ua/citations?user=lecwf_0AAAAJ&hl=uk

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, Київ, 03041, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Босак Алла Василівна

2. Alla Bosak

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.09.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0545-9980

Додаткова інформація:

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. Калінчик Василь Прокопович

2. Vasyl P. Kalinchyk

Кваліфікація: к. т. н., професор, 05.14.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4028-0185

Додаткова інформація:

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

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Будько Василь Іванович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Будько Василь Іванович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Пустовий Андрій Миколайович

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна