

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U003516

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-07-2026

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ КНУТД від 21.09.2026 р. № 393



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кругляк Геннадій Віталійович

2. Hennadii V. Kruhliak

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2634-3856

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: 27-08-2026

Спеціальність за освітою: Радіотехніка

Місце роботи здобувача: 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

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 15399

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет технологій та дизайну

Код за ЄДРПОУ: 02070890

Місцезнаходження: вул. Мала Шияновська, Київ, 01011, 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: Київський національний університет технологій та дизайну

Код за ЄДРПОУ: 02070890

Місцезнаходження: вул. Мала Шияновська, Київ, 01011, 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, 44.37.31

Тема дисертації:

1. Підвищення рівня споживання фотоелектричної енергії в системі електроживлення локального об'єкту
2. Increasing the Level of Photovoltaic Energy Consumption in the Power Supply System of a Local object

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена вдосконаленню гібридної фотоелектричної системи для потреб локального об'єкта шляхом підвищення ступеня використання фотоелектричної енергії на споживання у разі управління за прогнозом фотоелектричної генерації та підвищення енергетичної продуктивності фотоелектричного масиву в умовах часткового затінення. В дисертації отримано такі нові наукові результати:

1. Запропоновано модель руху смуги часткового затінення фотоелектричного масиву з урахуванням напрямку та швидкості руху хмар за використання покадрових шаблонів затінення з їхньою інтерполяцією, що підвищує точність моделювання зміни радіації для елементів масиву.
2. Встановлено, що швидкість руху смуги затінення не впливає на енергетичну продуктивність фотоелектричного масиву, що дозволяє поширити отримані рекомендації і на статичні режими затінення.
3. Удосконалено математичну модель фотоелектричного масиву для дослідження різних його конфігурацій в процесі руху смуги затінення за рахунок програмної обробки даних з визначенням траєкторії руху глобального максимуму потужності, що дозволяє визначити енергетичні характеристики та можливості відстеження максимуму потужності.

Отримав розвиток варіант управління фотоелектричною системою з перемиканням навантаження до мережі на визначених інтервалах часу та зміною алгоритму за прогнозом, що за рахунок зменшення пікового попиту забезпечує можливість зниження витрат на електроенергію за тризонної тарифікації. Введення релейного регулювання потужності фотоелектричної батареї за відсутності регулювання в MPPT-контролері забезпечує баланс енергії в разі надлишкової генерації. 5. Отримав розвиток метод експериментальних досліджень у добовому циклі засобів управління фотоелектричними системами з використанням програмно керованих емулятора фотоелектричної батареї та навантаження з масштабуванням за потужністю та в часі. Це поряд з прискоренням експерименту дозволяє оцінювати ефективність випробуваних систем за різних співвідношень параметрів систем і коригувати алгоритми функціонування. 6. Отримала розвиток структура моделі фотоелектричного масиву з використанням наборів шаблонів затінення, що дозволяє досліджувати енергетичні показники для різних напрямів та швидкості руху смуги затінення. 7. Отримав розвиток принцип формування конфігурацій масивів фотоелектричних панелей для різних потужностей фотоелектричних систем з обмеженням кількості рядів та кількості панелей в рядку, що дозволяє підвищити продуктивність масиву незалежно від напрямку руху смуги затінення без підвищення вимог до алгоритму відстеження точки максимальної потужності.

2. The dissertation Research is devoted to improve a hybrid photovoltaic system for the needs of a local object by increasing the utilization rate of photovoltaic energy for selfconsumption under forecast-based control of photovoltaic generation and enhancing the energy performance of a photovoltaic array under partial shading conditions. The following new scientific results have been obtained in the dissertation: 1. A model of partial shading propagation across a photovoltaic array has been developed, which accounts for the direction and velocity of cloud movement through the use of frame-by-frame shading templates and their interpolation. The proposed approach improves the accuracy of modelling irradiance variations affecting photovoltaic array elements. 2. It has been established that the speed of the shading strip movement does not affect the energy performance of the photovoltaic array, allowing the obtained recommendations to be extended to static shading modes as well. 3. An improved mathematical model of a photovoltaic array has been developed for investigating various array configurations under moving partial shading conditions. The model employs software-based data processing and determines the global maximum power point trajectory, enabling the evaluation of energy performance and maximum power point tracking capabilities. 4. A variant of photovoltaic system control with load switching the grid at specified time intervals and algorithm modification based on the forecast has been further developed, which, by reducing peak demand, provides an opportunity to reduce electricity costs under three-zone tariff pricing. The introduction of relay regulation of the photovoltaic battery power in the absence of regulation in the MPPT-controller ensures energy balance in case of excess generation. 5. A method of experimental research in a daily cycle of photovoltaic system control tools using a software-controlled photovoltaic battery emulator and load with scaling in power and time has been further developed. Along with accelerating the experiment, this allows evaluating the efficiency of the tested systems under various system parameter ratios and adjusting the operation algorithms. 6. The structure of a photovoltaic array model using sets of shading templates has been further developed, allowing the investigation of energy indicators for various directions and speeds of the shading strip movement. 7. The principle of forming configurations of photovoltaic panel arrays for various capacities of photovoltaic systems with a limitation on the number of rows and the number of panels per string has been further developed, which allows increasing the array performance regardless of the shading strip movement direction without increasing the requirements for the maximum power point tracking algorithm.

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: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Shavolkin O. , Shvedchykova I., Kruhliak H. , Bila T. , Pisotskyi A. Determining photovoltaic array configurations with reduced impact of partial shading on energy performance. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2026. Vol. 1, No. 8 (139). P. 27–36. DOI: 10.15587/1729-4061.2026.352343.
- Шавьолкін О., Шведчикова І., Кругляк Г., Марченко Р., Пісоцький А. Розроблення експериментальної установки для випробувань програмно- апаратних засобів управління мікроенергетичними мережами локальних об'єктів. Технології та інжиніринг. 2021. № 4. С. 14–24. DOI: 10.30857/1813- 6796.2020.4.1.
- Шавьолкін О., Шведчикова І., Кругляк Г., Становський Є., Підгайний М. Програмно-технічний комплекс управління підключеною до мережі фотоелектричною системою з акумулятором для забезпечення власних потреб локального об'єкта. Наукові праці ДонНТУ. Електротехніка і енергетика. 2020. № 23 (2). С. 20–27. DOI: 10.31474/2074-2630-2020-2-20-27.
- Шавьолкін О., Кругляк Г., Марченко Р., Становський Є., Підгайний М. Моделювання енергетичних процесів в гібридній фотоелектричній системі з акумулятором для потреб локального об'єкта. Технології та інжиніринг. 2022. № 3. С. 28–381 DOI: 10.30857/2786-5371.2021.3.3.
- Шавьолкін О., Кругляк Г., Марченко Р., Становський Є., Підгайний М. Визначення параметрів фотоелектричної системи з акумулятором для потреб локального об'єкта. Технології та інжиніринг. 2022. № 4. С. 41–50. DOI: 10.30857/2786-5371.2021.4.4.
- Shavelkin A., Gerlici J., Shvedchykova I., Kravchenko K., Kruhliak H. Management of power consumption in a photovoltaic system with a storage battery connected to the network with multi-zone electricity pricing to supply the local facility own needs. Electrical Engineering & Electromechanics. 2022. № 2. P. 36–42. DOI: 10.20998/2074-272X.2021.2.06.

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

Соціально-економічна спрямованість: підвищення автоматизації виробничих процесів

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0118U000232

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шавьолкін Олександр Олександрович
2. Olexandr O. Shavolkin

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.09.12

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3914-0812

Додаткова інформація:

[https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6505474471&origin=recordpage;](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6505474471&origin=recordpage)

<https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=YofduOwAAAAJ>

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет технологій та дизайну

Код за ЄДРПОУ: 02070890

Місцезнаходження: вул. Мала Шияновська, Київ, 01011, 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. Жуйков Валерій Якович

2. Valeriy Zhuykov

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.09.12

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3338-2426

Додаткова інформація: Google scholar https://scholar.google.com.ua/citations?user=zJ-6_EsAAAAJ; Web of science <https://www.webofscience.com/wos/author/record/1449384>; Scopus <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7003510873>

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. Колларов Олександр Юрійович

2. Oleksandr Y. Kollarov

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7877-141X

Додаткова інформація: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/278431>; <https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=3ojOFygAAAAJ>

Повне найменування юридичної особи: Державний вищий навчальний заклад "Донецький національний технічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070826

Місцезнаходження: пл. Шибанкова, Покровськ, Покровський р-н., 85300, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Демішонкова Світлана Анатоліївна
2. Svitlana A. Demishonkova

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.02.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5678-8114

Додаткова інформація: [https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57219315080;](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57219315080)
<https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=U1u3jOQAAAAJ>

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет технологій та дизайну

Код за ЄДРПОУ: 02070890

Місцезнаходження: вул. Мала Шияновська, Київ, 01011, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Стаценко Дмитро Володимирович
2. Dmytro V. Statsenko

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.18.18

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3064-3109

Додаткова інформація: Scopus: [https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57210341005;](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57210341005)
Google scholar: <https://scholar.google.com.ua/citations?user=AlMs9gUAAAAJ&hl>

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет технологій та дизайну

Код за ЄДРПОУ: 02070890

Місцезнаходження: вул. Мала Шияновська, Київ, 01011, 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

Панасюк Ігор Васильович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні

Панасюк Ігор Васильович

Відповідальний за підготовку
облікових документів

Букорос Тетяна

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна