

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U002005

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-05-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Разінков Владислав Олексійович

2. Vladyslav O. Razinkov

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0934-0426

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: 50840 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Дата захисту: 20-06-2025

Спеціальність за освітою: 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

### **III. Відомості про організацію, де відбувся захист**

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** PhD 8931

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет "Одеська політехніка"

**Код за ЄДРПОУ:** 43861328

**Місцезнаходження:** пр. Шевченка, буд. 1, Одеса, 65044, 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 університет "Одеська політехніка"

**Код за ЄДРПОУ:** 43861328

**Місцезнаходження:** пр. Шевченка, буд. 1, Одеса, 65044, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 44.09.37

**Тема дисертації:**

1. Методи та засоби підвищення коефіцієнту корисної дії сонячних фотоелектричних панелей
2. Methods and means of increasing the efficiency of solar photovoltaic panels

**Реферат:**

1. На сьогоднішній день в Україні склалася важка ситуація в енергетичній системі, яка спричинена масовим пошкодженням генеруючих елементів в наслідок ворожих атак. Разом з тим все більше і більше уряд країни та державна політика в галузі електроенергетики схиляється до побудови мереж з розподіленою генерацією. Найбільший пріоритет надається відновлювальним джерелам енергії, які мають низку переваг, зокрема найбільш актуальні в наш час це автономність, екологічність та стабільність роботи. Серед різних джерел відновлювальної енергетики найбільшого поширення отримують сонячні фотоелектричні панелі, які окрім всіх зазначених переваг також ще і можливість встановлення на будь яких відкритих ділянках місцевості. Відсоток електростанцій, які будуються на дахах будинків та комунальних установ з кожним роком стрімко зростає та має тенденцію до подальшого збільшення. Разом з тим робота фотоелектричних панелей залежить від багатьох факторів, які можуть спричинити і зменшення рівня генерації електричної енергії. Дані фактори можна мінімізувати, а також додатково використовувати і ту частину енергії, яка перетворюється у теплову при роботі фотоелектричної панелі, тим самим підвищуючи сумарні енергетичні показники

фотоелектричних панелей. Дисертація присвячена розробці методу підвищення енергетичного коефіцієнта корисної дії сонячних фотоелектричних панелей шляхом перетворення їх у гібридний колектор. Розроблений метод та концепція відноситься до розвитку ефективності відновлювальної енергетики, що відповідає актуальним напрямкам досліджень, які проводяться науковцями у всьому світі. Об'єктом дослідження є процеси перетворення сонячної енергії у фотоелектричних панелях. Предметом дослідження є метод підвищення сумарної енергетичної ефективності фотоелектричних панелей за рахунок їх перетворення у гібридний колектор. Наукова новизна одержаних результатів полягає в наступному: 1. Вперше запропоновано метод підвищення енергетичних характеристик фотоелектричних панелей шляхом перетворення їх у гібридний колектор, що відрізняється від існуючих конструкцій функціональним підходом до організаційної структури і дозволяє створити гібридний колектор на основі будь-якої фотоелектричної панелі. 2. Вперше запропоновано метод прогнозування енергетичних характеристик фотоелектричних панелей, які працюють в режимі гібридного колектору, що базується на комплексному розгляді факторів та чинників, що впливають на режим роботи. 3. Отримав подальшого розвитку метод оцінки енергетичної ефективності використання гібридних колекторів та фотоелектричних панелей, що працюють як гібридний колектор. Практичне значення одержаних результатів полягає у використанні запропонованих методів, що дозволяють оцінювати енергетичні характеристики та виконувати аналіз і порівняння ефективності роботи гібридних колекторів. Результати та матеріали дисертаційної роботи використовуються в навчальному процесі кафедри електропостачання та енергетичного менеджменту зокрема при викладанні дисциплін «Енергетичні системи та комплекси», «Енергозбереження будівель та споруд», «Енергозберігаючі режими та технології», а також використовуються при формуванні тем кваліфікаційних робіт та конкурсних студентських наукових робіт. Результати дисертаційної роботи були впроваджені при виконанні роботи на тему: «Розроблення проектних рішень з будівництва та приєднання фотоелектричних станцій», яка була виконана у 2023 році, а також у роботі на тему «Обґрунтування та розроблення системи внутрішнього електропостачання і комерційного обліку електроенергії адміністративної будівлі за адресою м. Одеса, вул. Академіка Глушко, 27 з застосуванням фотоелектричної станції», яка була виконана у 2022 р. Результати дисертаційної роботи впроваджені ТОВ «ТК ПРОЕКТ», а саме використані при розробці власної проектної документації для прогнозування енергетичних показників дахових сонячних електростанцій, ТОВ «Південна енергетична компанія» використовує результати дисертаційного дослідження для оцінки економічних та енергетичних показників проектів геліоенергетики.

2. Currently, Ukraine is experiencing a challenging situation in its energy system due to the widespread damage to generating elements caused by hostile attacks. Consequently, the government and state policy in the field of electric power are increasingly inclined toward the development of networks with distributed generation. Renewable energy sources, which offer several advantages, particularly autonomy, environmental friendliness, and operational stability, are given the highest priority. Among various renewable energy sources, solar photovoltaic panels are gaining the most traction. They possess the unique advantage of being installable on any open land areas. The percentage of power plants built on rooftops of houses and communal facilities is rapidly increasing and is expected to continue to rise. However, the performance of photovoltaic panels depends on many factors that can reduce the level of electricity generation. These factors can be minimized, and the additional energy that is converted into heat during the operation of photovoltaic panels can be utilized, thereby improving the overall energy performance of the panels. The dissertation is dedicated to developing a method for increasing the energy efficiency of solar photovoltaic panels by transforming them into a hybrid collector. The developed method and concept relate to the advancement of renewable energy efficiency, which aligns with current research trends pursued by scientists worldwide. The object of the study is the processes of solar energy conversion in photovoltaic panels. The subject of the study is a method for increasing the total energy efficiency of photovoltaic panels by converting them into a hybrid collector. The scientific novelty of the results obtained is as follows: 1. For the first time, a method for increasing the energy characteristics of photovoltaic panels by converting them into a hybrid collector has been proposed, which differs from existing designs in a functional approach to the organizational structure and allows you to create a hybrid collector based on any photovoltaic panel. 2. For the

first time, a method for predicting the energy characteristics of photovoltaic panels operating in the hybrid collector mode has been proposed, which is based on a comprehensive consideration of factors and factors affecting the operating mode. 3. A method for assessing the energy efficiency of using hybrid collectors and photovoltaic panels operating as a hybrid collector has been further developed. The practical significance of the results obtained lies in the use of the proposed methods that allow you to evaluate the energy characteristics and perform analysis and comparison of the efficiency of hybrid collectors. The results and materials of the dissertation are used in the educational process of the Department of Power Supply and Energy Management, particularly in teaching courses such as «Energy Systems and Complexes», «Energy Efficiency in Buildings and Structures», «Energy-Saving Modes and Technologies». They are also used in forming the topics of qualification works and student scientific competitions. The dissertation results were implemented during the project on the topic: «Development of design solutions for the construction and connection of photovoltaic stations», carried out in 2023, and in the project on the topic «Justification and development of an internal power supply and commercial metering system for an administrative building at 27 Akademika Glushko St., Odesa, using a photovoltaic station», completed in 2022. The results of the dissertation work were implemented by LLC «TK PROJECT», namely used in the development of its own design documentation for predicting the energy performance of rooftop solar power plants, LLC «Southern Energy Company» uses the results of the dissertation research to assess the economic and energy performance of solar energy projects.

**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:**

- В. О. Разінков, «Визначення інтенсивності сонячної радіації, як ключового фактора прогнозування роботи фотоелектричних панелей» Вісник ВПІ вип. 4, 2024. с. 47-53. URL:<https://doi.org/10.31649/1997-9266-2024-175-4-47-53>
- В. О. Разінков, В. В. Капалін, «Метод підвищення енергетичної ефективності фотоелектричних панелей за рахунок перетворення їх у гібридний колектор», Електротехнічні та комп'ютерні системи вип. 41(117) с. 61-68 <https://doi.org/10.15276/eltecs.41.117.2024.7>
- М. Ю. Шабовта, В. О. Разінков, «Оцінка енергетичних, температурних та економічних характеристик гібридних колекторів», Електричні та комп'ютерні системи №36 (112). 2022. с.18-26 URL:<https://doi.org/10.15276/eltecs.36.112.2022.03>
- В. О. Разінков, «Підвищення коефіцієнта корисної дії сонячних електричних панелей за рахунок перетворення їх в гібридний колектор» Електричні та комп'ютерні системи №34 (110). 2021. с.34-38 URL:<https://doi.org/10.15276/eltecs.34.110.2021.4>

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

**Соціально-економічна спрямованість:** збільшення обсягів виробництва; економія енергоресурсів; підвищення продуктивності праці

**Охоронні документи на ОПВ:**

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

Патент України на корисну модель № 148479 «Пристрій для підвищення ефективності використання сонячних фотоелектричних модулів» зареєстровано 11.08.2021 р. дата публікації 11.08.2021 Бюл. № 32.

Патент України на корисну модель № 152350 «Пристрій для підвищення ККД сонячних панелей з покращеними характеристиками» зареєстровано 11.01.2023 р. дата публікації 11.01.2023 Бюл. № 2.

**Впровадження результатів дисертації:** Впроваджено

**Зв'язок з науковими темами:**

## **VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Шабовта Михайло Юрійович

2. Mykhailo Y. Shabovta

**Кваліфікація:** к. т. н., доц.

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-1950-2161

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет "Одеська політехніка"

**Код за ЄДРПОУ:** 43861328

**Місцезнаходження:** пр. Шевченка, буд. 1, Одеса, 65044, 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. Лежнюк Петро Дем'янович

2. Petro D. Lezhnyuk

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 01.05.02

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-9366-3553

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Вінницький національний технічний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 02070693

**Місцезнаходження:** вул. Хмельницьке шосе, буд. 95, Вінниця, Вінницький р-н., 21021, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Кузнецов Віталій Вадимович
2. Vitaliy V. Kuznetsov

**Кваліфікація:** к. т. н., доц., 05.09.03**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-8169-4598**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Український державний університет науки і технологій**Код за ЄДРПОУ:** 44165850**Місцезнаходження:** вул. Лазаряна, буд. 2, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна**Форма власності:** Державна**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:****Рецензенти****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Кривда Вікторія Ігорівна
2. Viktoriia I. Kryvda

**Кваліфікація:** к. т. н., доц., 05.14.14**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-0930-1163**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Національний університет "Одеська політехніка"**Код за ЄДРПОУ:** 43861328**Місцезнаходження:** пр. Шевченка, буд. 1, Одеса, 65044, Україна**Форма власності:** Державна**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Лужанська Ганна Вікторівна
2. Anna V. Luzhanska

**Кваліфікація:** к. т. н., доц., 05.14.06**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-3784-5926**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Національний університет "Одеська політехніка"**Код за ЄДРПОУ:** 43861328**Місцезнаходження:** пр. Шевченка, буд. 1, Одеса, 65044, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

## **VIII. Заключні відомості**

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

Климчук Олександр Андрійович

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

Климчук Олександр Андрійович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Разінков Владислав Олексійович

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна