

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0521U101203

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Суржик Таміла Володимирівна

2. Surzhyk Tamila V.

Кваліфікація: к. т. н., 05.23.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.14.08

Назва наукової спеціальності: Перетворювання відновлюваних видів енергії

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 12-05-2021

Спеціальність за освітою: 28.03.50 Теплогазопостачання та вентиляція

Місце роботи здобувача: Інститут відновлюваної енергетики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 26476029

Місцезнаходження: вул. Гната Хоткевича 20-а, м. Київ, 02094, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.249.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут відновлюваної енергетики НАН України

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження: вул. Гната Хоткевича, 20а, м. Київ, 02094, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут відновлюваної енергетики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 26476029

Місцезнаходження: вул. Гната Хоткевича 20-а, м. Київ, 02094, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 44.01, 44.09.29

Тема дисертації:

1. Науково-технічні засади підвищення енергетичної та техніко-економічної ефективності систем перетворення енергії сонячного випромінювання
2. Scientific and technical basis for increasing the energy and technical and economic efficiency of solar energy conversion systems

Реферат:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.14.08 – перетворення відновлюваних видів енергії. Інститут відновлюваної енергетики НАН України, Київ, 2021. Дисертацію присвячено актуальній науково-прикладній проблемі розроблення й удосконалення методів аналізу електротеплового стану фотобатарей, сонячних колекторів, фототермічних модулів і систем енергопостачання на їх основі, в яких відбуваються взаємопов'язані процеси різної фізичної природи, створено науково обґрунтовані технічні рішення і державні нормативно-технічні документи, які в комплексі забезпечують підвищення енергоефективності й надійності. Виконано аналіз електротеплового стану фотобатарей, сонячних колекторів і фототермічних модулів на основі електродинамічних моделей процесу поглинання сонячного випромінювання з використанням системи рівнянь Максвелла, перетворених до канонічної форми рівнянь гіперболічного й параболічного типу, і за методом комплексних амплітуд

одержано дані щодо просторового розподілу інтенсивності сонячного випромінювання в процесі поглинання і просторового розподілу густини об'ємного тепловиділення, які свідчать про різко неоднорідний характер розподілу цих параметрів, а також залежних від них розподілів температури і температурних градієнтів. Ці результати дали змогу створити нові тепловідводи з композиційних матеріалів для фотобатарей і сонячних колекторів. За методологією І. Пригожина з урахуванням експериментальної залежності характеристик активних елементів, зокрема електричної провідності, від температури і просторових координат виконано аналіз умов нестійкості низки взаємопов'язаних процесів (теплових, електротеплових, термодифузійних тощо) стосовно можливості формування просторово неоднорідних структур і виникнення автоколивальних у часі режимів, які призводять до деградації характеристик функціональних матеріалів і відповідно до зменшення надійності й ресурсу базового обладнання. Для систем «фотобатарея-автономне навантаження» різного типу (активний опір, двигуни постійного струму тощо) з урахуванням нелінійності вольт-амперних характеристик визначено умови максимального використання електричної потужності фотобатарей у навантаженні. Одержані результати було використано для розроблення 18 державних стандартів України в галузі сонячної енергетики. Ключові слова: сонячна енергетика, процеси перетворювання енергії, системи сонячного енергопостачання.

2. Dissertation for obtaining the Doctor of Technical Sciences degree in specialty 05.14.08 — Transformation of renewable energy. Institute of Renewable Energy of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, 2021. The thesis considers the actual scientific and applied issue of the development and improvement of methods for analyzing the electrothermal state of photovoltaic panels, solar collectors, photothermal modules and power supply systems based on them, in which interconnected processes of various physical nature occur. Scientifically based technical solutions and standard and technical documentation have been designed that provide an increase in energy efficiency and reliability. The analysis of electrothermal state of photovoltaic panels, solar collectors and photothermal modules was performed based on the electrodynamic models of solar radiation absorption using Maxwell's equations system, transformed into canonical form of hyperbolic and parabolic equations. Using the method of complex amplitudes, data on the spatial distribution of solar radiation intensity during absorption and the spatial distribution of volumetric heat release rate were obtained. The data showed a sharply inhomogeneous distribution of these parameters, as well as the distributions of temperature and temperature gradients dependent on them. These results enabled to create new heat sinks from composite materials for photovoltaic panels and solar collectors. According to I. Prihogyne's methodology, taking into account the experimental dependence of active elements characteristics (in particular electrical conductivity) on temperature and spatial coordinates, analysis of interrelated processes instability (thermal, electrothermal, thermal diffusion, etc.) was performed regarding the probability of spatially inhomogeneous structures formation and the occurrence of self-oscillating modes in time, which lead to degradation of functional materials characteristics and, accordingly, to a decrease in the basic equipment reliability and resource. For "photovoltaic panels-autonomous load" systems of different types (resistance, DC motors, etc.), taking into account the nonlinearity of the current-voltage characteristics, the conditions for maximum use of the electric power of photovoltaic panels with load have been determined. The obtained results were used to develop 18 state standards of Ukraine in the field of solar energy. Key words: solar power, energy transformation processes, solar power supply systems.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Резцов Віктор Федорович

2. Reztsov Viktor F.

Кваліфікація: д. т. н., 05.09.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Резцов Віктор Федорович

2. Reztsov Viktor F.

Кваліфікація: д. т. н., 05.14.08

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Книш Людмила Іванівна
2. Knysh Ludmyla I.

Кваліфікація: д. т. н., 05.14.06**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:****Код за ЄДРПОУ:****Місцезнаходження:****Форма власності:****Сфера управління:****Ідентифікатор ROR:** Не застосовується**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Каплун Віктор Володимирович
2. Kaplun Viktor V.

Кваліфікація: д. т. н., 05.09.03**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:****Код за ЄДРПОУ:****Місцезнаходження:****Форма власності:****Сфера управління:****Ідентифікатор ROR:** Не застосовується**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Венгер Євген Федорович
2. Venger Yevgen F.

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.10**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:****Код за ЄДРПОУ:****Місцезнаходження:**

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Васько Петро Федосійович

2. Vasko Petro F.

Кваліфікація: д. т. н., 05.14.08

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Головка Володимир Михайлович

2. Golovko Volodumir M.

Кваліфікація: д. т. н., 05.09.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Морозов Юрій Петрович

2. Morozov Yurii P.

Кваліфікація: д. т. н., 05.14.08

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

