Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0520U100469

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 21-09-2020

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бондарчук Анатолій Сергійович
2. Bondarchuk Anatolij Sergijovych

Кваліфікація: к. т. н., 05.14.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.14.02

Назва наукової спеціальності: Електричні станції, мережі і системи

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 11-09-2020

Спеціальність за освітою: інженер-електрик

Місце роботи здобувача: Одеський національний політехнічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02071045

Місцезнаходження: пр. Шевченка, 1, м. Одеса, Одеська обл., 65044, 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): Д 35.052.02

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. С. Бандери, 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, 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: Одеський національний політехнічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02071045

Місцезнаходження: пр. Шевченка, 1, м. Одеса, Одеська обл., 65044, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 44.29.37, 44.29.39

Тема дисертації:

1. Методи і моделі визначення електричного навантаження цивільних об’єктів з використанням графічного і макромоделювання та фрактальних властивостей

2. Models and methods for increasing the accuracy of calculating the electric loading of civilian objects using graphic, macromodeling and fractal properties

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена теоретичному узагальненню і вирішенню проблеми визначення електричного навантаження у системах електропостачання (СЕП) цивільних об’єктів. Розв’язання проблеми здійснено шляхом розроблення методів і математичних моделей щодо підвищення достовірності визначення і прогнозування електричного навантаження та уточнення нормативних показників на проєктування СЕП, що сприятиме економії енергетичних ресурсів, капітальних витрат на спорудження та експлуатацію СЕП, зниження негативної дії на довкілля. За результатами дослідження створено концептуально новий метод розрахунку електричного навантаження цивільних об'єктів шляхом графічного синтезу динаміки складових навантаження з використанням моделювання за теорією сплайнів, який надав можливість у 1,5–3,5 разів підвищити достовірність його визначення, порівняно з обчисленням за чинними нормативними показниками, що експериментально підтверджено на реальних СЕП об’єктах. Доведена

самоафінність структури електричного навантаження цивільних об'єктів та встановлено, за методом R/S-аналізу ретроспективної інформації, фрактальний принцип його формування, який надає можливість чисельно оцінити за показником Херста наявність довготривалої пам'яті та її глибину, трендостійкість для прогнозування та виявлення кризових інтервалів часового ряду, в періоди яких можливі аварійні ситуації в СЕП. Застосовано метод моделювання електричного навантаження об'єктів цивільного призначення за математичним макромоделюванням, який відрізняється від існуючих методів використанням дискретних макромоделей без попередньої обробки первинної інформації, що дає можливість пришвидшити процес моделювання. З метою підвищення рівня достовірності визначення електричного навантаження цивільних об'єктів розроблено метод моделювання електричного навантаження житлових будинків та його прогнозування шляхом графічного синтезу осцилограм ЕП, результати якого експериментально підтверджено вимірюваннями на реальних об'єктах. Створено метод визначення питомого електричного навантаження на житло багатоповерхових будинків за моделлю математичного сподівання усереднених функцій, який на відміну від чинних нормативних документів, дозволив підвищити точність його обчислення. Удосконалений метод оцінки впливу вищих гармонік, які генеруються нелінійними ЕП, джерелами відновлювальної енергії, на електричне, теплове навантаження струмовідних частин, шляхом моделювання за теорією сплайнів процесів в електричній мережі, що надає можливість попереджувати критичні ситуації їх перегрівання. Розроблено графічну методику прогнозування ефективності застосування гібридних сонячних колекторів для енергозабезпечення житлових будинків, що відрізняється від інших урахуванням цін на енергетичному ринку та визначенням дисконтованого прибутку і строку окупності інвестиційного проєкту. Створено основу електронної бази моделей характеристик ЕП, цивільних об'єктів, використання якої підвищуватиме достовірність визначення розрахункового навантаження при проєктуванні СЕП.

2. The dissertation is devoted to theoretical synthesis and decision of an important scientific and practical problem in the field of science and technology concerning the study of processes and precise determination of electrical load in power supply systems of civilian objects. The problem solving was accomplished by developing methods and mathematical models for increasing the accuracy of the determination and prediction of electric load and clarification of normative indicators for the design of the power supply systems of civilian objects for civilian use, which will create conditions for energy resource savings, capital costs for the construction and operation of the power supply systems, and reduce the negative impact on the environment. According to the results of the study, a conceptually new approach was developed and a method for calculating the electric loading of civilian objects by graphically synthesizing their load dynamics using simulation based on the theory of splines, which allowed 1.5–3.5 times to increase the 39 accuracy of its definition, compared with calculation by current normative indicators, which is experimentally confirmed on real objects. The self-determination of the structure of the electrical load of civilian objects was proved and the fractal principle of its formation was established on the basis of the R/S analysis of retrospective information. It made it possible to estimate numerically the presence of long-term memory and its depth, trend stability for the identification of time intervals of the time series. Based on the improvement of the method of forecasting the dynamics of electrical loading of civil objects by mathematical macromodeling, which differs from the existing use of discrete macromodels, much better accuracy of its forecast for other methods was obtained. In order to increase the accuracy of the determination of the electric load of civilian objects, a method for modeling the electric load of residential buildings and its forecasting is developed by graphic synthesis of oscillograms of electric receivers, the results of which have been experimentally confirmed on real objects. A method for determining the specific electric load on the dwelling of multi-storey houses was created based on the model of the mathematical expectation of averaged functions which, unlike the current normative documents, allowed increasing the accuracy of its calculation. On the basis of the improved method of estimating the influence of higher harmonics generated by nonlinear of electric receivers, the sources of renewable energy on electric, thermal load of current-carrying parts by simulating processes in the electric network, it was possible to prevent critical situations of their overheating. A technique for forecasting the energy, economic and environmental efficiency of using hybrid solar collectors for the energy supply of multi-storey

residential buildings has been developed, which differs from other ones by considering the prices in the energy market and determining the discounted profit and payback period of the investment project.

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 ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лежнюк Петро Дем'янович
2. Lezhniuk Petro D.

Кваліфікація: д. т. н., 01.05.02

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. Лежнюк Петро Дем'янович
2. Lezhniuk Petro Demianovych

Кваліфікація: д. т. н., 01.05.02

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. Говоров Пилип Парамонович
2. Govorov Pylyp P.

Кваліфікація: д. т. н., 05.14.02

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. Варецький Юрій Омелянович
2. Varetsky Yuriy O.

Кваліфікація: д. т. н., 05.14.02

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. Черненко Павло Олексійович

2. Chernenko Pavlo Oleksiyovych

Кваліфікація: д.т.н., 05.14.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Стахів Петро Григорович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Стахів Петро Григорович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.