Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U004647

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-10-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Федорчук Станіслав Олегович
2. Fedorchuk Stanislav Olegovich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

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: 24-10-2019

Спеціальність за освітою: енергетичний менеджмент

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, 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): К 64.050.06

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

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, 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 "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 44.29.33

Тема дисертації:

1. Забезпечення заявлених графіків генерації відновлюваних джерел енергії на основі концепції віртуальних електричних станцій

2. Providing the declared schedules of generation of renewable energy sources based on the concept of virtual power plants

Реферат/анотація:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.14.02 - електричні станції, мережі і системи. – Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харків, 2019. Дисертаційна робота присвячена розв'язанню актуальної науково-прикладної задачі у напрямку забезпечення заявлених графіків генерації електричних станцій на відновлюваних джерелах енергії на основі концепції віртуальних електричних станцій. У дисертаційній роботі досліджено методи забезпечення заявлених графіків генерації електричних станцій на ВДЕ та обґрунтована доцільність використання концепції віртуальних електричних станцій для вирішення поставленої задачі. Досліджено застосування різних типів систем акумуляції, як одного з елементів віртуальної електричної станції. Проведено аналіз

існуючих методів впровадження інтелектуальних мереж, що дозволило вибрати шаблон Smart Grid Architecture Model за основу для створення необхідної інфраструктури. Проведено аналіз існуючих методів визначення оптимальної ємності систем акумуляції та їх компоновки. Розроблено комп'ютерну модель для дослідження роботи віртуальних електричних станцій, що дозволяє оцінити потенційні небаланси при генерації, перевірити достатність обсягу систем акумуляції для різних задач, а також провести апробацію роботи системи управління. Уточнено методику розрахунку вартості електричної енергії від систем акумулювання з урахуванням вартості втрат енергії при передачі та трансформації, а також додаткових факторів пов'язаних з орендою та обслуговуванням. Розроблено, реалізовано та апробовано алгоритм управління віртуальною електричною станцією, що базується на задіянні найбільш дешевого джерела енергії для балансування з урахуванням обмежень електричних мереж, доступу до енергетичного ринку та можливості залучення активних споживачів. Показана можливість забезпечення заявлених графіків генерації електричних станцій на основі концепції віртуальних електричних станцій на прикладі умов одного з адміністративних центрів України. Ключові слова: відновлювані джерела енергії, системи акумуляції, віртуальні електричні станції, задачі оптимізації, алгоритми управління, вартість електричної енергії, математичне моделювання, інтелектуальні мережі.

2. Dissertation for the degree of candidate of technical sciences in specialty 05.14.02 - power plants, networks and systems. - National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Kharkiv, 2019. The thesis is devoted to the solution of the current scientific and applied problem in the field of providing the declared schedules of generating power plants with renewable energy sources based on the concept of virtual power plants. In the dissertation work, the methods of providing the declared schedules of generating power plants on renewable energy sources are investigated. The expediency of using the concept of virtual power plants to solve the problem is justified. The use of various types of accumulation systems as one of the elements of a virtual power plant is investigated. The analysis of existing methods and state-of-the-art-practices of implementing intelligent networks was carried out, which made it possible to select the Smart Grid Architecture Model pattern as the basis for creating the necessary infrastructure. The analysis of existing methods for determining the optimal capacity of accumulation systems and their layout has been carried out that was used to calculate minimal capacity for providing the declared schedules of generation of PV and wind power plant each 1 MW for one of the administrative centers of Ukraine. The developed computer model for studying the operation of virtual power plants that include PV and wind power with energy storage and connections to PLC allows assessing potential unbalances during generation, checking the sufficiency of the capacity of accumulation systems for various tasks, as well as testing the operation of the control system. The methodology for calculating the cost of electrical energy from storage systems has been refined, taking into account the cost of energy losses during transmission and transformation, as well as additional factors associated with renting and servicing. An algorithm for managing a virtual power plant was developed, implemented and tested with real PLC connected to mathematical model, based on using the cheapest energy source for balancing taking into account the limitations of electrical networks, power lines and transforming equipment, access to the energy market for buying and selling energy and the ability to attract active consumers. The possibility of providing the declared schedules of generation of power plants based on the concept of virtual power plants on the example of conditions of one of the administrative centers of Ukraine is shown. Keywords: renewable energy sources, accumulation systems, energy storage systems, virtual power plants, optimization problems, control algorithms, cost of electrical energy, mathematical modeling, smart grid.

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. Немировський Ілля Абрамович
2. Nemyrovskyi Illia

Кваліфікація: к. т. н., 05.16.02

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. Попов Володимир Андрійович
2. Popov Volodymyr A.

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. Савченко Олександр Анатолійович
2. Савченко Олександр Анатолійович

Кваліфікація: к.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 Шевченко Сергій Юрійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Шевченко Сергій Юрійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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