Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0823U101444

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-11-2023

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: НАКАЗ № НСВС/12/24 від 29.01.2024

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Коваленко Ірина Яківна
2. Iryna Y. Kovalenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1097-204

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: 10-01-2024

Спеціальність за освітою: Нетрадиційні джерела енергії

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 26.002.64; ID 3306

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, 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 технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 44.29.29, 44.39.29, 45.53.99

Тема дисертації:

1. Автономна безмультиплікаційна вітроелектрична установка на базі генератора торцевого типу
2. Autonomous non-multiplication wind power installation with axial-flux generator

Реферат:

1. Коваленко І. Я. Автономна безмультиплікаційна вітроелектрична установка на базі генератора торцевого типу. - Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка в галузі знань 14 «Електрична інженерія». - Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, 2022. Дисертаційне дослідження присвячене дослідженню та вирішенню актуального наукового завдання, що полягає в обґрунтуванні методів регулювання вихідної потужності та розробці математичної моделі генераторного обладнання безмультиплікаторної автономної вітроелектроустановки, з урахуванням даних методів, шляхом імітаційного моделювання за змінної частоти обертання ротора вітроустановки. В роботі проведено порівняльний аналіз аеродинамічних характеристик

роторів ВЕУ для відомих профілів – традиційних (P-II, A-6, BS-10, BS-10, p-11-18), профілів серії GA(W)-1 та ламінованих FX. При розрахунку енергетичних характеристик генератора вітроустановки встановлено, що ротори вітроустановок з профілями лопатей групи традиційних, дозволяють отримати максимальні значення механічної потужності 91,8…93,3 Вт/м2, при значеннях коефіцієнтів використання енергії вітру □=0,33…0.44 в діапазоні швидкохідності z=4…5. Ротори з профілями групи 2 дозволяють отримати максимальні значення механічної потужності 114,3…115,7 Вт/м2 при □= 0,54…0,55 в діапазоні швидкохідності z = 6…7. В результаті дослідження отримав подальший розвиток метод порівняльного аналізу аеродинамічних характеристик роторів вітроустановок шляхом урахування раціонального взаємовпливу коефіцієнта використання енергії вітру і модуля швидкохідності, що дозволив провести узгодження аеродинамічних характеристик ротора вітротурбіни з механічною характеристикою електрогенератора та встановлювати межі корекції його за моментом та потужністю за різних значень номінальної швидкості вітру. В дисертаційному дослідженні уточнено математичну модель безмультиплікаційної вітроелектроустановки у складі з магнітоелектричним генератором з одностороннім та двостороннім розташуванням магнітів ротора, яка, на відміну від відомої, враховує наявність впливу параметрів подвійного статора та додаткової обмотки для підмагнічування магнітної системи, що дозволило визначити межі корегування вихідної потужності генератора. Обгрунтовано шляхом структурного імітаційного моделювання та експериментально підтверджено характер впливу корекції вихідної потужності магнітоелектричного генератора з аксіальним магнітним потоком за допомогою введення статичних конденсаторів та додаткового збудження статора генератора, що дозволило провести оцінку величини коригування вихідної потужності за випадкової зміни швидкості вітру. В дисертаційному дослідженні розроблено експериментальний стенд для дослідження параметрів і характеристик автономного магнітоелектричного генератора у складі без мультиплікаційної вітроелектроустановки. За допомогою розробленого стенду оцінено можливість корекції вихідної активної потужності генератора в різних режимах його роботи.

2. Kovalenko I.Ya. Autonomous non-multiplication wind power installation with axial-flux generator. - Qualifying scientific work on manuscript rights. Dissertation for obtaining the scientific degree of Doctor of Philosophy in the specialty 141 Electric power, electrical engineering and electromechanics in the field of knowledge 14 "Electrical engineering". - National Technical University of Ukraine "Ihor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv, 2023. The dissertation study is dedicated to the research and solution of an actual scientific task, which consists in substantiating the methods of regulating the output power and developing a mathematical model of the generator equipment of a multiplier-less autonomous wind power plant, taking into account these methods, by means of simulation modeling with variable rotation frequency of the wind turbine rotor. In the work, a comparative analysis of the aerodynamic characteristics of wind turbine rotors for known profiles - traditional (P-II, A-6, BS-10, BS-10, p-11-18), profiles of the GA(W)-1 series and laminated FX is carried out. When calculating the energy characteristics of the generator of the wind turbine, it was established that the rotors of wind turbines with blade profiles of the traditional group allow to obtain the maximum values of mechanical power of 91.8...93.3 W/m2, with the values of wind energy utilization coefficients □=0.33...0.44 in the speed range z=4...5. Rotors with profiles of group 2 allow to obtain maximum values of mechanical power of 114.3...115.7 W/m2 at □= 0.54...0.55 in the speed range z = 6...7. As a result of the study, the method of comparative analysis of the aerodynamic characteristics of the rotors of wind turbines was further developed by taking into account the rational interaction of the coefficient of wind energy utilization and the speed module, which made it possible to reconcile the aerodynamic characteristics of the rotor of the wind turbine with the mechanical characteristics of the electric generator and set the limits of its correction in terms of torque and power for different values of the nominal wind speed. In the dissertation research, the mathematical model of the multiplicationless wind power plant in the composition with the magnetoelectric generator with one-sided and two-sided arrangement of the rotor magnets was clarified, which, unlike the known one, takes into account the presence of the influence of the parameters of the double stator and an additional winding for magnetizing the magnetic system, which made it possible to determine the limits of the adjustment of the output power of the generator. It was substantiated by means of structural simulation modeling and experimentally confirmed the nature of the effect of correction of the output power of a magnetoelectric

generator with axial magnetic flux using the introduction of static capacitors and additional excitation of the generator stator, which made it possible to estimate the amount of correction of the output power under random changes in wind speed. In the dissertation study, an experimental equipment was developed for the study of parameters and characteristics of an autonomous magnetoelectric generator in a composition without a multiplying wind power system. With the help of the developed equipment, the possibility of correcting the output active power of the generator in different modes of its operation was evaluated.

Державний реєстраційний номер ДіР: 0119U001599

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:

- 1. В.М. Головко, І.Я. Коваленко, Е.А. Монахов, О.І. Пономарьов. Порівняння традиційного генератора із постійними магнітами з торцевим генератором із двосторонньою активною поверхнею для вітроустановок. Відновлювана енергетика. - 2018. - № 2 (53). - С. 30-38 (https://ve.org.ua/index.php/journal/article/view/146/98)
- 2. В. В. Чумак, М. А. Коваленко, І. Я Коваленко. Аналітичний огляд електромеханічних перетворювачів енергії для вітрової енергетики. Екологічні науки. - 2018. - №2 (21). – С. 36-39
- 3. В. М. Головко, В. П. Коханєвич, М. О. Шихайлов, І. Я. Коваленко. Вплив аеродинамічних характеристик профілю лопаті на енергетичні характеристики ротора вітроустановки. Відновлювана енергетика. 2019. - № 4 (59), С. 49-55.
- 4. В. М. Головко, М. А. Коваленко, І. Я. Коваленко, І. Р. Галасун. Математичне моделювання автономної вітроустановки з синхронним генератором магнітоелектричного типу. Відновлювана енергетика. 2020. - № 4 (63), С. 50-58.
- 5. І. Я. Коваленко Робота синхронного генератора з постійними магнітами при підмагнічуванні сторонньою ємністю. Відновлювана енергетика. 2021. - № 1 (64), С. 50-58.
- 6. Коваленко М. А., Коваленко І.Я., Головко В.М., Чумак В.В., Святненко, В.А. Експериментальна оцінка корекції потужності генератора автономної вітроелектроустановки. Електротехніка та електроенергетика, (1), 2022, с.8–18.
- 7. Коваленко М. А., Коваленко І.Я., Головко В.М., Чумак В.В., Островєрхов М.Я. Корекція вихідної потужності генератора безмультиплікаторної вітроелектроустановки при дискретних та випадкових значеннях швидкості вітру. Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Проблеми удосконалювання електричних машин і апаратів. Теорія і практика, (2 (8), 2022, 39–46.
- 8. Чумак В.В., Коваленко М.А., Коваленко І.Я., Ткачук І.В., . Порівняння синхронних генераторів для автономної бензинової установки. Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Проблеми удосконалювання електричних машин і апаратів. Теорія і практика, (2 (8), 2022, 32–38.
- 9. Чумак В.В., Коваленко М.А., Коваленко І.Я., Ткачук І.В. Математичне моделювання гібридного магнітного редуктора для автономної вітроустановки малої потужності. Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Проблеми удосконалювання електричних машин і апаратів. Теорія і практика, (1 (9), 2023, 45–51.
- 10. Чумак В.В., Коваленко М.А., Коваленко І.Я., Ткачук І.В. Експериментальне дослідження універсального високошвидкісного колекторного двигуна змінного струму. Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Проблеми удосконалювання електричних машин І апаратів. Теорія І практика, (1 (9), 2023, с.39–44.
- 11. V. Chumack, V. Bazenov, Oks. Tymoshchuk, M. Kovalenko, S. Tsyvinskyi, Ih. Tkachuk. Voltage stabilization of a controlled autonomous magnetoelectric generator with a magnetic shunt and permanent magnet

excitation. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies 6(5 (114), 56–62.
- 12. M.Ostroverkhov, V.Chumack, M.Kovalenko & I.Kovalenko. Development of the control system for taking off the maximum power of an autonomous wind plant with a synchronous magnetoelectric generator. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, (2022), 4(2(118), 67–78.
- 13. Mathematical simulation of autonomous wind electric installation with magnetoelectric generator. / V. M. Golovko, M.Ya.Ostroverkhov, M.A.Kovalenko, I. Ya Kovalenko, D.V.Tsyplenkov./ Naukovyi visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu,2022, Peer-reviewed journal no 5(191),pp.74-79.

Наукова (науково-технічна) продукція: пристрої; технології

Соціально-економічна спрямованість: економія енергоресурсів; зменшення зносу обладнання

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0119U001599

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Головко Володимир Михайлович

2. Volodimir Holovko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.09.16

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0195-9654

Додаткова інформація: https://scholar.google.ru/citations?user=eu6PtGcAAAAJ; https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=58000781900&origin=recordPage

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, 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. Васько Петро Федосійович

2. Petro F. Vasko

Кваліфікація: д. т. н., старший науковий співробітник, 05.14.08

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8807-7173

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут відновлюваної енергетики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 26476029

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

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. Мазуренко Леонід Іванович
2. Leonid I. Mazurenko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.09.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7059-249X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут електродинаміки Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417236

Місцезнаходження: пр. Берестейський, буд. 56, Київ, 03680, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Остапчук Олександр Володимирович

2. Oleksandr V. Ostapchuk

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3397-2423

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Будько Василь Іванович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Будько Василь Іванович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Коваленко Ірина Яківна
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна