Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0823U102024

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-12-2023

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ № 279-с від 15.03.2024 р.

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Рожкевич Антон Олександрович
2. Anton O. Rozhkevych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 113

Назва наукової спеціальності: Прикладна математика

Галузь / галузі знань: математика та статистика

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Прикладна математика

Дата захисту: 27-02-2024

Спеціальність за освітою: Прикладна математика

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): ДФ 08.051.066 ID Рожкевич А.О.

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 72, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, 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: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 72, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 27.35.13, 30.17.53, 44.39.29

Тема дисертації:

1. Розробка удосконаленого методу розрахунку вітроенергетичних агрегатів з вертикальною віссю обертання.
2. Development of an improved method of calculating wind energy units with a vertical axis of rotation.

Реферат:

1. Дисертацію присвячено теоретичним дослідженням нового удосконаленого методу розрахунку вітроенергетичних агрегатів з вертикальною віссю обертання, а саме, роторів Дар'є, котрий ґрунтується на урахуванні змінності локального числа Рейнольдса набігаючого вітрового потоку при обтіканні елементів лопатей вітроустановки. Наукова новизна отриманих результатів дисертаційної роботи полягає в наступному: в дводисковій одноструменовій аеродинамічній моделі течії повітря навколо вітроагрегата вперше враховано наявність траверс, як елементів вітроустановки у вигляді різних класичних симетричних профілів, таких, як, наприклад, профілі NACA 0012, 0015, 0018, 0021, також враховано вплив змінності локального числа Рейнольдса обтікання елементів лопаті, котре змінюється як від положення лопаті у вітроколесі, так і від відносної швидкості набігання вітрового потоку безпосередньо на кожний елемент

лопаті в зоні окресленого об'єму у вітроколесі. Створено програмний модуль для розрахунку вітрогенератора типу Дар'є, котрий дозволяє задавати тільки глобальні геметричні параметри вітроустановки та обирати профіль із вже опрацьованих, а саме: NACA 0012, 0015, 0018, 0021, а також додати нові профілі – шляхом вносу їх аеродинамічних коефіцієнтів до вже створеної бази аеродинамічних характеристик аеродинамічних профілів NACA. Проаналізовано вплив на енергетичні характеристики ВЕУ кута установки лопатей, їх кількості, довжини хорди, тощо. У даній дисертаційній роботі розроблено нову, удосконалену, порівняно з відомими раніше методиками розрахунку енергетичних характеристик ротору Дар'є з урахуванням залежності локальних аеродинамічних характеристик елементів лопаті від локального числа Рейнольдса, тоді як у попередній («класичній» дводисковій схемі розрахунку ВОВД не враховується той факт, що окремі елементи лопаті обтікаються кожен зі своєю відносною швидкістю набіжного потоку і тому кожен елемент лопаті має своє особисте локальне місцеве число Рейнольдса. Вітровий потік в окресленому об'ємі вже є дещо "пом'ятим", він втрачає деяку частку своєї незбуреної швидкості за рахунок роботи по переміщенню лопатей ВЕУ і передачі їм частини своєї кінетичної енергії. Отримані аналітичні вирази та програмні коди допомогли дослідити вплив різних геометричних параметрів на роботу моделі вітроустановки. Отримані теоретичні та аналітичні дані можуть бути взяті за основу при проведенні подальших експериментальних досліджень у галузі вітроенергетики.

2. The dissertation is devoted to theoretical studies of a new and improved method of calculating wind power units with a vertical axis of rotation, namely, Darrieus rotors, which is based on taking into account the variability of the Reynolds number of the oncoming wind stream when flowing around the blade of a wind turbine. The scientific novelty of the obtained results of the dissertation work: in the two-disk aerodynamic model, for the first time, the presence of a traverse as elements of a wind turbine in the form of various classic symmetrical profiles NACA 0012, 0015, 0018, 0021 is taken into account, the influence of the variability of the local Reynolds number of the flow around the blade elements is also taken into account, which changes from the position of the blade in wind wheel and the relative velocity of the wind flow directly on each element of the blade in the zone of the outlined volume in the wind wheel. A software module was created for the calculation of a Darrieus type wind generator, which allows you to set only the global geometric parameters of the wind turbine and choose a profile from the ones that have already been worked out, namely: NACA 0012, 0015, 0018, 0021, as well as add new profiles - by entering aerodynamic coefficients into already created database of aerodynamic characteristics of aerodynamic profiles. The influence of the blade installation angle, the number of blades, their length, etc., on the energy characteristics of wind turbines has been analyzed. In this dissertation work, a new and improved method of calculating the energy characteristics of the Darrieus rotor depending on the local Reynolds number was obtained. In the classical two-disc scheme for calculating the air flow, the fact that individual elements of the blade flow around each one with its relative velocity of the oncoming flow is not taken into account, so each element of the blade has its own local local Reynolds number. The wind flow in the defined volume is already somewhat "crumpled", it loses some part of its undisturbed speed due to the work of moving the wind turbine blades and transferring part of its kinetic energy to them.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- 1. Рожкевич А. О., О.Г. Гоман, Л.І. Книш. Оцінка впливу кількості лопатей на енергетичні показники вітроагрегату з вертикальною віссю оберту. Вісн. Дніпр. ун-ту. Сер.: Механіка. Вип. 26. т.5. 2018. С. 16 – 24.
- 2. Oleg Goman, Andrii Dreus, Anton Rozhkevych, Krystyna Heti, Volodymyr Karplyuk. Improving the efficiency of Darier rotor by controlling the aerodynamic design of blades. Energy Reports. 2022. Volume 8. P. 788 – 794. (входить до наукометричної бази Scopus, видання, віднесене до другого квартилю Q2 відповідно до класифікації SCImago Journal). https://doi.org/10.1016/j.egyr.2022.10.162
- 3. Гоман О.Г., Рожкевич А.О. Аеродинамічний розрахунок вітрової турбіни Дар'є в залежності від різних типів профілів та місцевого числа Рейнольдса. Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій. 2023. В.36. С.40 – 48. https://doi.org/10.15421/4223104
- 4. Рожкевич А.О., Л.И. Кныш. Использование двухдисковой импульсной теории для расчёта вертикально-осевого ветрогенератора. Матеріали XIX Міжнародної молодіжної конференції «Людина і космос». м. Дніпро. 2017. С.123.
- 5. Rozhkevych A.O., Goman O.G., Tsvetaeva O.V. The use of a double–disk impulse theory to calculate the vertical – axis wind turbine. МАТЕРІАЛИ IX Регіональної науково–практичної конференції молодих учених та студентів «Сучасні науково – технічні дослідження у контексті мовного простору» (іноземними мовами). Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара. м.Дніпро. 23-24 квітня 2020 року. С.55–57.
- 6. Oleg Goman, Andrii Dreus, Anton Rozhkevych, Krystyna Heti. Aerodynamic improvement of Darrieus wind turbine. 4th International Conference on Renewable Energy and Environment Engineering 27-30 August 2021, Florence, Italy (Virtual). Aerodynamic improvement of Darrieus wind turbine. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. Sci. 897. 012001. https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/897/1/012001
- 7. Oleg Goman, Andrii Dreus, Anton Rozhkevych, Krystyna Heti. Improving the efficiency of Darier rotor by controlling the aerodynamic design of blades. 2022 The 5th International Conference on Renewable Energy and Environment Engineering (REEE 2022), 24–26 August, 2022, Brest, France.
- 8. Рожкевич А.О. Моделювання аеродинаміки ротора Дар'є. VIII Міжнар. конф. «Комп'ютерна гідромеханіка». Інститут гідромеханіки Національної академії наук. м. Київ, 27-28 вересня 2022. С.66–68.
- 9. Гоман О.Г., Рожкевич А.О., К.В. Геті. Розрахунок ротору Дар'є в залежності від змінного числа Рейнольдса. Вісн. Дніпр. ун-ту. Сер.: Механіка.2020. Вип. 24.С. 69–79.

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

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гоман Олег Гаврилович

2. Oleg G. Goman

Кваліфікація: д. ф.-м. н., професор, 01.02.04

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація: ;http:// www.scopus.com/authid/detail.url?authorld=660341036

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 72, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, 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. Алексєєнко Сергій Вікторович
2. Serhii V. Aleksieienko

Кваліфікація: д. т. н., проф., 01.02.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0320-989X

Додаткова інформація:
;https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56462846100;https://www.researchgate.net/profile/Sergey-Alekseyenko;https://scholar.google.com/citations?hl=uk&user=auDBK6YAAAAJ;https://www.webofscience.com/wos/author/record/1023052

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

Код за ЄДРПОУ: 2070740402

Місцезнаходження: пр. Дмитра Яворницького, 19, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сохацький Анатолій Валентинович
2. Anatoliy V. Sohatskiy

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.07.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3593-6517

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Університет митної справи та фінансів

Код за ЄДРПОУ: 39568620

Місцезнаходження: вул. Володимира Вернадського, буд. 2/4, Дніпро, Дніпровський р-н., 49000, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кваша Юрій Олександрович
2. Yurii V. Kvasha

Кваліфікація: д. т. н., с.н.с., 01.02.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5910-0407

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут технічної механіки Національної академії наук України і Державного космічного агентства України

Код за ЄДРПОУ: 05539962

Місцезнаходження: вул. Лешко-Попеля, буд. 15, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бразалук Юлія Володимирівна
2. Iuliia V. Brazaluk

Кваліфікація: к. ф.-м. н., доцент, 01.02.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6448-8525

Додаткова інформація: ;;https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57203937880

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 72, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Давидов Сергій Олександрович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Давидов Сергій Олександрович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Ходанен Тетяна Володимирівна
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна