Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U000287

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-01-2024

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: № НСВС3124 від 20.03.2024

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Стулішенко Андрій Сергійович
2. Andriy S. Stulishenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9982-9246

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: 01-03-2024

Спеціальність за освітою: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

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 26.002.108; ID 4395

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: 45.29.31

Тема дисертації:

1. Високочастотна діагностика ізоляції обмоток низьковольтних асинхронних двигунів
2. High-Frequency Diagnostics of Insulation in Low-Voltage Asynchronous Motors

Реферат:

1. Дисертаційна робота присвячена вирішенню важливої проблеми діагностики міжвиткових замикань і пробоїв ізоляції на корпус в багатовиткових всипних обмотках низьковольтних асинхронних двигунів. Робота зосереджена на розробці та використанні прогресивних методик, що дозволяють ефективно виявляти та оцінювати дефекти ізоляції в таких обмотках. У вступі даної дисертації детально обгрунтовано актуальність розробки високочастотних методів для діагностики ізоляції обмоток електромеханічних пристроїв та виявлення виткових замикань. Загальна характеристика роботи включає в себе детальний огляд досліджуваних питань і пропонованих методик. У першому розділі охоплюється важливий аспект дослідження - вивчення і аналіз проблем, що виникають через відмову ізоляції електричних машин. Зокрема, звертається увага на обговорення різних методів діагностики та контролю, які використовуються у

сучасному виробничому середовищі. У цілому, цей розділ вирішує важливе завдання - початковий аналіз ситуації, що допомагає встановити основу для детального і ретельного дослідження проблеми, надає перспективи для вибору оптимальних методів контролю та діагностики ізоляції. Другий розділ зосереджений на визначенні та обґрунтуванні найбільш ефективних методів діагностичного випробування для визначення відмов ізоляції електромеханічних пристроїв. Формуються критерії для вибору діагностичних параметрів, засновуючись на дослідницькій роботі, виконаній у першому розділі. Виконаний перехід до аналізу машин зі всипними обмотками, які були експлуатовані протягом значного періоду часу, і вивчений вплив тривалого використання на їхню надійність та продуктивність. Третій розділ присвячено створенню детальних моделей для аналізу та виявлення відмов ізоляції в електромеханічних пристроях. Розділ розпочинається з аналізу зовнішніх перенапруг та комутаційних перенапруг, які виникають в обмотці при включенні. Наступний етап - розгляд перехідних процесів при комутації та комутаційних процесів при розриві струму. Ці розділи дають чітке уявлення про процеси, які відбуваються в обмотках при роботі електромеханічного пристрою. Четвертий розділ присвячено визначенню ключових параметрів, які впливають на частотні характеристики електричних машин. Початковий фокус в цьому розділі - це детальний аналіз параметрів машини та їх впливу на частотні характеристики. Цей аналіз розширюється, досліджуючи залежності параметрів обмоток від частоти. Далі проводиться експериментальне визначення параметрів, що дозволяє отримати реальні значення та порівняти їх із теоретичними моделями. П'ятий розділ розкриває процес експериментального дослідження дефектів та аномалій в ізоляції електричних машин. Зосередженість на експериментальному моделюванні дефектів в корпусній і міжвитковій ізоляції допомагає інтенсифікувати дослідження і перетворити теоретичні знання на практичні. Шостий розділ є підсумковим візуальним представленням процесу діагностики дефектів в ізоляції. В цьому розділі використовується MatLab Simulink для створення багатоланкової схеми, яка моделює дефекти ізоляції електричних машин, що дозволяє візуалізувати та аналізувати динаміку цих дефектів. Ключові аспекти моделювання включають міжвитковий дефект в міжвитковій ізоляції, пробій ізоляції всипної обмотки на корпус, та вплив старіння та зволоження на параметри дефектної ізоляційної системи.

2. The dissertation work is dedicated to solving the significant problem of diagnosing inter-turn short circuits and insulation breakdowns to the frame in multi-turn bulk windings of low-voltage asynchronous motors. The focus is on developing and using progressive methods that effectively detect and assess insulation defects in such windings. In the introduction of this dissertation, the relevance of developing high-frequency methods for the diagnostics of insulation in electromechanical device windings and detecting winding short circuits is thoroughly justified. The general characteristic of the work includes a detailed review of the researched issues and proposed methodologies. The first chapter covers an important aspect of the study - the examination and analysis of problems arising from the failure of insulation in electrical machines, with attention given to discussing various diagnostic and control methods used in the contemporary manufacturing environment. Overall, this chapter addresses a crucial task - the initial analysis of the situation, which helps establish a foundation for detailed and thorough investigation of the problem and provides perspectives for choosing optimal methods of insulation control and diagnostics. The second chapter is focused on defining and substantiating the most effective diagnostic testing methods for identifying insulation failures in electromechanical devices. Criteria are formed for selecting diagnostic parameters, based on the research work performed in the first chapter. The focus shifts to the analysis of machines with bulk windings that have been operated over a significant period, studying the impact of prolonged use on their reliability and performance. The third chapter is dedicated to creating detailed models for analyzing and detecting insulation failures in electromechanical devices. It begins with an analysis of external overvoltages and commutation surges occurring in the winding when turned on. The next stage includes examining the transient processes during commutation and commutation processes during current interruption. These sections provide a clear understanding of the processes occurring in the windings during the operation of an electromechanical device. The fourth chapter focuses on determining the key parameters affecting the frequency characteristics of electrical machines. The initial focus in this chapter is a detailed analysis of machine parameters and their impact on frequency characteristics, expanding to explore the dependence of winding

parameters on frequency. This is followed by the experimental determination of parameters, allowing for the acquisition of real values and their comparison with theoretical models. The fifth chapter reveals the process of experimental investigation of defects and anomalies in the insulation of electrical machines. Focusing on the experimental modeling of defects in frame and inter-turn insulation helps intensify the research and translate theoretical knowledge into practical applications. The sixth chapter is a visual representation of the insulation defect diagnostics process. This chapter uses MatLab Simulink to create a multi-link scheme that models insulation defects in electrical machines, allowing for the visualization and analysis of the dynamics of these defects. Key aspects of the modeling include inter-turn defects in inter-turn insulation, insulation breakdown of bulk winding to the frame, and the impact of aging and moisture on the parameters of the defective insulation system.

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: Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Новий напрямок у науці і техніці

Публікації:

- 1. В.В. Чумак, О.Л. Тимощук, А.С. Стулішенко, Є.С. Ігнатюк «Оцінка рівня дефектності шихтованих магнітопроводів електричних машин високочастотними методами», Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету, №1, Том 9, с. 1-12, 2019, Мелітополь DOI: 10.31388/2220-8674-2019-1-40
- 2. V.V. Chumack, O.V. Vyshnevskyi, A.S. Stulishenko, Y.S. Ihnatiuk, «Improved high-frequency model of asynchron motor», Power engineering: economics, technique, ecology, №3, с. 151-156, 2018 DOI: 10.20535/1813-5420.3.2018.164026
- 3. В.В. Чумак, О.Л. Тимощук, А.С. Стулішенко, Є.С. Ігнатюк, «Аналіз високочастотних процесів в асинхронних двигунах з всипними обмотками на основі ланцюгових схем заміщення», Енергетика: економіка, технології, екологія, № 4 с. 92-97, 2018 DOI: 10.20535/1813-5420.4.2018.175643
- 4. В.В. Чумак, М.А. Коваленко, Ю.О. Троценко. Є.С. Ігнатюк, А.С. Стулішенко, «Research of physical processes in laminated magnetic cores of electric machines», Енергетика: економіка, технології, екологія, №4, с. 37-43, 2021 DOI: 10.20535/1813-5420.4.2021.257267
- 5. Chumack, V., Kovalenko, M., Tymoshchuk, O., Stulishenko, A., Ihnatiuk, Y. (2023). DESIGN OF A MULTILINK SYSTEM FOR CALCULATING HIGH-FREQUENCY PROCESSES IN ELECTRIC MACHINES WITH MESH WINDINGS. June 2023 Eastern-European Journal of Enterprise Technologies 3, 54-63. DOI: 10.15587/1729-4061.2023.286002
- 6. Chumack, V., Tymoshchuk, O., Kovalenko, M., Bazenov, V., Ihnatiuk, Y., Stulishenko, A. (2023). RESEARCH OF HIGH-FREQUENCY REMAGNETIZATION MODEL IN LAMINATED MAGNETIC CORES OF ELECTROMECHANICAL AND ELECTROMAGNETIC ENERGY CONVERTERS. August 2023 Eastern-European Journal of Enterprise Technologies 4, 6-15. DOI: 10.15587/1729-4061.2023.286002
- 7. В.В. Чумак, Э.А. Монахов, О.В. Вишнєвський, А.С. Стулішенко «Порівняння синхронних машин гібридного збудження з машинами магнітоелектричного та електромагнітного збудження», Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету, №1, Том 9, с. 1-9, 2019, Мелітополь. DOI: 10.31388/2220-8674-2019-1-43

- 8. В.В. Чумак, О.Л. Тимощук, А.С. Стулішенко «Удосконалення вторинних параметрів для розрахунку частотних характеристик низьковольтних електричних машин змінного струму зі всипними обмотками», Гідроенергетика України, № 3-4, с. 66-68, 2018, Київ.
- 9. В.В. Чумак, О.В. Вишнєвський, А.С. Стулішенко, Манжура Т.М «Методи та засоби виявлення дефектів міжвиткової ізоляції елктричних машин збагатовитковими котушками», Гідроенергетика України,№3-4, с.78-80, 2017, Київ.
- 10. В.В. Чумак, А.С. Стулішенко, С.С. Цивінський В.О. Ігнатьев, «Діагностика ізоляції електричних машин з використанням комутаційних процесів», Енергетика: економіка, технології, екологія, №3, с. 70-77, 2021. DOI: 10.20535/1813-5420.3.2021.251208
- 11. V. V. Chumak, M. A. Kovalenko, Y. O. Trotsenko, A. S. Stulishenko, O. L. Tymoshchuk «High-frequency methods for detecting insulation defects in mesh winding generators of power plants based on renewable energy sources», Відновлювальна енергетика, №4, с. 56-63, 2022. DOI: 10.36296/1819-8058.2022.4(71).56-63
- 12. Чумак, В.В., Монахов, Э.А., Вишнєвський, О.В., Стулішенко, А.С. (2019). Частотні характеристики електричних машин зі всипними обмотками при тепловологому старінні. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету, №1, Том 9, с. 1-9, 2019, Мелітополь. DOI: 10.31388/2220-8674-2019-1-53
- 13. V. V. Kotliarova, A. S. Stulishenko, O. V. Vishnevskii, Y. S. Ihnatiuk, IMPROVED HIGH-FREQUENCY MODEL OF ASYNCHRONOUS MOTOR, Міжнародний науково-технічний журнал "Сучасні проблеми електроенерготехніки та автоматики". – Київ: ФЕА КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – с. 243-246.
- 14. В. В. Чумак, В. В. Котлярова, А. С. Стулішенко, Є. С. Ігнатюк, ПОРІВНЯННЯ СТАНУ ЗВОЛОЖЕННЯ ЗІСТАРЕНОЇ ІЗОЛЯЦІЇ ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН З ВСИПНИМИ ОБМОТКАМИ ЗА ДОПОМОГОЮ ЧАСТОТНИХ ХАРАКТЕРИСТИК, Міжнародний науково-технічний журнал "Сучасні проблеми електроенерготехніки та автоматики". – Київ: ФЕА КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – с. 321-323.
- 15. Є. С. Ігнатюк, А. С. Стулішенко, Д. А. Канівець, О. Л. Тимощук, ПОРІВНЯННЯ ДИНАМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВИКОНАВЧИХ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ ПОСТІЙНОГО ТА ЗМІННОГО СТРУМУ, Міжнародний науково-технічний журнал «Сучасні проблеми електроенерготехніки та автоматики». – Київ: ФЕА КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – с. 315-320.

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

Соціально-економічна спрямованість: економія матеріалів; зменшення зносу обладнання

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0221U101391

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чумак Вадим Володимирович

2. Vadim Chumack

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.09.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8401-7931

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191833069, https://www.webofscience.com/wos/author/record/1981028, https://www.researchgate.net/profile/Vadim-Chumack, https://scholar.google.com.ua/citations?user=AZFafXoAAAAJ

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. Заблодський Микола Миколайович
2. Mykola M. Zablodskyi

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8889-8158

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Подольцев Олександр Дмитрович
2. Oleksandr D. Podoltsev

Кваліфікація: д.т.н., с.н.с., 05.09.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9029-9397

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. Бардик Євген Іванович
2. Evgen I. Bardyk

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.14.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5776-1500

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:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Реуцький Микола Олександрович
2. Mykola O. Reutsky

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.09.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1870-2222

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 Островерхов Микола Якович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Островерхов Микола Якович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Стулішенко Андрій Сергійович
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна