Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0521U101558

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-06-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Прус В`ячеслав В`ячеславович

2. Prus Viacheslav V.

Кваліфікація: д. т. н., 05.09.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.09.01

Назва наукової спеціальності: Електричні машини і апарати

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 14-05-2021

Спеціальність за освітою: Електропривод та автоматизація промислових установок і технологічних комплексів

Місце роботи здобувача: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Код за ЄДРПОУ: 05385631

Місцезнаходження: вул. Першотравнева, буд. 20, м. Кременчук, Кременчуцький р-н., Полтавська обл., 39600, 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 45.052.01

Повне найменування юридичної особи: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Код за ЄДРПОУ: 05385631

Місцезнаходження: вул. Першотравнева, буд. 20, м. Кременчук, Кременчуцький р-н., Полтавська обл., 39600, 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: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Код за ЄДРПОУ: 05385631

Місцезнаходження: вул. Першотравнева, буд. 20, м. Кременчук, Кременчуцький р-н., Полтавська обл., 39600, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 45.29

Тема дисертації:

1. Старіння електричних машин у ході тривалої експлуатації та ремонтів. Теорія і практика.

2. Aging of electric machines during long operation and repairs. Theory and practice.

Реферат/анотація:

1. Поняття старіння електричних машин не одержало поширення в технічній і науковій літературі, через неможливість його точного опису й математичного представлення. Однак, воно може розглядатися як часткова втрата основними конструктивними матеріалами, елементами й машинами у цілому своїх властивостей і характеристик під впливом зовнішніх факторів, що виникають у процесі експлуатації й ремонтів із плином часом. Розглядаючи процеси старіння, необхідно комплексно оцінювати стан механічних вузлів, конструктивних магнітних і обмотувальних матеріалів, так як зміна властивостей будь-якої частини електричної машини приводить до зміни основних робочих параметрів і показників надійності.
Дисертаційна робота присвячена розв'язанню актуальної науково-прикладної проблеми подовження терміну

ефективної експлуатації електричних машин з урахуванням зміни стану їх конструктивних вузлів у ході тривалої експлуатації та ремонтів. Вперше обґрунтовано та систематизовано принципи старіння електричних машин, обумовлені поточним станом їх конструктивних вузлів, що полягають у комплексній зміні електромагнітних, енергетичних, теплових, вібраційних параметрів та показників надійності, як закладеного на етапі проектування особливостями вихідної конструкції та змінюваного під впливом зовнішніх факторів у ході тривалої експлуатації та ремонтів. Удосконалено метод визначення складових миттєвої потужності, який відрізняється систематизацією різних способів визначення та форм подання її складових. Це дозволило обґрунтувати найбільш раціональні варіанти їх застосування для задач вимірювання, оцінювання енергетичних процесів та діагностики електричних машин. Вперше обґрунтовано комплексний підхід щодо побудови систем випробування та сертифікації електричних машин у ході тривалої експлуатації та ремонтів, що включає методи визначення стану основних конструктивних вузлів та принципи розробки і використання гнучкого переналаштовуваного випробувального обладнання, спільне застосування яких дозволяє реалізувати необхідні процедури щодо визначення шуканих параметрів та характеристик основних типів електричних машин та їх конструктивних вузлів. Вперше обґрунтовано комплексний характер старіння шихтованих осердь електричних машин у ході тривалої експлуатації та ремонтів, що полягає у одночасній зміні властивостей, обумовлених гістерезисом, які характеризують стан самого феромагнітного матеріалу при загальному та локальному впливі вихрових струмів, обумовлених порушенням міжлистової ізоляції, урахування чого дає можливість визначення реального просторового розподілу електричних та магнітних властивостей шихтованих осердь. У дисертації отримали подальший розвиток математичні моделі чисельного розрахунку електромагнітних полів в електричних машинах різних типів, які відрізняються урахуванням реального стану їх магнітної системи у процесі старіння через локальне завдання її магнітних та електричних властивостей. Це дозволяє враховувати зміну віброзбуджуючих зусиль у процесі визначення електромагнітної складової вібрації.

2. The concept of aging of electric machines can be considered as partial loss of the properties and characteristics of the basic structural materials, elements and machines as a whole under the influence of the external factors arising in the course of operation and repairs. The dissertation paper relates to the solution of a topical research and applied problem of prolongation of term of effective operation of electric machines taking into account change of a condition of their structural units during long operation and repairs. For the first time the principles of aging of electric machines due to the current state of their structural units, which consist in a complex change of their parameters and characteristics, have been substantiated and systematized. The method for determining the components of instantaneous power, which differs in the systematization of different methods for determining and forms of representation of its components has been improved. For the first time a comprehensive approach to the design of systems for testing and certification of electrical machines during long-term operation and repairs has been substantiated. For the first time the complex nature of aging of laminated cores of electric machines during long operation and repairs has been substantiated. It consists in simultaneous change of properties caused by hysteresis, which characterize the state of the ferromagnetic material under local influence of eddy currents due to violation of interleaf insulation. Based on this, mathematical models for calculating electromagnetic fields in electric machines of various types and models for thermal calculation of windings of electric machines have been further developed. The method of calculation of electromagnetic and energy processes in electric circuits with steel has been further developed, which makes it possible to take into account the change of electromagnetic and energy parameters of electric machines with different degrees of aging. For the first time the systematic approach to development of models of definition and forecasting of reliability of electric machines with long mean time between failures has been substantiated and the structure, features of functioning and a set of rules for expert system which enables the assessment of the current technical condition of electric machines have been determined. The obtained scientific results have been confirmed by comparing the theoretical positions with the results of mathematical modeling and experimental research and implementation in production conditions.

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. Загірняк Михайло Васильович
2. Zagirnyak Mykhaylo V.

Кваліфікація: д. т. н., 05.09.01

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. Загірняк Михайло Васильович
2. Zagirnyak Mykhaylo V.

Кваліфікація: д. т. н., 05.09.01

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. Ращепкін Анатолій Павлович
2. Rashchepkin Anatolii P.

Кваліфікація: д.т.н., 05.09.01

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. Мілих Володимир Іванович
2. Milykh Volodymyr I.

Кваліфікація: д.т.н., 05.09.01

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. Петрушин Віктор Сергійович
2. Petrushin Viktor S.

Кваліфікація: д. т. н., 05.09.01

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 Загірняк Михайло Васильович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Чорний Олексій Петрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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