Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0420U102202

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-12-2020

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Істоміна Наталія Миколаївна
2. Istomina Nataliia Mykolaivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.13.06

Назва наукової спеціальності: Інформаційні технології

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 27-11-2020

Спеціальність за освітою: Електромеханічні системи автоматизації та електропривод

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): К 45.052.04

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: 50.47.29, 44.01.30

Тема дисертації:

1. Інформаційна технологія аналізу енергетичних процесів і оптимізації керування вентильно-індукторними двигунами

2. Information technology of power processes analysis and control optimization for switched reluctance motors

Реферат/анотація:

1. Дисертацію присвячено вирішенню актуальної науково-практичної задачі підвищення ефективності та інформативності керування і експлуатації вентильно-індукторного двигуна у комплексі з силовим перетворювачем та технологічним об’єктом. Удосконалено модель розрахунку перетворення енергії в комплексах силовий перетворювач – вентильно-індукторний двигун – технологічний об’єкт, яка відрізняється застосуванням мультиагентної підсистеми ідентифікації миттєвих втрат, врахуванням моменту опору технологічного механізму, конструктивних особливостей двигуна та дозволяє визначити миттєві фазні струми, обертовий момент та нагрів двигуна. Удосконалено інформаційну технологію аналізу енергетичних

процесів і оптимізації керування ключами силового перетворювача для вентильно-індукторного електроприводу, яка відрізняється використанням мультиагентних моделей визначення миттєвих втрат і електромеханічних характеристик, методом пошуку оптимальних законів керування силовим перетворювачем, і дозволяє визначити придатність обраного вентильно-індукторного двигуна для заданих умов і забезпечити виконання технологічної задачі. Набув подальшого розвитку метод оптимізації керування силовим перетворювачем вентильно-індукторного двигуна, який відрізняється використанням множинних моделей, кожна з яких генерує миттєве значення числової оцінки технологічних умов, пошуком мінімуму інтегрального критерію, та формуванням бази знань щодо вибору форми імпульсу комутації для визначених умов роботи двигуна, що дозволяє підняти ефективність електроприводу на базі вентильно-індукторного двигуна та забезпечити виконання технологічної задачі.

2. The dissertation is devoted to the decision of the actual scientific and practical problem of increase of efficiency and informativeness for control and operation of the switched reluctance motor in a complex with the power converter and technological object. The operation principles of the switched reluctance motor are analyzed in the work. The main advantages of the switched reluctance motor, its shortcomings and ways of their elimination are defined. The work is based on two ideas: linking the mathematical description of energy conversion processes in an inductor machine to working points depended on the form of phase inductance; the use of a universal mathematics model of a switching impulse using key switching points. To implement these ideas, a multi-agent system divided into basic analytical and calculated levels was proposed. The input, output data and rules of behavior are defined for each agent of this system. Moreover, each agent is conditionally independent; it can be replaced by an agent similar in function and having a different internal structure. As a result, the model for calculating the energy conversion in the power converter – switched reluctance motor – technological object complexes was improved. The developed model is distinguished by the use of a multi-agent subsystem for identifying instantaneous losses, taking into account the resistance moment of the technological mechanism, and design features of the motor. The developed model allows determining the torque, speed, instantaneous phase currents and motor heating. The information technology for analyzing energy processes and optimizing the switch control of a power converter for a switched reluctance electric drive was improved. The developed information technology is distinguished by the use of multi-agent models for determining instantaneous losses and electromechanical characteristics, by the method of finding the optimal control laws for a power converter. The developed information technology makes it possible to determine the suitability of the selected switched reluctance motor for the given conditions and to ensure the fulfillment of the technological task. The method for optimizing the control of a power converter of a switched reluctance motor has been further developed. The improved method is characterized by the use of multiple models generating an instantaneous value for a numerical estimate of process conditions. The method uses the search for the minimum of the integral quality criterion. The developed quality criterion takes into account the need to operate the motor at a given speed, to perform technologically determined useful work under striving to minimize losses in the inductor machine. Based on the results of the simulations, a knowledge base on the choice of the commutation pulse shape for certain engine operating conditions is formed. All of the above makes it possible to increase the efficiency of an electric drive based on a switched reluctance motor and to ensure the fulfillment of a technological task.

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. Шевченко Ігор Васильович

2. Shevchenko Igor Vasylovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.06

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. Федорович Олег Євгенович

2. Fedorovych Oleh Yevhenovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.06

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. Рамазанов Султан Курбанович

2. Ramazanov Sultan Kurbanovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.22.12

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 — Оксанич Анатолій Петрович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні — Оксанич Анатолій Петрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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