Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U103493

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-09-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Артеменко Артем Миколайович
2. Artemenko Artem M.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.09.03

Назва наукової спеціальності: Електротехнічні комплекси та системи

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 24-09-2021

Спеціальність за освітою: 8.092203 - 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): 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: 45.41.29

Тема дисертації:

1. Тяговий електропривод з адаптивним керуванням при змінних умовах зчеплення кар'єрних електровозів

2. Traction electric drive with adaptive control under varying coupling conditions on electric quarry locomotives

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена розв'язанню актуального наукового завдання розробки принципів, методів розрахунку і контролю параметрів тягового електропривода постійного струму кар'єрного електровоза, які забезпечують підвищення його експлуатаційних показників з урахуванням зміни умов зчеплення. Проведено аналіз особливостей умов експлуатації тягових електродвигунів багатодвигунового електропривода кар'єрного електровоза, існуючих способів їх покращення і доведено, що недостатньо уваги приділено питанню керування електроприводом з урахуванням зміни параметрів тягових електродвигунів у процесі їх експлуатації, ремонту та при зміні умов зчеплення. У роботі досліджені режими роботи багатодвигунового електропривода при нерівномірності параметрів тягових електродвигунів, встановлені значення

перевищення втрат та зниження терміну служби ізоляції обмоток. Проаналізована вірогідність комплектації багатодвигунового електропривода електровоза тяговими двигунами з допустимими відхиленнями параметрів обмоток, але перевищенням допустимих меж відхилень між ними, що дозволяє здійснювати заходи своєчасного оновлення ремонтного фонду підприємства і завдяки цьому знизити аварійність тягового електропривода. Проведено розрахунок параметрів тягових двигунів постійного струму на основі методу простору стану, який дозволяє вести розрахунок параметрів в динамічному режимі, коли напруга на якорі двигунів формується системою керування і змінюється у часі, підвищуючи точність визначення еквівалентних параметрів електропривода. На основі розроблених математичних моделей механічної частини візка і тягового електропривода отримали подальшого розвитку принципи керування багатодвигуновим електроприводом з нерівномірністю навантаження між двигунами, сутність яких полягає у формуванні сигналу керування збудженням тягових двигунів з урахуванням нерівномірності їх параметрів і зміні умов зчеплення колісних пар з рейковим полотном, що забезпечує більш точне вирівнювання навантаження між двигунами. Визначено ступінь вирівнювання навантаження від несиметрії параметрів та зміни умов зчеплення коліс з рейками. Проведені експериментальні дослідження з використанням лабораторного дослідного стенду, який дозволяє імітувати просковзування коліс для тягового електропривода. Дослідження підтвердили можливість вирівнювання навантаження на тягових електродвигунах. Обґрунтовано оцінку економічного ефекту від застосування запропонованих методів контролю параметрів і керування тяговим електроприводом кар'єрних електровозів, які використовуються на кар'єрі ПрАТ «Полтавський гірничо-збагачувальний комбінат».

2. The dissertation is devoted to solution of an actual scientific problem of development of principles, methods of calculation and control parameters of a traction DC electric drive of a quarry electric locomotive, providing increase of its operational parameters taking into account change of conditions of coupling. The features analysis of traction electric drive operating conditions for multi-motor electric drives of open-pit locomotive, the existing ways of their improvement has been done, and it has been proved, that insufficient attention has been paid to the issue of electric drive control with account of traction electric drive parameters change during their operation, repair and at change of coupling conditions. The paper studies operation modes of multi-motor electric drives at non-uniformity of traction motors parameters, establishes values of excess losses and reduction of winding insulation lifetime. The probability of completing multi-motor electric locomotive drive with traction motors with permissible deviations of winding parameters, but exceeding permissible limits of deviations between them is analyzed which allows timely updating of the enterprise's repair fund and thus reducing traction electric drive failure rate. The calculation of DC traction motors parameters on the basis of state space method which allows calculating parameters in dynamic mode, when tension on a motor armature is formed by control system and varies in time, increasing accuracy of definition of equivalent parameters of the electric drive. On the basis of developed mathematical models of mechanical part of bogie and traction electric drive control principles of multi-motor electric drive with non-uniformity of load between motors have been further developed. The essence of these principles is in formation of excitation control signal of traction motors with account of their parameters non-uniformity and change of conditions of wheelsets coupling with rail track which provides more precise load equalization between motors. The degree of load equalization from asymmetry of parameters and change of conditions of wheelset coupling with rails is determined. Experimental studies have been conducted using a laboratory research stand, which allows simulation of wheel slippage for traction electric drive. Studies have confirmed the possibility of load equalisation of traction motors. The estimation of economic effect from application of proposed methods of parameters control and management of traction electric drive of open-pit electric locomotives used at Ferrexpo Poltava Mining quarry has been substantiated.

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. Чорний Олексій Петрович

2. Chornyi Oleksii Petrovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.09.03

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. Муха Андрій Миколайович

2. Mukha Andrii Mykolaiovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.22.09

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. Тугай Дмитро Васильович

2. Tugay Dmitry Vasilevich

Кваліфікація: д. т. н., 05.09.03

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 Загірняк Михайло Васильович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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