Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Image not found or type unknow

Державний обліковий номер: 0421U102079

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Семіков Олексій Володимирович

2. Semikov Oleksij Volodymyrovych

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: 06-05-2021

Спеціальність за освітою: Електромеханічні системи автоматизації та електропривод

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, 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 64.050.04

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, 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: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 50.01.87, 73.31.41, 81.31.11.13

Тема дисертації:

1. Енергоефективний електропривід електромобіля з суперконденсаторною батареєю

2. Energy efficient electric vehicle electric drive with supercapacitor battery

Реферат/анотація:

1. Робота пов'язана із створенням лабораторного зразка електромобіля для учбових і наукових цілей на кафедрі «Автоматизовані електромеханічні системи» в НТУ «ХПІ» для підготовки кваліфікованих кадрів здатних вирішувати задачі діагностування, програмування, експлуатації і ремонту ЕП електромобілів, перехід до яких зменшує витрати вуглеводневих ресурсів і покращує екологічну обстановку в великих містах, та кількість яких значними темпами збільшується в Україні. Проведено огляд по електромобілям ведучих зарубіжних фірм. Сформульовані принципи розробки ЕП електромобіля, розроблено функціональну та принципові схеми ЕП. Запропоновано використання в складі джерела енергії суперконденсаторної батареї. Запропоновані методики розрахунків ком-понентів ЕП. Розвинуто метод еквівалентування навантаження при виборі електродвигуна введенням питомих по масі сил та потужностей та масогабаритного коефіцієнту. Розроблені математична та комп'ютерна моделі тягової електромеханічної системи, що враховують:

нелінійність сил опору внаслідок аеродинамічної складової, нелінійність сил зчеплення коліс з дорожнім покриттям, нелінійність характеристики намагнічування, широтно-імпульсну модуляцію, дискретність системи керування. Здійснено комп'ютерне моделювання електромеханічних, електромагнітних процесів в динамічних і статичних режимах для різних умов руху і встановлено відповідність характеру часових діаграм фізичній сущності процесів. Створено лабораторний стенд для експериментального дослідження роботи СКБ в рекуперативних режимах і обґрунтована доцільність її використання. Проведене комп'ютерне моделювання, аналіз результатів якого дозволив запропонувати нові принципи побудови багатофазного широтноімпульсного перетворювача, який забезпечує раціональний розподіл струмів між АБ та СКБ. Виконана оцінка енергоефективності запропонованих схем у різних стандартних циклах руху із урахуванням втрат в компонентах ЕП. Показано, що економія електроенергії в залежності від умов руху складає 13...24%. Досліджені аномальні режими роботи ЕП електромобіля при буксуванні коліс і показано, що легко вимірюваними величинами встановлення факту виникнення буксування при наявності імпульсного датчика швидкості на колесах можуть бути похідна струму якоря, прискорення колеса та його похідна. Розроблено і створено на базі автомобіля «Ланос» першій в Україні електромобіль з СКБ. Підтверджено роботоздатність розробленого ЕП.

2. The work is related to the creation of a laboratory model of an electric vehicle for educational and scientific purposes at the Department “Automated Electromechanical Systems” at NTU “KhPI”. This is necessary for the training of qualified personnel capable for solving problems of diagnosing, programming, operation and repair of electric vehicles. The transition to them reduces the cost of hydrocarbon resources and improves the environmental situation in large cities. Also, their number is growing rapidly in Ukraine. A survey of electric vehicles of leading foreign companies was conducted. The principles of electric vehicles electric drive development are formulated; the functional and basic schemes of electric drive are designed. The use of a supercapacitor battery as a power source is proposed. Methods of electric drive components calculation are offered. The method of load equivalence at the choice of the electric motor by introduction of specific on weight of forces and capacities and mass-dimensional factor is developed. Mathematical and computer models of traction electromechanical system are developed, taking into account: nonlinearity of resistance forces due to aerodynamic component, nonlinearity of wheels coupling forces with a road surface, nonlinearity of magnetization characteristics, pulse width modulation, discreteness of control system. Computer modeling of electromechanical and electromagnetic processes in dynamic and static modes for different conditions of movement is carried out and correspondence of time diagrams character to physical essence of processes is established. The laboratory stand for experimental research of supercapacitors in regenerative modes is designed and expediency of its use is proved. Computer simulation was carried out, the analysis of the results allowed to propose new principles of multiphase pulse-width converter design, which provides a rational distribution of currents between the accumulator battery and supercapacitors. The estimation of energy efficiency of the proposed schemes in various standard cycles of movement taking into account losses in electric drive components is executed. It is shown that the electricity saving is 13...24 % depending on traffic conditions. The anomalous modes of the electric vehicle electric drive operation during wheel slipping are investigated and it is shown that easily measured values of slipping occurrence establishing at the presence of a pulse speed sensor on wheels can be derived armature current, wheel acceleration and its derivative. The first in Ukraine electric vehicle with supercapacitors was developed and created on the basis of “Lanos” car. The operability of the developed electric drive is confirmed.

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. Клепіков Володимир Борисович
2. Klepikov Volodymyr Borysovych

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. Кузнецов Борис Іванович
2. Kuznetsov Borys I.

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.07

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. Маслій Артем Сергійович
2. Maslii Artem S.

Кваліфікація: к. 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	Клепіков Володимир Борисович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Качанов Петро Олексійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.