Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U100357

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-02-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Воронов Роман Володимирович
2. Voronov Roman Volodymyrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.22.09

Назва наукової спеціальності: Електротранспорт

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 18-02-2021

Спеціальність за освітою: 8.05070203 - Електричний транспорт

Місце роботи здобувача: Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

Код за ЄДРПОУ: 02071151

Місцезнаходження: вул. Маршала Бажанова, буд. 17, 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 64.089.02

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

Код за ЄДРПОУ: 02071151

Місцезнаходження: вул. Маршала Бажанова, буд. 17, 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: Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

Код за ЄДРПОУ: 02071151

Місцезнаходження: вул. Маршала Бажанова, буд. 17, 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: 45.29.31, 45.37, 45.41.31, 73.43.31

Тема дисертації:

1. Тягові електромеханічні системи з живленням двох двигунів від одного інвертора

2. Electromechanical systems traction powered by two motors from one inverter

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена розвитку тягових електромеханічних систем, які містять декілька двигунів змінного струму, що живляться від одного інвертора. Розглядаються варіанти подальшого розвитку структур тягових електромеханічних систем шляхом живлення декількох тягових двигунів від одного інвертора, що дозволяє спростити структуру системи, зменшивши кількість напівпровідникових компонентів, що використовуються. Розроблено структуру системи усередненого векторного керування двома асинхронними двигунами, що живляться від одного інвертора, з можливістю роздільного керування моментом кожного двигуна, яка відрізняється від існуючих формуванням усередненого та різницевого значення моментів двигунів, які в подальшому використовуються для розрахунків сигналів задання контурів складових струму системи.

Розроблено систему прямого керування моментом двох синхронних двигунів з постійними магнітами, що живляться від одного інвертора, яка відрізняється від існуючих можливістю використання додаткових векторів напруги у випадках відхилень змінних стану двигунів між собою. Розроблено систему керування інвертором з чотирма плечима для живлення дводвигунного тягового електроприводу, що базується на модуляції напруги двох фаз двигуна та відрізняється від існуючих наявністю підсистем компенсації коливань напруги на конденсаторах схеми.

2. Variants of further development of the structures of traction electromechanical systems by supplying several traction motors from one inverter are considered, which makes it possible to simplify the structure of the system by reducing the number of used semiconductor components. The system of averaged vector structure control of two asynchronous motors, which are powered by one inverter, with the possibility of separate torque control of each motor, which differs from the existing ones by the formation of the averaged and differential values of the motor torques, which are further used to calculate the signals for setting the contours of the system current components, has been developed. A system for direct torque control of two permanent magnet synchronous motors, which are powered by one inverter, has been developed, which differs from the existing ones by the possibility of using additional voltage vectors in cases of deviations of the state variables of the motors among themselves. An inverter control system with four arms for powering a two-motor traction electric drive has been developed, based on voltage modulation of two motor phases, which differs from the existing ones by the presence of subsystems for compensating voltage fluctuations on the circuit capacitors. Scientific novelty of the obtained results: - for the first time the structure of the system of diligent vector control of two induction motors powered by one inverter, with the possibility of separate control of the torque of each motor, which differs from the existing formation of average and difference values of motor moments, which are then used to calculate; - for the first time a system of direct torque control of two synchronous motors with permanent magnets powered by one inverter was developed, which differs from the existing ones by the possibility of using additional voltage vectors in cases of deviations of motor state variables; - the theory of semiconductor converters for power supply of two-motor traction electromechanical systems was further developed by developing a control system based on voltage modulation of two motor phases and differing from existing ones by the presence of voltage oscillation compensation subsystems on circuit capacitors. The practical significance of the dissertation. The results of the dissertation can be useful: - in the development of algorithms for control systems of electric vehicles containing several traction motors powered by a single source of electrical energy; - in the development of schemes of power units and control systems of traction electric drives of rolling stock of subways and railways; - when designing anti-skid systems for electric vehicles; - in the educational process during the teaching of special disciplines dedicated to electric transport.

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. Хворост Микола Васильович

2. Khvorost Mykola Vasylovych

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сінчук Олег Миколайович

2. Sinchuk Oleg Mykolayovych

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Якунін Дмитро Ігорович

2. Iakunin Dmytro Igorovich

Кваліфікація: к. 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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Харченко Віктор Федорович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Харченко Віктор Федорович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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