Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0404U003156

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-07-2004

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Спірягін Максим Ігорович
2. Spiryagin Maksym Igorovich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.22.07

Назва наукової спеціальності: Рухомий склад залізниць та тяга поїздів

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 05-07-2004

Спеціальність за освітою: 7.090225

Місце роботи здобувача: Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Код за ЄДРПОУ: 02070714

Місцезнаходження: просп. Центральний, 59А, м. Сєвєродонецьк, Луганська обл., 93406

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): Д29.051.03

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Код за ЄДРПОУ: 02070714

Місцезнаходження: просп. Центральний, 59А, м. Сєвєродонецьк, Луганська обл., 93406

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 55.41.01

Тема дисертації:

1. Поліпшення зчеплення коліс з рейками шляхом удосконалення системи керування рейковим транспортним засобом.

2. The improvement of adhesion between wheels and rails by means of the modernization of the control system for railway vehicles.

Реферат/анотація:

1. У дисертаційній роботі уточнена математична модель контактної взаємодії колісної пари з рейковою колією з урахуванням різних фрикційних станів контакту і довільного розташування колісної пари щодо колії. Отримано закономірності залежності сили зчеплення від величини відносного ковзання. Результати дослідження з даної математичної моделі були використані при створенні математичної моделі просторового руху рейкового транспортного засобу (дизель-поїзд ДЕЛ-01) з урахуванням характеристик тягового електропривода. Розроблено конструкцію мікропроцесорної системи, що поліпшує тягові і динамічні показники рейкового транспортного засобу. Розроблено принципи й алгоритми керування тяговою електропередачею локомотива: алгоритм поосного регулювання швидкості прослизання колісних пар; алгоритм реалізації тягових і гальмових характеристик локомотива; алгоритм керування подачею піску.

У результаті експлуатаційної перевірки дизель-поїзда ДЕЛ-01 отримані дані, що підтверджують правильність вибору основних принципів і алгоритмів керування, викладених у дисертації.

2. In the thesis work, review of publications, articles and patents for solving a problem of adhesion with usage of control and adjustment system for railway vehicles was made. Document analysis shows that the most of companies use asynchronous tractive motors for solving this problem and the same method for optimization of adhesion for railway vehicles is used. The method is based on the determination of a value for wheel pairs' acceleration, which is an indicator of wheels' slip. However, as a rule, the method of the control for absolute slip velocity is applied too. The basis for the determination of a value for absolute slip velocity is artificial imitation of a value for vehicle velocity. The control strategy analysis shows that most of the methods have the same approach to a problem for slip detection. A lot of strategies use signals of vehicle velocity and the adhesion as input signals for their control system. The differences are how to use and interpret these signals. Usage of microprocessor control systems allows for the application of different control strategies by means of the software change. The mathematical model of the interaction between wheel pairs and rails for different adhesive conditions and arbitrarily assigned position of wheel pairs relatively rails was made. Realization of adhesive force for tractive, starting and breaking modes was researched. Patterns for the definition of adhesive force depending on relative slip of wheel relatively rail for different adhesion conditions were developed. This model is a basis for the method of determination tractive and braking properties for railway vehicles on design stages and gives input characteristics for a development of the control strategies for microprocessor control system with asynchronous tractive motors. Calculation results of the mathematical model of the interaction between wheel pair and rails were used for developing of DEL-01 train modeling. In this model, mutual work of mechanical and electric parts of vehicle has been taken into account. The software for this mathematical model was created by using of programming language C. The values of adhesion forces for different adhesive conditions were calculated. Adequacy verification of the given model has been proved by comparing the result of computation with experimental data. The structure of microprocessor control system, which improved tractive and dynamic characteristics of railway vehicles, was proposed. The improvements are reached by means of optimization for cooperation using of pneumatic and electric braking systems, adjustment of pushing efforts for braking shoes on a wheel, adjustment of braking torques for tractive motors by using the criterion for adhesive force and by using the maximum possibilities of tractive motors in tractive mode. The principles and algorithms for control and adjustment of tractive electricity transmission were developed: the algorithm of slip velocity adjustment for the each axle, the algorithm of realization tractive and braking characteristics for railway vehicles and the algorithm for the operation of the sand system. The simulation model of the proposed principles and algorithms was performed in MatLab-Simulink software product. The sanding device of the sand system was developed for increasing the efficiency by means of the control of its productivity and for the prevention of the sand caking. The results obtained have been used in choosing and realizing the parameters of the microprocessor control system of tractive electricity transmission, which was created for DEL-01 train at the following enterprises – HC "Luganskteplovoz" and JSC "Elektrovazhmash". The test data of the created microprocessor control system showed that the proposed principles and algorithms are reasonable.

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. Горбунов Микола Іванович
2. Gorbunov Nikolay Ivanovich

Кваліфікація: к.т.н., 05.22.07

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. Маслієв Вячеслав Георгійович
2. Маслієв Вячеслав Георгійович

Кваліфікація: д.т.н., 05.22.07

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. Крамар Микола Максимович

2. Крамар Микола Максимович

Кваліфікація: к.т.н., 05.22.07

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 Голубенко Олександр Леонідович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Голубенко Олександр Леонідович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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