Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0415U004677

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-10-2015

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шрамко Юрій Юрійович

2. Shramko Yurii

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: 16-09-2015

Спеціальність за освітою:

Місце роботи здобувача: Дніпродзержинський державний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070737

Місцезнаходження: 51918, Дніпропетровська область, м. Кам'янське, вул. Дніпробудівська, 2

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: Першотравнева, 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: Дніпродзержинський державний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070737

Місцезнаходження: 51918, Дніпропетровська область, м. Кам'янське, вул. Дніпробудівська, 2

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 45.41.31

Тема дисертації:

1. Системи оптимального релейного керування машиною подвійного живлення

2. System optimal relay control doubly fed induction motor

Реферат/анотація:

1. У дисертаційній роботі вирішена актуальна наукова задача синтезу систем оптимального релейного керування машиною подвійного живлення, які забезпе-чують широкий діапазон регулювання швидкості обертання, незначне динамічне та статичне її падіння і низьку чутливість до параметричних і координатних збу-рень при роботі в ковзному режимі. Обґрунтована доцільність використання асинхронного електроприводу за схемою МПЖ. Для синтезу релейних алгоритмів керування координатами МПЖ використано модифікований принцип симетрії, заснований на концепціях зворот-них задач динаміки і збуреного - незбуреного руху. Синтезовані алгоритми опти-мального керування потокозчепленням, реактивною складовою струму, швидкіс-тю обертання ротору, активною складовою струму в різних фазових просторах та місцях встановлення керованих перетворювачів. Проведено аналіз різних струк-тур побудови релейно-векторних систем керування МПЖ з різною кількість та мі-сцем встановлення керованих

перетворювачів. Використання АД з ФР за схемою МПЖ дозволяє отримати широкий діапазон регулювання, незначне динамічне та статичне падіння швидкості обертання і низьку чутливість до параметричних і координатних збурень при роботі регуляторів в ковзному режимі. Експериментальні дослідження виконані на лабораторному стенді, підтвер-дили ефективність ЕП за схемою МПЖ з релейними алгоритмами керування. Об-ґрунтованість і достовірність наведених у роботі положень і рекомендацій підтве-рджується узгодженням теоретичних результатів з експериментальними даними. Збіг результатів експериментальних досліджень і моделювання з абсолютною по-хибкою, яка не перевищує 0,3816 1/с при середньоквадратичному відхилені 0,0654 1/с для швидкості обертання і абсолютною похибкою, яка не перевищує 4,6 А при середньоквадратичному відхилені 3,7434 А для струму статора підтвер-див основні теоретичні положення і наукові результати дисертаційної роботи та можливості їх технічної реалізації

2. The thesis research solves an actual scientific problem of synthesis of optimal relay control systems in double fed induction motor, which provide a wide range of speed control, slight dynamic and static decrease in speed in case of low sensitivity to parametric and coordinate perturbations in sliding mode. The analysis of various approaches to development of control system in double fed induction motor was carried out. Mathematical models of asynchronous machine, used for synthesis of control sys-tem, were analyzed, and the choice of support vector of flux linkage, depending on the installation site of controlled converter, was founded. Relay control algorithms are synthesized in response to problem solving of analytical design of regulators on the basis of modified concept of symmetry, which is focused on the concepts of inverse dynamic problems and perturbed and unperturbed motions. The use of wound-rotor induction motor with double-fed induction motor (DFIM) scheme, provides a wide range of adjustment, slight dynamic and static decrease in speed in case of low sensitivity to parametric and coordinate perturbations in sliding mode. The controllers design of relay and vector control system is performed if using different support vectors of flux linkage and when switching converters either stator circuit or rotor circuit or in both circuits simultaneously. Under-signature functions of flux linkage controllers, reactive and active current in motor circuits, rotor speed, if using different control configurations, were obtained. Structural realization of relay and vector control systems in double-fed machine was implemented in different phase spaces. Experimental studies, performed at the laboratory bench, confirmed the effectiveness of electric drive, according to DFIM scheme with relay control algorithms. Validity and reliability of the above thesis provisions and recommendations are verified by consistency of theoretical results with experimental data. Agreement of results of experimental studies and simulation data with absolute error of not more than 0.3816 1/s with a standard deviation of 0.0654 1/s for the speed of rotation and the absolute error of not more than 4.6 A at a standard deviation of 3.7434 A for the stator current confirms the basic theoretical principles and scientific results of thesis research and the possibility of their technical implementation. The results of the thesis were introduced in the municipal enterprise "Dneprodz-erzhinskvodokanal" at the station of water supply, section №3, and in the research and manufacturing association "Dneprofmash" in the electric drive of pulling carriage of tube-drawing bench. The use of electric drive, according to DFIM scheme with converter in the rotor circuit and control system, oriented to the vector of flux linkage in rotor, with follow-up direct feedback at the station of water supply, allowed to extend the period of accident-free equipment operation and raise energy indicators, due to reactive power control, and reduce watt-hour energy use compared to the base case by a mean of 30%. The application of electric drive, according to DFIM scheme with converters in rotor and stator circuits in Dneprofmash, NPO, allowed enhancing the product quality by supporting stabilized drawing speed for a broad product mix, decrease the product quantity by 7%, which does not meet technical requirements, increase rolling rate by 12…16% due to speed doubling of backward motion in pulling carriage, reduce energy loss in the rotor circuit of the machine at least 5 times in contrast with relay and contac-tor combination.

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. Садовой Олександр Валентинович
2. Sadovoy Olecsandr

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. Пересада Сергій Михайлович
2. Пересада Сергій Михайлович

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. Зачепа Юрій Володимирович
2. Зачепа Юрій Володимирович

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 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.