Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0413U003833

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-06-2013

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бовкунович Віталій Сергійович
2. Bovkunovich Vitaly

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: 17-06-2013

Спеціальність за освітою: 7.092203

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: 03056, м.Київ, пр.Перемоги, 37

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): К 26.002.20

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: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: 03056, м.Київ, пр.Перемоги, 37

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

Тема дисертації:

1. Непряме векторне керування асинхронними двигунами з властивостями робастності та адаптації до змін активного опору ротора

2. Indirect field oriented control of induction motor with the properties of robustness and adaptation to changes of the rotor resistance

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження - процеси керування електромеханічним перетворенням енергії в системі векторно-керованого асинхронного електроприводу. Мета дослідження - розвиток методів синтезу систем непрямого векторного керування асинхронними двигунами, спрямований на підвищення динамічних властивостей і показників енергетичної ефективності електромеханічних систем за рахунок надання їм властивостей робастності та адаптації по відношенню до варіацій активного опору роторного кола. Методи дослідження та апаратура - другий метод Ляпунова, керування по вимірюваному виходу, теорія адаптивних систем, математичне моделювання та експериментальні дослідження. Теоретичні та практичні результати - розроблені системи робастного і адаптивного векторного керування АД забезпечують робастну (адаптивну) стабілізацію вектора потокозчеплення, що гарантує стабілізацію динамічних показників якості керування і

зниження додаткових втрат активної потужності в АД при дії параметричних збурень; запропоновано методики дослідження властивостей робастності алгоритмів векторного керування АД до параметричних збурень в сталих режимах, отримано аналітичні залежності похибок регулювання моменту і модуля вектора потокозчеплення в залежності від варіацій активного опору ротора; створено програмне забезпечення для реалізації запропонованих алгоритмів векторного керування, яке може бути використане при проектуванні електромеханічних систем на основі АД з високими вимогами до динамічних та енергетичних показників. Новизна - розвинуто метод синтезу алгоритмів непрямого векторного керування, який дозволяє ефективно конструювати зворотні зв'язки підсистеми потоку для досягнення стабілізації системи, формування її динамічних властивостей і додаткового зниження чутливості до варіацій параметрів роторного кола; розроблено нову структуру системи робастного непрямого векторного керування, яка гарантує глобальне робастне асимптотичне відпрацювання заданих траєкторій моменту і модуля вектора потокозчеплення ротора за рахунок формування стабілізуючих зворотних зв'язків за похибками оцінювання статорних струмів; вперше розроблено метод дослідження робастності алгоритмів непрямого векторного керування моментом та потоком асинхронних двигунів по відношенню до основного параметричного збурення - зміни активного опору ротора; теоретично обґрунтована структура корегуючих зв'язків адаптивного спостерігача, яка гарантує локальну експоненційну асимптотичну оцінку вектора потокозчеплення ротора та ідентифікацію активного опору ротора; вперше аналітично доведено правомірність застосування нелінійного принципу розділення при конструюванні систем адаптивного векторного керування АД. Ступінь упровадження - ДП "Науково-дослідний та конструкторсько-технологічний інститут міського господарства" (м. Київ), ЗАТ Уральська електротехнічна компанія "Канопус" (м. Златоуст, Російська Федерація). Галузь використання - електротранспорт.

2. Research object - process control electromechanical energy conversion system in vector-controlled induction drive. The aim - development of methods for the synthesis of indirect vector control for induction motors, aimed at improving the performance of dynamic properties and energy efficiency electromechanical systems by providing them with the properties of robustness and adaptation in relation to the variation of resistance rotor circuit. Methods and apparatus - the second Lyapunov method, measured by the output control, adaptive systems theory, mathematical modeling and experimental studies. Theoretical and practical results - a system of robust and adaptive vector control of IM provides robust (adaptive) stabilization of the flux vector, which ensures the stabilization of dynamic quality control and additional reduction of active power losses in IM when exposed to parametric disturbances is proposed methodology study the properties of robustness algorithms for vector control IM to parametric perturbations in the steady state, analytical dependences of error control moment and module flux vector based on the variation of resistance of the rotor, set up the software to implement the proposed vector control algorithms that can be used in designing electromechanical systems based on IM with high demands on the dynamic characteristics and indicators of energy efficiency. Novelty - A method of synthesis of indirect vector control algorithms that can effectively construct a feedback subsystem flow to achieve stabilization system, the formation of its dynamic properties and further reducing the sensitivity to variations in the parameters of the rotary circle, developed a new system structure robust indirect vector control, which guarantees global robust asymptotic testing the set point and trajectory module rotor flux vector by forming stabilizing feedback for errors of estimation of stator currents, first developed a method for the study of robustness algorithms for indirect vector control torque and flux of induction motors in relation to the basic parametric perturbations - change of resistance rotor, theoretically grounded framework for corrective ties adaptive observer, which guarantees local asymptotic exponential rotor flux linkage vector estimation and identification of resistance of the rotor, first analytically prove the legality of the use of non-linear separation principle in the design of adaptive vector control of IM. The degree of implementation - State Enterprise "Scientific-Research and Design-Technological Institute of Municipal Economy" (Kyiv), CJSC Ural electrical company "Canopus" (Zlatoust, Russia). Areas of use - 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. Пересада Сергій Михайлович
2. Peresada Sergei

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. Павлов Віктор Борисович
2. Павлов Віктор Борисович

Кваліфікація: д.т.н., 05.09.12

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. Красношапка Наталія Дмитрівна

2. Красношапка Наталія Дмитрівна

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 Туз Юліан Михайлович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Туз Юліан Михайлович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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