Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0213U005790

Державний реєстраційний номер: 0109U007959

Відкрита

Дата реєстрації: 25-07-2013

1. Етапи виконання

Номер етапу: 4

Назва етапу: Моделювання та дослідження електромеханічних систем на основі запропонованих методик.

Початок етапу: 09-2012

Закінчення етапу: 06-2013

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Донбаська державна машинобудівна академія

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070789

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Адреса: 84313, Краматорськ, вул. Академічна (Шкадінова), 72

Телефон: (0626) 41-69-42

Телефон: 41-63-15

E-mail: WWW dgma@dgma.donetsk.ua

WWW: www.dgma.donetsk.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Донбаська державна машинобудівна академія

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070789

Адреса: вул. Академічна, буд. 72, м. Краматорськ, Донецька обл., 84313, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380626416809

E-mail: dgma@dgma.donetsk.ua

WWW: http://www.dgma.donetsk.ua/

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 2201160

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 43.6 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розробка та дослідження методик аналізу і синтезу електромеханічних систем автоматизації.

Назва роботи (англ)

Development and research of analysis and synthesis for automated electromechanical systems.

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження: електромеханічні системи автоматизації. Мета роботи: розробка та дослідження нових елементів електромеханічних систем автоматизації. Метод дослідження: методи математичного та фізичного моделювання, аналітичний і експериментальний методи. На основі досліджень отриманих динамічних моделей асинхронного електродвигуна, автономного інвертора напруги, аналізі та обробці отриманих даних, реалізована дослідна установка для отримання динамічних характеристик і властивостей двомасового електроприводу з пружнім зв'язком, отримані моделі визначення енергетичних характеристик двигуна, прямого цифрового керування моментом, системи скалярного керування електроприводом , алгоритм і математична модель системи автоматичного управління механізму підйому. Запропоновано метод теплової діагностики статорних обмоток АД. Результати НДР використовуються на практиці при проведенні науково-дослідних робіт, а також частково впроваджені в навчальний процес. Прогнозні пропозиції про розвиток об'єкта дослідження: розробка нових принципів управління «прямого цифрового», розширення функціональних можливостей існуючих приводів, а також пошук їх нових застосувань.

Реферат (англ)

The object of study of electromechanical automation system. Objective: Research and development of new items electromechanical automation systems. Methods: mathematical and physical modeling, analytical and experimental methods. Based on the analyzes of these dynamic models of an induction motor, autonomous voltage inverter, analysis and processing of the data, to develop a pilot plant for the production of dynamic characteristics and properties of the two-mass motor drive with elastic coupling, obtained by the model for determining the energy characteristics of the engine, direct digital torque control, a system of scalar motor control the algorithm and the mathematical model of the automatic control mechanism for lifting. We propose a method for thermal diagnostics of the stator windings of IM. The results of research are used in practice in the conduct of research, as well as partially implemented in the educational process. Forward-looking proposals for the development of the object of study: the development of new principles of "direct digital", expanding the functionality of existing drives and finding new uses for them.

Індекс УДК: 621.9.06.002, 62-83

Коди тематичних рубрик НТІ: 55.29

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Динамічні моделі асинхронного двигуна, частотного перетворювача, прямого цифрового і скалярного управлінь двигуном, алгоритм автоматичного управління механізму підйому.

Назва продукції (англ): Dynamic models of an induction motor, frequency converter, direct digital controls and scalar motor control algorithm for the automatic recovery mechanism.

Очікувані результати: методична документація

Галузь застосування: Виробництво верстатів для оброблення металу

Опис продукції (укр): Під час виконання четвертого етапу робіт, на основі розглянутих існуючих схемних рішень і алгоритмів керування автономними інверторами отримана модель асинхронного електроприводу з автономним інвертором напруги синусоїдальної широтно-імпульсної модуляції (ШІМ). Продовжена розробка та дослідження зразка частотно-регульованого електроприводу для двухмассового стенду динамічних навантажень. Отримана програма реалізації синусоїдальної ШІМ, експериментальні дослідження котрої на установці підтвердили її працездатність. Виконана розробка раціональних режимів керування електромеханічною системи на прикладі мостового крана. Отриманий алгоритм і математична модель автоматичного керування електромеханічної системи підйому баштового крана. Розглянута система керування вентильно-індукторним двигуном на основі мікроконтролера MSP430.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 2014

Виробник продукції: Донбаська державна машинобудівна академія

Споживачі продукції: вища освіта, промислове виробництво

Перспективні ринки: Україна

Права інтелектуальної власності: Наукові публікації

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1.Пащенко А. С.,Чередник Ю. Н.,Квашнин В. О. «Моделирование системы управления и силовой электрической части привода в программе PROTEUS». Вісник кафедри Електротехніка за підсумками наукової діяльності студентів. – Донецьк ДонНТУ, 2012 –162с с92-93 2.Чередник Ю.Н. аспирант, Квашнин В.О. к.т.н доцент «Построение и исследование модели системы прямого управления моментом для минимизации пульсаций электромагнитного момента»Електромеханічні та енергозберігаючі системи «Проблеми автоматизованого електропривода. Теорія й практика» науково-виробничого журналу – Кременчук: КРНУ, 2012. – вип. 3/2012(19). – 660с. с380-382 3.Д. С. Пономарев «Особенности идентификации параметров электромеханических вибровозбудителей с управляемым шим-преобразователем». С. (153-154) Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць Кременчук Кр.НУ 2012, с. 424. 4.Пономарев Д.С. аспирант, Задорожний Н.О. к.т.н. доцент «Исследование динамических свойств двухмассовой электромеханической системы по амплитудно-частотным характеристикам»Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 09-11 квітня 2013 р. – Кременчук, КрНУ, 2013. – 386 с. 5.М. М. Федоров, И. П. Кутковой Эквивалентные схемы замещения несимметричных трехфахных систем // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: Електротехніка і енергетика, № 1 (12) – 2 (13), Донецьк, 2012, с. 217-221 6.Фёдоров М.М., Корощенко А.В., Кутковой И.П. Эквивалентные схемы замещения активных трёхпо¬люсников с синусоидальными источниками питания // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: Електротехніка і енергетика, № 1 (12) – 2 (13), Донецьк, 2012, с. 245-249 7.Олеярник О.В.; Марілов М.Г. Активізація пізнавальноъ діяльності студентів при виконанні лабораторних робіт з курсу «Теоретичні основи електротехніки”. /Гуманізація навчально-виховного процесу: збірник наукових праць/ — Вип. LX.- 4.11 — Слов'янськ: СДПУ, 2012. - с. 85-91 8.Рудников А.А., Марилов Н.Г. «Методика определения параметров линейных двухполюсников в цепи синусоидального тока без ваттметра и фазометра с помощью активных и реактивных токов и треугольников проводимостей». Вісник Донбаської державної машинобудівної академії : збірник наукових праць. –Краматорськ : ДДМА, 2012. – № 4 (29). – 352 с. 9.Корнієнко С.В., Клімченкова Н.В., Березніченко З.О. Шляхи удосконалення ЕМС крану на підставі підвищення ступеню автоматзації //Збірник матеріалів конференції «ЕМС: методи, моделювання та оптимізація. – Кр – 2: Изд-во КНТУ, - 2012, - с.30-34 10.Корнієнко С.В., Клімченкова Н.В., Березниченко З.О. Алгоритм автоматического управления электромеханической системой подъема башенного кранаЕлектромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів у місті Кременчук 09-11 квітня 2013 р. – Кременчук, КрНУ, 2013. – 386 с 11.Корнієнко С. В. Шляхи вдосконалення електромеханічної системи крана на підставі підвищення ступеню автоматизації / С. В. Корнієнко, Н. В. Клімченкова, З. О. Березниченко // Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації : зб. наук. пр. - Кременчук : КрНУ, 2012. - С. 128-129 12.Колесниченко А. В., Ревякин Е. А. «Использование метода модельно-

ориентированного проектирования для создания встраиваемых систем автоматического управления электроприводом». Современные информационные технологии, средства автоматизации С 56 и электропривод: материалы Всеукраинской научно-технической конференции, посвященной 60-летию ДГМА, 17-21 декабря 2012 г. / ред. кол. : А. Ф. Тарасов, Г. П. Клименко, П. И. Сагайда. – Краматорск: ДГМА, 2012. – 208 с. ISBN 978-966-379-613-0. 13.Тищенко Р.О., Шеремет А.И. «Система управления вентильно-индукторного двигателяна базе микроконтроллера фирмы TEXASINSTRUMENTMSP430» с129-130 Вісник кафедри Електротехніка за підсумками наукової діяльності студентів. – Донецьк ДонНТУ, 2013 –180с 14.Задорожний Н. А., Беш А. Н. «Синтез ПИ-РС электропривода вибровозбудителя на основе принципа электромеханической совместимости». Вісник Донбаської державної машинобудівної академії : збірник наукових праць. –Краматорськ : ДДМА, 2012. – № 4 (29). – 352 с.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 163

Мова звіту: Російська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Івченков Микола Володимирович

Беш Андрій Миколайович

Задорожній Микола Олексійович

Задорожняя Інна Миколаївна

Кірієнко Тетяна Вікторівна

Квашнін Валерій Олегович

Клімченкова Наталя Валеріївна

Колісниченко Олексій Володимирович

Колеснікова Галина Василівна

Коновалов Владлен Анатолійович

Корнієнко Сергій Володимирович

Кутковой Іван Петрович

Марілов Микола Григорович

Мотовілов Станіслав Олександрович

Наливайко Олександр Михайлович

Олеярник Олександр Вікторович

Полупан Іван Іванович

Пономарьов Дмитро Сергійович

Редькін Андрій Миколайович

Ткаченко Андрій Олександрович

Чебаненко Олексій Вікторович

Чередник Юлія Миколаївна

Шелаєв Іван Пахомович

Шередеко Ігор Леонідович

Шеремет Олексій Іванович

Шульга Олексій Анатолійович

Керівник організації:

Алієв Іграмотдін Сєражутдінович

Керівники роботи:

Квашнін Валерій Олегович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.