Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0210U007165

Державний реєстраційний номер: 0107U001764

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-10-2010

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Наукові основи теорії роботи гірничих машин як мехатроних систем

Початок етапу: 01.2007

Закінчення етапу: 12.2009

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Донецький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070826

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 305-35-67

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський Політехнічний Інститут"

Код за ЄДРПОУ: 00027677

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

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442048428

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

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

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201020

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 71.9

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Наукові основи теорії роботи гірничих машин як мехатроних систем

Назва роботи англійською:

Scientific fundamentals of theory of operating processes of mining machines as mechatronic systems

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - робочі процеси виймальних машин як мехатроних систем. Метою роботи є розробка теоретичної бази створення прохідницьких та очисних комплексів гірничих машин нового технічного рівня на основі мехатроних підходів при їх проектуванні. Метод дослідження - обчислювальний експеримент на основі розроблених моделей адаптивної оптимізації робочих процесів гірничих машин як мехатроних систем. Обґрунтована необхідність мехатроного підходу при проектуванні гірничих машин з високими техніко-економічними показниками. Розроблена математична модель робочих процесів гірничої машини як мехатроного об'єкту у вигляді сукупності моделей складових її елементів типу просторово-переміщувальна маса, вузлів їх взаємодії, елементів силового приводу з відповідними регулювальниками і енергорозподільниками, а також підсистем інтелекту, інформаційної та сенсорної. Розроблена структура системи інтелекту гірничої машини, що забезпечує виконання завдань адаптивної оптимізації її робочих процесів, оцінку працездатності виконавчих механізмів і прогнозування залишкового ресурсу елементів конструкції. На прикладі прохідницького комбайна виборчої дії обґрунтовано критерії адаптивного оптимального управління робочими процесами, розроблені математичні моделі і методи адаптивної оптимізації параметрів режиму руйнування і схеми обробки забою виконавчим органом, перебору породи по контуру виробки, відробітки управляючих дій і формування діаграми імпульсів живлячої напруги. Встановлено, що адаптивна оптимізація робочих процесів прохідницького комбайна на основі поточної інформації про стан силових систем машини, дані про параметри зовнішнього середовища і стан устаткування комплексу, дозволяє отримати істотне підвищення ресурсу елементів його конструкції і забезпечити підвищення темпів проходки. Прогнозні припущення про розвиток отриманих результатів - проектування очисних і прохідницьких машин нового технічного рівня як мехатронних систем.
МЕХАТРОННИЙ ОБ'ЄКТ, ПРОХІДНИЦЬКИЙ КОМБАЙН, РОБОЧИЙ ПРОЦЕС, ФУНКЦІОНАЛЬНО ЗАКІНЧЕНИЙ ЕЛЕМЕНТ, ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ, АДАПТИВНА ОПТИМІЗАЦІЯ, СИСТЕМА ІНТЕЛЕКТА, УПРАВЛЯЮЧІ ДІЇ.

Реферат англійською:

The test subject is a working procedure of mining machines as mechatronic systems. The research object is a development of theoretical base for creation new technical level mining machine complex on the basis of mechatronic approach to its construction. The research technique is a computing experiment on the basis of the developed models of adaptive optimization working procedure of mining machines as mechatronic systems. It is substantiation the necessity of mechatronic approach to mining machine construction with high engineering-and-economical performance. It is development the mathematical model of working procedure of mining machines as mechatronic systems in a form of totality models its rectangular components such as the spatially rolling mass, the blocks of its interaction, the components of power drive with appropriate controllers and energy dispatchers and intellect, information and sensor subsystems too. It is development the structure of mining machine intellect system, which supplies the performance of adaptive optimization working procedure tasks, the estimate of actuator functionality and the prediction of remaining life for components of construction. As an example of selective roadheader it is substantiation the criteria of adaptive optimal control of working procedure, it is development the mathematical models and methods of adaptive optimization parameters of the destruction mode and the actuator face processing circuit, the rock excess along roadway contour, the control signal work and

forming of pattern impulse electric tension. It is establish that the adaptive optimization roadheader working procedure on the basis of the current information about state of machine power systems, the data about environment parameters and complex equipment state allows to receive the essential rise of structural resource and to supply the performance rise. The prognostic assumption about development received results is the designing new technical level mining machines as mechatronic systems. MECHATRONIC OBJECT, ROADHEADER, WORKING PROCEDURE, ALL-IN-ONE ELEMENT, SIMULATION, ADAPTIVE OPTIMIZATION, INTELLECT SYSTEM, CONTROL IMPACT.

Індекс УДК: 622.002.5, 622.232

Коди тематичних рубрик: 55.33

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Семенченко Анатолій Кирилович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Математична модель робочих процесів гірничих машин як мехатроних систем

Назва НТП англійською: Scientific fundamentals of theory of operating processes of mining machines as mechatronic systems

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Обґрунтована необхідність мехатроного підходу при проектуванні гірничих машин з високими техніко-економічними показниками. Розроблена математична модель робочих процесів гірничої машини як мехатроного об'єкту у вигляді сукупності моделей складових її елементів типу просторово-переміщувальна маса, вузлів їх взаємодії, елементів силового приводу з відповідними регулювальниками і енергорозподільниками, а також підсистем інтелекту, інформаційної та сенсорної. Розроблена структура системи інтелекту гірничої машини, що забезпечує виконання завдань адаптивної оптимізації її робочих процесів, оцінку працездатності виконавчих механізмів і прогнозування залишкового ресурсу елементів конструкції. На прикладі прохідницького комбайна виборчої дії обґрунтовано критерії адаптивного оптимального управління робочими процесами, розроблені математичні моделі і методи адаптивної оптимізації параметрів режиму руйнування і схеми обробки забою виконавчим органом, перебору породи по контуру виробки, відробітки управляючих дій

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2009

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ВНЗ, що ведуть підготовку фахівців з гірничого машинобудування; проектні організації та підприємства гірничого машинобудування

Перспективні ринки: ВНЗ, що ведуть підготовку фахівців з гірничого машинобудування; проектні організації та підприємства гірничого машинобудування

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1.Семенченко А.К., Шабаев О.Е., Семенченко Д.А.,Хиценко Н.В. Системное представление горной машины как мехатронного объекта. - Наукові праці Донецького національного технічного університету, Вип. 13 (123) , Серія: Гірничо-електромеханічна, Донецьк, 2007, с.125-131. 2. Семенченко А.К., Шабаев О.Е., Семенченко Д.А., Хиценко Н.В., Мизин В.А. Критерий оценки ресурса горной машины с учетом роста зазоров в подвижных соединениях корпусных элементов. - Наукові праці Донецького національного технічного університету, вип. 13 (123), Серія: Гірничо-електромеханічна, Донецьк, 2007 с. 132-137. 3. Семенченко А.К., Шабаев О.Е., Семенченко Д.А.,Степаненко Е.Ю., Мотин Н.Н. К вопросу повышения технического уровня высокопроизводительных комплексов. - Наукові праці Донецького національного технічного університету, Вип. 14 (127) , Серія: Гірничо-електромеханічна, Донецьк, 2007. - С. 218-223. 4. Семенченко А.К., Шабаев О.Е., Семенченко Д.А., Хиценко Н.В., Гаврюков А.В. Системное представление строительно-дорожных машин как мехатронного объекта. - Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета и Северо-восточного научного центра Транспортной академии Украины. Сборник научных трудов. Вып.38, Харьков, 2007. - С.293-295. 5. Семенченко А.К., Шабаев О.Е., Семенченко Д.А., Хиценко Н. В., Мороз О.К. Повышение технического уровня горных машин для интенсивной добычи. - Nowoczesne metody eksploatacji wegla i skal zwiezlych (monografia), "Techniki urabiania 2007", Akademia gorniczo-hutnicza im. Stanislawa Staszica w Krakowie. Krakow 2007. - c. 81-94. 6. Семенченко А.К., Шабаев О.Е., Семенченко Д.А., Хиценко Н. В., Степаненко Е.Ю. Создание исполнительных органов для высокопроизводительных горных машин. - Nowoczesne metody eksploatacji wegla i skal zwiezlych (monografia), "Techniki urabiania 2007", Akademia gorniczo-hutnicza im. Stanislawa Staszica w Krakowie. Krakow 2007. - С. 95-101. 7. Шабаев О.Е., Семенченко А.К., Хиценко Н.В., Семенченко Д.А., Степаненко Е.Ю. Повышение ресурса проходческих комбайнов с аксиальными коронками на основе регулятора нагрузки в системе подачи исполнительного органа. - Наукові праці Донецького національного технічного університету, Вип. 16 (142), Серія: Гірничо-електромеханічна, Донецьк, 2008. - С. 265-274. 8. Шабаев О.Е., Семенченко А.К., Степаненко Е.Ю., Хиценко Н.В., Мороз О.К. Интеллектуализация рабочего процесса проходческого комбайна как мехатронного объекта. - VII Miedzynarodowa Konferencja "Zastosowanie mechaniki w gornictwie", Ustron, 25-26 czerwca 2009. - c. 77-87. 9. Шабаев О.Е., Семенченко А.К., Степаненко Е.Ю. Оценка влияния интеллектуальной системы "управление-подача" исполнительного органа проходческого комбайна на точность воспроизведения заданного профиля выработки. - Miedzynarodowa Konferencja IX Szkola Geomechaniki 2009, Gliwice-Ustron, 20-23 pazdziernika 2009. - c. 273-284. 10. Шабаев О.Е., Семенченко А.К., Степаненко Е.Ю., Хиценко Н.В. Оценка эффективности проходческого комбайна с интеллектуальной системой "управление-подача" исполнительного органа. - Вісті Донецького гірничого інституту: Всеукраїнський науково-технічний журнал гірничого профілю, №1, 2009. - С. 207-218. 11. Шабаев О.Е, Семенченко А.К., Хиценко Н.В., Степаненко Е.Ю. Мехатронная система подачи исполнительного органа проходческого комбайна с интеллектуальным модулем воспроизведения контура выработки. - Проблеми експлуатації обладнання шахтних стаціонарних установок: Збірник наукових праць. - Донецьк: ВАТ "НДІГМ імені М.М. Федорова", 2008-2009. - Вип. 102-103. - С. 404-414. 12. Шабаев О.Е, Семенченко А.К., Хиценко Н.В. Математическая модель рабочего процесса частотно регулируемого привода мехатронного выемочного комбайна. - Наукові праці Донецького національного технічного університету, Вип. 17 (157), Серія: Гірничо-електромеханічна, Донецьк, 2009. - С. 262-269. 13. Семенченко А.К., Косарев В.В., Стадник Н.И., Шабаев О.Е. Применение принципов мехатроники при создании оборудования нового технического уровня. - Матеріали науково-методичної ради з машинобудування і металообробки Міністерства освіти і науки України, 30-31 березня, 1 квітня 2009р., м. Макіївка-Зуївка.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Башков Євген Олександрович

Перелік осіб-виконавців

Афендіков М.Г.

Гайковая Н.Я.

Квітковський І.О.

Костенко О.П.

Семенченко А.К.

Семенченко Д.А.

Степаненко О.Ю.

Хомічук В.І.

Хіценко М.В.

Шабаєв О.Є.

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

