Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0215U006158

Державний реєстраційний номер: 0114U003738

Відкрита

Дата реєстрації: 23-02-2015

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розроблення моделей і методів аналізу динамічних процесів у привідних системах конвеєрів відвалоутворювачів

Початок етапу: 06-2014

Закінчення етапу: 12-2014

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Вінницький національний технічний університет

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070693

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: 21021 м. Вінниця, вул. Хмельницьке шосе, 95

Телефон: (0432) 51-15-81

Телефон: (0432) 51-15-81

E-mail: vstu@vstu.vinnica.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Вінницький національний технічний університет

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070693

Адреса: 21021 м. Вінниця, вул. Хмельницьке шосе, 95

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: (0432) 51-15-81

Телефон: (0432) 51-15-81

E-mail: vstu@vstu.vinnica.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: 2201040

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 52.9 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

1. Розроблення методів дослідження динамічних процесів у механічних системах конвеєрів відвалоутворювачів

Назва роботи (англ)

3. The development of methods for the study of dynamic processes in mechanical systems of conveyors of clamp-forming

Реферат (укр)

Об'єктом дослідження є динамічні процеси у механічній системі стрічкового конвеєра відвалоутворювача з вмонтованими гідравлічним та електричним приводами. Метою роботи є підвищення технічного рівня відвалоутворювачів за рахунок забезпечення їх надійності, збільшення продуктивності, зниження енергоємності та матеріалоємності шляхом удосконалення методів аналізу динамічних процесів у механічних системах конвеєрів. Методи дослідження: теоретичні дослідження проводилися за допомогою числових та числово-аналітичних методів теорії коливань (метод скінченних елементів, метод узагальнених переміщень, метод початкових параметрів). Дослідження нестаціонарних процесів ґрунтується на сумісному інтегруванні лінійних диференціальних рівнянь гідродинамічних явищ або електромагнітного стану двигунів і сукупності звичайних диференціальних рівнянь і рівнянь з частинними похідними, які описують рух механічної системи. В результаті виявлено: - конструктивні особливості стріл підйомно-транспортних машин, проаналізовано раціональні схеми розташування на них приводів конвеєрів, виявлено чинники, що впливають на можливе виникнення резонансних режимів, встановлено перспективність використання гідравлічного привода. Показано, що за допомогою засобів гідроавтоматики можна суттєво зменшити динамічні зусилля в стрічці конвеєра під час пускових режимів, а при роботі транспортера зі змінними навантаженнями забезпечити неперервність робочого процесу шляхом автоматичного вмикання резервного двигуна за допомогою пристрою керування. Здійснено обґрунтований вибір типу і раціональної схеми приводного пристрою та запропоновано його конструкцію для стрічкового конвеєра відвалоутворювача. Розроблена узагальнена математична модель і сформований алгоритм розрахунку власних частот і форм вільних коливань механічної системи конвеєра з довільним числом ділянок транспортуючого органу. Побудована математична модель перехідних процесів гідроприводного агрегата стрічкового конвеєра та нестаціонарних режимів роботи довгомірного стрічкового конвеєра з гідроприводом. Розроблено метод розрахунку динамічних явищ в механічній системі стрічкового конвеєра для аналізу перехідних режимів роботи машин неперервного транспорту з урахуванням рухомості меж довгомірних пружних ланок та нерозривної взаємодії динамічних явищ гідравлічного пристрою і механічної частини привода. Область застосування: підйомно-транспортне обладнання, оснащене стріловими конструкціями з улаштованими на них конвеєрами, гірничої, видобувної, харчової промисловості тощо.

Реферат (англ)

Object of research is dynamic processes in mechanical system of belt conveyor of clamp forming with built hydraulic and electric drives. The aim is to improve the technical level of clamp forming by ensuring their reliability, increase productivity, reduce energy and material consumption by improving methods for the analysis of dynamic processes in mechanical systems of conveyors. Methods: theoretical studies were conducted using numerical and numerical-analytic methods of vibration theory (finite element method, the method of generalized displacement and method of initial parameters). The study of non-stationary processes based on the joint integration of linear differential equations of hydrodynamic phenomena or electromagnetic condition of the engine and a set of ordinary differential equations and partial differential equations that describe the motion of a mechanical system. The result showed: - design features arrows handling machines, analyzes the rational layout of they drive belts, discovered factors influencing the possible occurrence of resonant modes, set the perspective of using hydraulic drive. It is shown that by means hidroautomatic can significantly reduce the dynamic forces in a conveyor belt during starting modes, and when running conveyor with variable loads to ensure continuity of workflow by enabling automatic backup engine control device. Done reasonable and rational choice of the type of drive circuit device and its proposed design for the belt conveyor of clamp forming. The generalized mathematical model and generated algorithm of natural frequencies and forms of free

oscillations of mechanical conveyor system with an arbitrary number of sites transporting body. A mathematical model of transients hydraulic drives aggregate conveyor belt and unsteady operating modes of long belt conveyor with hydraulic drive. The method of calculation of dynamic phenomena in mechanical conveyor belt system for analysis of transient continuous transport of cars considering moving boundaries of long elastic links and indissoluble interaction of dynamic phenomena hydraulic unit and mechanical parts of the drive. Application: Conveying equipment, equipped with boom structures arranged them pipelines, mining, mining, food industry.

Індекс УДК: 622.23.05, 622.015.002.5; 622.271.3; 622.23.05

Коди тематичних рубрик НТІ: 55.33.31

6. Науково-технічна продукція (НТП)

7. Бібліографічний опис

E.V. Kharchenko, L.K. Polishchuk, O.I. Zvirko Estimation of the In-service degradation of steel shapes for the boom of a clamp-forming machine // Materials Science. January 2014, vol. 49, #4, pp. 501-507. ISSN: 1068-820X ; Искович-Лотоцкий, Р. Д. Волновые, виброволновые технологии в машиностроении, металлобработке и других отраслях / Р. Д. Искович-Лотоцкий, А. Д. Манжилевский, Я. В. Иванчук // Сборник трудов международного научного симпозиума технологов-машиностроителей и механиков (Ростов-на-Дону, 7-10 октября 2014 г.). - Ростов н/Д: РИНЦ, 2014. - С. 177-189 ISBM 978-5-7890-0962-8

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 116

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Іскович-Лотоцький Ростислав Дмитрович

Веселовський Яровслав Петрович

Гураш Надія Сергіївна

Міськов Вадим Петрович

Поліщук Леонід Клавдійович

Керівник організації:

Павлов Сергій Володимирович

Керівники роботи:

Іскович-Лотоцький Ростислав Дмитрович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.