

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U104413

Державний реєстраційний номер: 0113U007402

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 17-12-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Удосконалення електромеханічних систем геотехнічних виробництв

Початок етапу: 11.2013

Закінчення етапу: 11.2020

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний технічний університет України "КПІ", Інститут енергозбереження та енергоменеджменту, кафедра електромеханічного обладнання енергоємних виробництв

Код за ЄДРПОУ: 01020921

Місцезнаходження: , м. Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 241-76-27

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний технічний університет України "КПІ", Інститут енергозбереження та енергоменеджменту, кафедра електромеханічного обладнання енергоємних виробництв

Код за ЄДРПОУ: 01020921

Місцезнаходження: , м. Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 241-76-27

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Удосконалення електромеханічних систем геотехнічних виробництв

Назва роботи англійською:

Improvement of electromechanical systems of geotechnical industries

Реферат українською:

Розглянуто можливість зниження енергоємності руйнування гірських порід за рахунок сукупності внесеної штучної тріщинуватості вибою додатково до існуючої природної його тріщинуватості. Встановлено, що основними параметрами, які впливають на процес руйнування твердого тіла є характеристики і питома поверхнева енергія. Створено кавітаційний різець для руйнування гірських порід зі зниженням енергоємності руйнування, порівняно з традиційними методами, на 7,9 %. Створено елемент геомехатронного комплексу для моніторингу верхніх шарів ґрунтової поверхні який дозволяє з високою точністю (0,05 %) визначати зусилля пенетрації залежно від глибини занурення індентора. Точність вимірювання забезпечується застосуванням високоточного електронного динамометра (0,01 Н), який фіксує зусилля при кожному кроці щупа. Запропонований спосіб подачі імпульсного виконавчого органу для руйнування гірських порід, який реалізується за схемою рекуперативної адаптації за допомогою газорідинного мультиплікатора, з можливістю стабілізації навантаження на маніпулятор та гідропривод. При цьому реалізується двократний запас за прискоренням корпусу по відношенню до прискорення вільного падіння та стабільний тиск в гідроприводі 7,5...7 МПа в межах переміщення корпусу гідромолота 0...0,07 м. Це дозволяє стабілізувати режим роботи виконавчого органу в циклі його роботи, практично, виключивши випадки раптового провалу інструмента під час руйнування породи та забезпечити ефективну передачу енергії гірському масиву. Розглянуто шляхи підвищення надійності електропостачання енергоємних підприємств, обґрунтовано доцільність використання сучасних вакуумних та елегазових вимикачів замість масляних та рекомендовано розглянути питання збільшення розподільної напруги з 6 на 10 кВ для зменшення втрат напруги та потужності. Розроблено метод ідентифікації математичних моделей об'єктів електромеханічних систем за умов неповної інформації.

Реферат англійською:

The possibility of reducing the energy consumption of rock destruction due to the totality of the introduced artificial fracture of the face in addition to its existing natural fracture is considered. A cavitation cutter has been created for the destruction of rocks with a decrease in the energy intensity of destruction, compared to traditional methods, by 7.9%. An element of the geomechatronic complex for monitoring the upper layers of the soil surface has been created, which allows to determine penetration forces with high accuracy (0.05%) depending on the depth of immersion of the indenter. Measurement accuracy is ensured by the use of a high-precision electronic dynamometer (0.01 N), which records the force at each step of the probe. A method of feeding a pulse actuator for the destruction of rocks, which is implemented according to the scheme of regenerative adaptation using a gas-liquid multiplier, with the possibility of stabilizing the load on the manipulator and hydraulic drive. At the same time the double stock on acceleration of the case in relation to acceleration of free fall and stable pressure in the hydraulic drive of 7.5 ... 7 MPa within movement of the case of a hydraulic hammer of 0 ... 0.07 m is realized. It allows to stabilize a mode of work of executive body in a cycle its work, practically, excluding cases of sudden failure of the tool during destruction of breed and to provide effective transfer of energy to a massif. Ways to increase the reliability of power supply of energy-intensive enterprises are considered, the expediency of using modern vacuum and SF6 circuit breakers instead of oil switches is substantiated and it is recommended to consider increasing the distribution voltage from 6 to 10 kV to reduce voltage and power losses. The method of identification of mathematical models of objects of electromechanical systems under the conditions of incomplete

information is developed.

Індекс УДК: 622.142, 622.658.512

Коди тематичних рубрик: 52.13

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Шевчук Степан Прокопович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Науковий звіт

Назва НТП англійською: Scientific report

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Поліпшення якості продукції

Галузь застосування: Проектні організації підприємств гірничого машинобудування, підприємства Мінвуглепрома, ВАТ "Укрнафта", "УкрКарпатОйл ЛТД", ВАТ "Київметробуд", ВАТ "Київшляхпідзембуд".

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Фінальний звіт, де висвітлені основні позиції наукових досліджень з удосконалення електромеханічних систем геотехнічних виробництв

Соціально-економічна спрямованість НТП: Збільшення обсягів виробництва, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Підвищення продуктивності праці

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 11.2013

Закінчення етапу: 11.2018

Споживачі продукції: Проектні організації метробуду та підприємств енергетичної галузі

Перспективні ринки: Українські підприємства

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 550

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Спільні права на НТП

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 100

Очікуваний термін окупності (років): 1

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1 Пат. 104267 Україна, МПК (2006.01) F15B 21/12, E21B 43/00 генератор імпульсів тиску / Лісовол О.П., Лістовщик Л.К., Сліденко В.М.; заявник і власник патенту Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут». – № у 201505257 заявл. 28.05.2015; опубл. 25.01.2016, Бюл. №2

Пат. 99498 Україна, МПК (2015.01) E21B 43/25 (2006.01), E21B 28/00, B06B 1/20 (2006/01) Імпульсний мультиплікатор тиску / Сліденко В.М., Лістовщик Л.К., Лесик В.С., Калюш М.П., Кононенко В.В., Лафа Є.О., Єрошова П.С.; заявник і власник патенту Національний технічний університет України «Київський

політехнічний інститут». – № u 201413248 заявл. 10.12.2014; опубл. 10.06.2015, Бюл. №11.

Пат. 88954 Україна, МПК (2006.01) E02F 3/04. Пристрій для стабілізації динамічного процесу руйнування міцного ґрунту або гірських порід / Єрошенко В.А., Сліденко В.М., Студенець В.П., Лістовщик Л.К., Лесик В.С., Цирін М.М.; заявник і власник патенту Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут». – № u 201311667 заявл. 03.10.2013; опубл. 10.04.2014, Бюл. №7.

Квішук А.В., Зайченко С.В., Шевчук С.П. / Пристрій для збагачення гірничої маси / Патент 136089 МПК 07В 1/10 власник: Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут» .– № u201811503; заявл.23.11.2018; опубл. 10.09.2019, Бюл. № 17/2019

Пат. 140294 Україна, МПК (2020.01) F41H 11/138 Міношукач/ Зайченко С.В.; Куліш Р. Д., Докшина С.Ю.; Король С.В.; заявник і власник патенту Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”. – №u201908590 заявл. 18.07.2019; опубл. 10.02.2020, Бюл. №3

Сліденко В.М. Математичне моделювання ударно-хвильових процесів гідроімпульсних систем гірничих машин: монографія / В.М. Сліденко, О. М. Сліденко – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во “Політехніка”, 2017. – 220 с.

Терентьев О.М. Резонансное энергоошадне руйнування гірських порід: монографія/ Том 1. Обертове магніто-гідродинамічне кавітаційне руйнування вибоїв. [Текст] / О.М. Терентьев, А.Й. Клещов, П.А. Гонтар, О.Я. Тверда – К. : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 149 с. Рекомендовано до друку Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського. (протокол № 5 від 14 травня 2018 р) ISBN 978-617-7185-22-1.

Терентьев О.М. Резонансное энергоошадне руйнування гірських порід: монографія / Том 2. Вибухо-механічні навантаження вибоїв [Текст] / О.М. Терентьев, С.М. Стовпник, П.А. Гонтар, А.Й. Клещов – К. : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 161 с. Рекомендовано до друку Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського. (протокол № 5 від 14 травня 2018 р) ISBN 978-617-7185-23-8. українською мовою; Ухвалено методичною радою № 5; дата 14.05.2018.

Терентьев О.М. Резонансное энергоошадне руйнування гірських порід: монографія / Том 3 Плазмо-механічне руйнування вибоїв. [Текст] / О.М. Терентьев, А.І. Крючков, А.Й. Клещов, П.А. Гонтар – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 147 с. Рекомендовано до друку Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського. (протокол № 5 від 14 травня 2018 р) ISBN 978-617-7185-24-5 українською мовою; Ухвалено методичною радою № 5; дата 14.05.2018.

Потужна дисипація енергії коливань гірничих машин гетерогенними ліофобними системами: монографія/ В.А. Єрошенко, В.М. Сліденко, С.П. Шевчук, В.П. Студенець. – Київ: НТУУ "КПІ" В-во "Політехніка, 2016. – 184 с.

Аналітичне дослідження процесу мехатронної вібраційної системи різання гірничої породи плоскими різцями шнекового бура / Шевчук С.П., Зайченко С.В., Шевчук Н.А., Вовк О.О. // Науковий вісник Національного гірничого університету. Дніпропетровськ №3, 2016, с.29-34.

Electromagnetic focusing of impurities in water purification. [Text] /O. Terentiev, K. Tkachuk, O. Tverda, A. Kleshchov, - Eastern-European Journal of enterprise technologies 4/10(82) 2016 p. 10-16/ DOI: 10.15587/1729-4061.2016.75251.

А.П. Кичигін Мехатронна система енергоошадного руйнування гірських порід. / А.П. Кичигін, О.М. Терентьев, В.О. Поліщук / KPIScienceNews 2018. КПІ ім. Ігоря Сікорського, Київ, Україна DOI: 10.20535/1810-0546.2018.4.141464.

V.G. Gorodetskyi. Identification of Nonlinear Systems with Additive External Action // Journal of Automation and Information Sciences. – 2018 – v. 50. – i. 4, pp. 13-24.

Determination of the Diagnostic System Inertial Parameters for Power Generating Station Combustion Engine. S. Zaychenko, S. Shevchuk Conference Proceedings 2019 IEEE 6th International Conference on Energy Smart systems (2019 IEEE ESS) in Igor Sikorsky Kyiv Politechnic Institute, Kyiv, Ukraine on 17-19 April, 2019, 88-91p

V. Gorodetskyi, M. Osadchuk. Simplification of a reconstructed model. International Journal of Dynamics and Control. – 2019. – DOI: 10.1007/s40435-019-00579-w. (Видавництво Springer)

J. Fresner, O. Terentiev, A. Kleshchov. Decreasing Energy Consumption in Mining by Combined Plasma-Mechanical Rock Fracturing International Journal of Latest Research in Engineering and Technology T 5, No 7, 2019.- p, 22-34

Slidenko A.M., Slidenko V.M. Numerical research method of an impact device model // 2019. J. Phys.: Conf. Ser. 1203 012086

Zaichenko S., S. Shevchuk et al. Autonomous electric power source energy efficiency improvement by internal combustion engine gases distribution control //2020 IEEE 7th International Conference on Energy Smart Systems (ESS). – IEEE, 2020. – C. 262-265. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9160085>

Slidenko A.M., Slidenko V.M. Models of hysteresis oscillation damping at pulse loadings// Journal of Physics: Conference Series Materials of the International Conference "Applied Mathematics, Computational Science and Mechanics: Current Problems".Conf. Series1479 (2020) P.012098
https://www.researchgate.net/publication/341677775_Models_of_hysteresis_oscillation_damping_at_pulse_loadings

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Ільченко Михайло Юхимович

Перелік осіб-виконавців

Ворфоломеев Андрій Вікторович

Городецький Віктор Георгійович
(к.ф.-м.н., 01.05.04)

Зайченко Стефан Володимирович
(д. т. н., 05.15.09)

Лістовщик Леонід Костянтинович

Мейта Олександр Вячеславович

Осадчук Микола Павлович

Поліщук Валентина Омелянівна

Сліденко Віктор Михайлович
(к. т. н., 05.05.06)

Терентьев Олег Маркович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Лістовщик Л.К.

Телефон

+38 (067) 252-50-87

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

