

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0221U103767

Державний реєстраційний номер: 0117U003725

Відкрита

Дата реєстрації: 25-02-2021



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Конструкція та працездатність високопродуктивних і енергоефективних вібромашин з вібробудниками у вигляді пасивних автобалансирів

Початок етапу: 10-2017

Закінчення етапу: 09-2020

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Центральноукраїнський національний технічний університет

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070950

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: просп. Університетський, буд. 8, м. Кропивницький, Кропивницький р-н., Кіровоградська обл., 25006, Україна

Телефон: 380522559266

E-mail: rector@kntu.kr.ua

WWW: <http://www.kntu.kr.ua/>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Центральноукраїнський національний технічний університет

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070950

Адреса: просп. Університетський, буд. 8, м. Кропивницький, Кропивницький р-н., Кіровоградська обл., 25006, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380522559266

E-mail: rector@kntu.kr.ua

WWW: <http://www.kntu.kr.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

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 1200.000 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Конструкція та працездатність високопродуктивних і енергоефективних вібромашин з віброзбудниками у вигляді пасивних автобалансирів

Назва роботи (англ)

Construction and operability of high-performance and energy efficient vibrating machines with vibrators in the form of passive autobalancers

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження – двочастотні резонансні вібромашини різного призначення з віброзбудниками у вигляді пасивних автобалансирів. Мета роботи – створення основ теорії і конструювання резонансних двочастотних вібромашин з інерційними віброзбудниками у вигляді пасивних автобалансирів. Методи дослідження – теоретичне обґрунтування, комп'ютерне 3D моделювання динаміки, обчислювальні та натурні експерименти. В проекті створюється наближена теорія нових вібраційних машин, що ґрунтується на припущенні, що автобалансир динамічно поводить себе як два незалежних інерційних віброзбудника. Таке припущення спрощує визначення вібраційних характеристик нових вібромашин, та розрахунок їх параметрів. Уперше досліджуються умови існування і стійкості сім'ї усталених (майже) двочастотних рухів. Для цього використовуються узагальнені координати мас вібромашини і сумарний дебаланс від вантажів. Оцінюється точність наближеної теорії і межі її застосування шляхом пошуку більш точних законів вібрацій віброплатформ. Визначаються закони коливального руху віброплатформ у більш високих наближеннях. Оцінюється величина поправок до наближених законів коливальних віброплатформ. За величинами поправок робиться висновок про межі застосування наближеної теорії. Результати роботи можуть бути використані у різних галузях промисловості – машинобудуванні, будівництві, видобуванні тощо. Створені дослідні зразки нових вібромашин. Перевірена їх працездатність в умовах виробництва. Встановлено, що у порівнянні зі звичайними інерційними вібромашинами нові машини мають на 8-20% більшу продуктивність при меншому на 10-25% споживанні енергії.

Реферат (англ)

The object of research is two-frequency resonant vibrating machines for various purposes with vibrating exciters in the form of passive autobalancers. The purpose of the work is to create the foundations of the theory and design of resonant two-frequency vibrating machines with inertial vibrators in the form of passive car balancers. The research methods are theoretical substantiation, computer 3D modeling of dynamics, computational and field experiments. The project creates an approximate theory of new vibrating machines, based on the assumption that the autobalancer behaves dynamically as two independent inertial vibrators. This assumption simplifies the determination of vibration characteristics of new vibrating machines, and the calculation of their parameters. For the first time, the conditions of existence and stability of a family of established (almost) two-frequency movements are studied. For this purpose the generalized coordinates of masses of the vibromachine and total unbalance from cargoes are used. The accuracy of the approximate theory and limits of its application are estimated by search of more exact laws of vibrations of vibroplatforms. The laws of oscillating motion of vibroplatforms in higher approximations are determined. The value of corrections to the approximate laws of oscillations of vibroplatforms is estimated. According to the values of the amendments, a conclusion is made about the limits of application of the approximate theory. The results of the work can be used in various industries - mechanical engineering, construction, mining and more. Prototypes of new vibrating machines have been created. Their efficiency in production conditions is checked. It is established that in comparison with usual inertial vibrating machines new cars have on 8-20% more productivity at smaller on 10-25% energy consumption.

Індекс УДК: 62-752.2;621.814;621.826.22, 62-752+62-755:534.1

Коди тематичних рубрик НТІ: 55.03.41.17

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Дослідні зразки нових вібротомашин з віброзбудниками у вигляді пасивних автобалансирів

Назва продукції (англ): Prototypes of new vibrating machines with vibrating exciters in the form of passive car balancers

Очікувані результати: Вироби технічні

Галузь застосування: Бцдівельна, дорожньо-будівельна, видобувна, машинобудівна, сільськогосподарська тощо галузі промисловості

Опис продукції (укр): Нові машини мають на 8-20% більшу продуктивність при меншому на 10-25% споживанні енергії.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Економія енергоресурсів

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР, Дослідний зразок

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 10.201709.2020

Виробник продукції: Кафедра будівельних, дорожніх машин і будівництва ЦНТУ

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: За договорами, Подано заявку на видачу охоронного документу

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Yatsun, V. Experimental research of rectilinear translational vibrations of a screen box excited by a ball balancer / V. Yatsun, G. Filimonikhin, K. Dumenko, A. Nevdakha // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2017. – Vol. 3, N 1 (87). – P. 23–29. doi: 10.15587/1729-4061.2017.101798

2. Yatsun, V. Equations of motion of vibration machines with a translational motion of platforms and a vibration exciter in the form of a passive auto-balancer / Volodymyr Yatsun, Gennadiy Filimonikhin, Kostyantyn Dumenko, Andrey Nevdakha // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2017. – Vol. 5, N 1 (89). – P. 19–25. doi : 10.15587/1729-4061.2017.111216

3. Yatsun, V. Search for two-frequency motion modes of single-mass vibratory machine with vibration exciter in the form of passive auto-balancer / Volodymyr Yatsun, Gennadiy Filimonikhin, Kostyantyn Dumenko, Andrey Nevdakha // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2017. – Vol. 6, – N 7(90). – P. 58–66. doi: 10.15587/1729-4061.2017.117683

4. Yatsun V. On stability of the dual-frequency motion modes of a single-mass vibratory machine with a vibration exciter in the form of a passive auto-balancer / Volodymyr Yatsun, Gennadiy Filimonikhin, Antonina Haleeva, Andrey Nevdakha // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2018. – Vol. 2, N 7(92). – P. 59–67. doi: 10.15587/1729-4061.2018.128265

5. Yatsun V. Motion equations of the single-mass vibratory machine with a rotaryoscillatory motion of the platform and a vibration exciter in the form of a passive auto-balancer / V. Yatsun, I. Filimonikhina, N. Podoprygora, O. Hurievska // Eastern-European Journal Of Enterprise Technologies. – 2018. – Vol. 6, N 7(96). – P. 58–67. doi: <http://dx.doi.org/10.15587/1729-4061.2018.150339>

Яцун, В.В. Динаміка одномасної вібротомашини з прямолінійним поступальним рухом платформи і віброзбудником у вигляді пасивного автобалансира / В.В. Яцун, Г.Б. Філімоніхін // XIX Міжнародна науково-технічна конференція «Прогресивна техніка, технологія та інженерна освіта», Київ, 19-22 червня 2018 року : тези доповідей. – 2018. – С. 49-52.

Yatsun, V. Experimental research of rectilinear translational vibrations of a vibrator platform by a ball autobalancer /V. Yatsun // Міжнародна науково-технічна інтернет-конференція «Інноваційний розвиток ресурсозберігаючих технологій видобутку та переробки корисних копалин», University of Petroșani, Румунія. – 2018. – С. 193-194.

. Matsui, A. Analysis of the operation of a mechanical single-spiral classifier as a control object /A. Matsui, V. Kondratets // Міжнародна науково-технічна інтернет-конференція «Інноваційний розвиток ресурсозберігаючих технологій видобутку

та переробки корисних копалин», University of Petroșani, Румунія. – 2018. – С. 165-168.

Мацуй А. М., Кондратець В. О., Абашина А. А. Дослідження енергоефективності кульового завантаження млинів при подрібненні вихідної руди на збагачувальних фабриках. Міжнародна конференція з математичного моделювання (МКММ-2019): матеріали XX Міжнародної конференції (Херсон, 16-20 вересня 2019 р.). Херсон, 2019. С. 71.

Yatsun, V. Studying the load jam modes within the framework of a flat model of the rotor with an auto-balancer /V. Yatsun, G. Filimonikhin // 2nd International scientific and technical internet conference “Innovative development of resource-saving technologies of mineral mining and processing”, Petroșani, Romania. November 15, 2019, Book of abstracts, P. 201-204.

1. Yatsun V., Filimonikhin G., Dumenko K., Nevdakha A. (2018) Search for the dualfrequency motion modes of a dualmass vibratory machine with a vibration exciter in the form of passive autobalancer. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – Vol. 1, – N 7 (91). – P. 47-54. doi: <http://dx.doi.org/10.15587/1729-4061.2018.121737>

Yatsun, V. (2020). Studying the steady-state vibrations of a two-mass vibratory machine excited by a passive autobalancer. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2020. – Vol. 3, N 7 (105), 79-87. doi: <https://dx.doi.org/10.15587/1729-4061.2020.204882>

Filimonikhin, G., Yatsun, V., Kyrychenko, A., Hrechka, A., Shcherbyna, K. (2020). Synthesizing a resonance antiphase two-mass vibratory machine whose operation is based on the sommerfeld effect. Eastern-European Journal Of Enterprise Technologies. – Vol. 6, – N 7 (108). – P. 58-67. doi: <http://dx.doi.org/10.15587/1729-4061.2020.217628>

Олійніченко Л.С. Зменшення вібрацій осьових вентиляторів балансуванням звичайної і аеродинамічної незрівноваженостей. – Рукопис. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.02.09 – Динаміка і міцність машин. – Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, 2018. Науковий керівник – д.т.н., проф. Філімоніхін Г.Б.

Yatsun, V., Filimonikhin, G., Haleeva, A., Krivoblotsky, L., Machok, Yu., Mezitis, M., Podoprygora, N., Sadovyi, M., Strautmanis, G. (2020). Searching for the two-frequency motion modes of a three-mass vibratory machine with a vibration exciter in the form of a passive auto-balancer. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2020. – Vol. 4, N 7 (106), 103-111. <https://dx.doi.org/10.15587/1729-4061.2020.209269>.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 80

Мова звіту: Українська

Умови поширення в Україні: Не заборонено

Умови передачі іншим країнам: Не заборонено

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Гриньків Андрій Вікторович (к. т. н.)

Кузик Олександр Володимирович (к. т. н., доц.)

Мацуй Анатолій Миколайович (к.т.н., доц.)

Невдаха Андрій Юрійович (к. т. н., доц.)

Олійніченко Любов Сергіївна (к. т. н.)

Слонь Віктор Вікторович

Тихий Андрій Анатолійович (к. т. н., доц.)

Якименко Микола Сергійович (к. ф.-м. н., доц.)

Яцун Вікторія Василівна

Керівник організації:

Левченко Олександр Миколайович (д. е. н., професор)

Керівники роботи:

Яцун Володимир Володимирович (к. т. н., доц.)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.