

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U031806

Державний реєстраційний номер: 0119U001173

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 17-06-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка і розвиток методів дослідження стійкості руху зрівноважених обертових несучих тіл в ізольованих і вільних механічних системах

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 02070950

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

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380522559266, (0522) 55-10-49, www.kntu.kr.ua

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 02070950

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

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380522559266

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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 385.800
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Стабілізація і стійкість руху незрівноваженого обертового несучого тіла в вільній чи ізольованій механічній системі

Назва роботи англійською:

Stabilization and stability of motion of the unbalanced rotating carrier body in a free or isolated mechanical system.

Реферат українською:

Для розв'язання задач були застосовані методи і підходи, розроблені, розвинуті чи обґрунтовані раніше виконавцями роботи. Це: узагальнений емпіричний критерій настання автобалансування, чи узагальнений критерій стійкості основних рухів (на яких відбувається автобалансування), що розроблені для роторних систем з пасивними автобалансирами для автоматичного балансування роторів на ходу; енергетичний метод, розроблений для ізольованих обертових механічних систем, що ґрунтуються на критерії мінімуму (зокрема - умовного) зведеної, потенціальної чи повної механічної енергії системи. Була використана певна аналогія між обертовими ізольованими системами і роторними системами. В обох системах, в ідеальному випадку, обертове тіло повинно обертатися навколо подовжньої осі і ця вісь не повинна бути викривленою. В результаті виконання роботи модернізовані: - узагальнений емпіричний критерій настання автобалансування, чи узагальнений критерій стійкості основних рухів для дослідження ізольованих обертових систем і рухомих вільних систем з обертовими тілами; - енергетичний метод для дослідження динаміки роторних систем. Для модернізації енергетичного методу, авторами проекту розширене поняття умовної стійкості, шляхом виділення механічних систем, у яких з часом рух обов'язково встановлюється. Енергетичні функції таких систем досліджувалися на умовний екстремум за умови, що рух системи встановився. З цього одержуються необхідні умови стійкості. Для обґрунтування, модернізації та перевірки емпіричних і енергетичних методів розв'язана низка модельних задач, які істотно розширюють уявлення про динаміку зазначених систем. Дослідження проводилися, переважно, у такому порядку: 1) розроблялися теоретико-механічні моделі обертових ізольованих систем і вільних систем з обертовими тілами, розв'язувалася низка модельних задач; 2) оцінювалася застосовність і ефективність емпіричних критеріїв настання автобалансування і енергетичних методів; 3) розроблялися, розвивалися та обґрунтовувалися

Реферат англійською:

To solve the problems, methods and approaches developed, developed or substantiated earlier by the executors of the work were applied. These are: a generalized empirical criterion for the onset of self-balancing, or a generalized criterion for stability of the main movements (on which self-balancing occurs), developed for rotor systems with passive self-balancers for automatic balancing of rotors on the go; energy method developed for isolated rotating mechanical systems, based on the criterion of the minimum (in particular, conditional) total, potential or total mechanical energy of the system. A certain analogy between rotating isolated systems and rotary systems was used. In both systems, ideally, the rotating body should rotate around the longitudinal axis and this axis should not be distorted. As a result of the work, the following were modernized: - a generalized empirical criterion for the onset of self-balancing, or a generalized criterion for the stability of basic movements for the study of isolated rotating systems and moving free systems with rotating bodies; - energy method for studying the dynamics of rotor systems. To modernize the energy method, the authors of the project expanded the concept of conditional stability by highlighting mechanical systems in which movement is necessarily established over time. The energy functions of such systems were studied for a conditional extremum under the condition that the movement of the system was established. From this, the necessary stability conditions are obtained. For substantiation, modernization and verification of empirical and energetic methods, a number of model problems were solved,

which significantly expand the understanding of the dynamics of the specified systems. The research was mainly carried out in the following order: 1) theoretical-mechanical models of rotating isolated systems and free systems with rotating bodies were developed, a number of model problems were solved; 2

Індекс УДК: 531, 622-752+62-755:534.1

Коди тематичних рубрик: 30.15.02

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Філімоніхін Геннадій Борисович

Науковий ступінь: д. т. н., д-р техн. наук

Вчене звання: професор, проф.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Нові аналітичні методи дослідження стійкості руху незрівноважених обертових несучих тіл в ізольованих і вільних механічних системах: емпіричні критерії настання автобалансування чи стійкості основних рухів (рухів, на яких ротор збалансований приєднаними тілами); енергетичні методи дослідження динаміки зазначених систем; Ціла низка способів збудження вібрацій чи балансування жорстких і гнучких роторів

Назва НТП англійською: New analytical methods for studying the stability of motion of unbalanced rotating supporting bodies in isolated and free mechanical systems: empirical criteria for the onset of self-balancing or stability of basic movements (movements on which the rotor is balanced by attached bodies); energy methods of studying the dynamics of the specified systems; A number of ways to excite vibrations or balance rigid and flexible rotors

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Вироби технічні, Методи, теорії

Галузь застосування: Наукові та освітні заклади; підприємства галузей промисловості: машинобудування, будівництва, видобування, сільського господарства зокрема можуть бути застосовані на етапах проектування роторних і вібраційних машин, космічних апаратів

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Нові методи це – єдині існуючі методи, що дозволяють: досліджувати динаміку роторів, що балансуються АБ з багатьма вантажами, багаторядними АБ, надмірною кількістю АБ тощо, будувати загальну теорію пасивного автобалансування, придатну для АБ будь-якого типу; досліджувати динаміку КА з декількома приєднаними тілами; досліджувати динаміку вібраційних машин з віброзбудниками у вигляді пасивних автобалансирів з багатьма вантажами. Способи збудження вібрацій чи балансування жорстких і гнучких роторів одержані новими аналітичними методами: енергетичними і емпіричними які є не тільки найбільш ефективні, але і єдині існуючі у світі, що дозволяють досліджувати стійкість багатопараметричних сімей усталених рухів розглядуваних механічних систем.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Споживачі продукції: Наукові та освітні заклади; підприємства галузей промисловості: машинобудування, будівництва, видобування, сільського господарства зокрема можуть бути застосовані на етапах проектування роторних і ві

Перспективні ринки: Україна та зарубіжжя

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Filimonikhina, I., Nevdakha, Y., Olijnichenko, L., Pukalov, V., Chornohlazova, H. (2019).

Experimental study of the accuracy of balancing an axial fan by adjusting the masses and by passive auto-balancers.

Eastern-European Journal Of Enterprise Technologies, 6(1 (102)), 60-69. doi: <https://dx.doi.org/10.15587/1729-4061.2019.184546>

2. Yatsun, V., Filimonikhin, G., Podoprygora, N., Pirogov, V. (2019). Studying the excitation of resonance oscillations in a rotor on isotropic supports by a pendulum,

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Левченко Олександр Миколайович
д-р екон. наук

Перелік осіб-виконавців

Гуцул Василь Іванович

(к. ф.-м. н., 01.04.00)

Невдаха Юрій Андрійович

(к. т. н.)

Пирогов Володимир Васильович

(к. ф.-м. н.)

Філімоніхіна Ірина Іванівна

(к. ф.-м. н.)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Будулатій А.Б.

Телефон

+38 (066) 143-91-18

Реєстратор

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

