

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0215U004193

Державний реєстраційний номер: 0112U001108

Відкрита

Дата реєстрації: 27-02-2015



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Зрівноваження і віброзахист обертових тіл..

Початок етапу: 01-2012

Закінчення етапу: 12-2014

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Кіровоградський національний технічний університет

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070950

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: Україна, 25030, м.Кропивницький, пр.Університетський, 8

Телефон: 55-10-49

Інше: 55-92-53

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Центральноукраїнський національний технічний університет

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070950

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

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 0522559266

Телефон: 0522559313

E-mail: rector@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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 238.332 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Зрівноваження і віброзахист обертових тіл..

Назва роботи (англ)

Balancing and defense from vibrations of rotated bodies.

Реферат (укр)

Для обертових механічних систем: створені емпіричні критерії настання автобалансування; розвинуті існуючі методи (енергетичний, Ляпунова) дослідження стійкості рухів; розроблені методи дослідження перехідних процесів. Досліджено: процес зменшення кута нутації несучого тіла пасивними автобалансирами, залишковий кут нутації; перехідні процеси при зрівноваженні автобалансирами жорстких і гнучких роторів. Розроблено технологію оптимального складання роторів барабанно-дискового типу авіаційних газотурбінних двигунів методом двох пробних складань із заміром биття на призмах, та методи застосування пасивних автобалансирів для зрівноваження на ходу: динамічного дисбалансу гнучких і жорстких роторів, крильчаток осьових вентиляторів, барабанів пральних машин; статичного дисбалансу відцентрових соковижималок, сепараторів, дробарок. Розроблено метод збудження двохчастотних вібрацій у вібраційних машинах із застосуванням пасивних автобалансирів.

Реферат (англ)

Methods of research are the theoretical investigations, computational and natural experiments. For rotating mechanical systems: established empirical criteria of the occurrence of auto-balancing; developed existing methods (energy, Lyapunov) of studies of stability of movements; developed methods of investigation of transients. Research: process of reducing of angle of nutation of carrier body by passive auto-balancer, the residual angle of nutation; transient processes during balancing by auto-balancers of rigid and flexible rotors. Developed the technology of optimum assembly of rotor of drum-disk-type of aircraft gas turbine engines by two test assemblies by measuring the beat on prisms. Developed methods of use of passive auto-balancer for balancing on the move: the dynamic imbalance of flexible and rigid rotors, impellers axial fans, washing machine drum; static unbalance of centrifugal juicers, separators, crushers. Developed a method for excitation of two-frequency vibrations in the vibrating machines with the use of passive auto-balancer.

Індекс УДК: 531.3, 531.36:62-755:62-752

Коди тематичних рубрик НТІ: 30.15.39

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Зрівноваження і віброзахист обертових тіл.

Назва продукції (англ): Balancing and protection from vibrations of rotating bodies.

Очікувані результати: Рекомендації

Галузь застосування: Механіка, динаміка і міцність машин, машинознавство.

Опис продукції (укр): Для обертових механічних систем: створені емпіричні критерії настання автобалансування; розвинуті існуючі методи (енергетичний, Ляпунова) дослідження стійкості рухів; розроблені методи дослідження перехідних процесів. Досліджено: процес зменшення кута нутації несучого тіла пасивними автобалансирами, залишковий кут нутації; перехідні процеси при зрівноваженні автобалансирами жорстких і гнучких роторів. Розроблено технологію оптимального складання роторів барабанно-дискового типу авіаційних газотурбінних двигунів методом двох пробних складань із заміром биття на призмах, та методи застосування пасивних автобалансирів для зрівноваження на ходу:

динамічного дисбалансу гнучких і жорстких роторів, крильчаток осьових вентиляторів, барабанів пральних машин; статичного дисбалансу відцентрових соковижималок, сепараторів, дробарок. Розроблено метод збудження двохчастотних вібрацій у вібраційних машинах із застосуванням пасивних автобалансирів.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: У 2015 році планується впровадження технології складання роторів ГТД на ВАТ "Мотор Січ" (м. Запоріжжя).

Виробник продукції: кафедра деталей машин та прикладної механіки, ВАТ "Мотор Січ" (м. Запоріжжя), КБ "Прогрес" ім. академіка Івченко, м. Запоріжжя, Державне підприємство "Виробниче об'єднання Південний машинобудівний завод ім. О. М. Макарова"

Споживачі продукції: Машино і приладобудівна, авіаційна та ракетно-космічна галузі України, країн СНД, країн близького сходу, країн південної Америки

Перспективні ринки: Україна, країни СНД, країни близького сходу, країни південної Америки

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Filimonikhin G.B. Stability of Steady-State Motion of an Isolated System Consisting of a Rotating Body and Two Pendulums / G.B. Filimonikhin, I.I. Filimonikhina, V.V. Pirogov // International Applied Mechanics, July 2014, Volume 50, Issue 4, pp 459-469. DOI:10.1007/s10778-014-0651-9. 2. Филимонихин Г.Б. Уравновешивание автобаланси́ром ротора в упруго-вязко закреплённом корпусе, совершающем пространственное движение / Г.Б. Филимонихин, В.В. Гончаров // Известия Томского политехнического университета / ТПУ. - 2014. - Т. 325, № 2 : Математика и механика. Физика. - С. 41-49. - Режим доступа: URL: [tp://www.lib.tpu.ru/fulltext/v/Bulletin_TPU/2014/v325/i2/06.pdf](http://www.lib.tpu.ru/fulltext/v/Bulletin_TPU/2014/v325/i2/06.pdf). 3. Филимонихин Г.Б. Уравновешивание автобаланси́ром ротора в упруго-вязко закреплённом корпусе с неподвижной точкой / Г.Б. Филимонихин, В.В. Гончаров // Известия Томского политехнического университета / ТПУ. - 2014. - Т. 324, № 2 : Математика и механика. Физика. - С. 71-77. - Режим доступа: URL: [tp://www.lib.tpu.ru/fulltext/v/Bulletin_TPU/2014/v324/i2/12.pdf](http://www.lib.tpu.ru/fulltext/v/Bulletin_TPU/2014/v324/i2/12.pdf). 4. Олійніченко, Л. Оптимізація параметрів автобалансирів для динамічного зрівноваження крильчатки осьового вентилятора 3D моделюванням / Любов Олійніченко, Геннадій Філімоніхін // Східно-Європейський журнал передових технологій. - 2014. - Т. 6, N 7(72). - С. 12-17. - Режим доступу : DOI : 10.15587/1729-4061.2014.30498. 5. Филимонихин Г.Б. Оптимизация параметров центробежной соковыжималки с автобаланси́ром минимизацией времени наступления автобаланси́ровки / Г.Б. Филимонихин, В.В. Гончаров // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. - 2014. - Т. 2, N 7(68). - С. 28-32. - Режим доступа: URL: <http://journals.urau.ru/eejet/article/view/23317>. 6. Филимонихин Г.Б. Дослідження процесу усунення пасивними автобаланси́рами великих кутів нутації / Г.Б. Филимонихин, В.В. Пирогов, И.И. Филимонихина // Східно-Європейський журнал передових технологій. - 2013. - Т. 6, № 7(66). - С. 34-38. - Режим доступу : URL : <http://journals.urau.ru/eejet/article/view/18705>. 7. Яцун В.В., Дариенко В.В., Скрынник И.О. Методика устранения динамического дисбаланса ротора / В.В. Яцун, В.В. Дариенко, И.О. Скрынник // Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета. - 2012. № 57. - С. 104-107. Статті у журналах, що включені до переліку наукових фахових видань України: 8. Филимонихин Г.Б. Устойчивость установившихся движений изолированной системы, состоящей из вращающегося тела и двух маятников / Г.Б. Филимонихин, И.И. Филимонихина, В.В. Пирогов // Прикладная механика, т.50, №4, 2014. -С.117-128. 9. Філімоніхін Г.Б. Комп'ютерна модель процесу автоматичного динамічного зрівноваження двома автобаланси́рами крильчатки осьового вентилятора / Г.Б. Філімоніхін, Л.С. Олійніченко // Загальнодержавний міжвідомчий н.-т. збірник "Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин", 2013. Вип. 43, частина I. - С. 103-108. - Режим доступу: URL: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Zmntz_2013_43\(1\)_15.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Zmntz_2013_43(1)_15.pdf) 10. Філімоніхін Г.Б. Апробації технології складання роторів ГТД БДТ за методом двох пробних складань із застосуванням 3D моделювання / Г.Б.Філімоніхін, А.Ю.Невдаха // Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Збірник наукових праць: Нові рішення в сучасних технологіях. - Харків: НТУ "ХПІ" - 2012. №34, С. 34-41. 11. Филимонихин Г.Б. Сборка роторов барабанно-дискового типа методом двух пробных сборок с замером биений на призмах - типовые процессы и алгоритмы расчетов / Г.Б. Филимонихин, А.Ю. Невдаха // Технологические системы. - 2012. - №4 (61). - С. 10-

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 80

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Гончаров Валерів Володимирович

Невдаха Андрій Юрійович

Олійніченко Любов Сергіївна

Пирогов Володимир Васильович

Філімоніхін Генадій Борисович

Філімоніхіна Ірина Іванівна

Фролова Вікторія Ігорівна

Яцун Володимир Володимирович

Керівник організації:

Левченко Олександр Миколайович

Керівники роботи:

Філімоніхін Генадій Борисович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ



Юрченко Т.А.