Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0211U009405

Державний реєстраційний номер: 0111U006774

Відкрита

Дата реєстрації: 14-12-2011

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження стаціонарних і нестаціонарних коливань роторних систем при виникненні гідродинамічних ефектів

Початок етапу: 07-2011

Закінчення етапу: 12-2011

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Хмельницький національний університет

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02071234

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: 29016, м. Хмельницький, вул. Інститутська, 11

Телефон: (03822)250 24

Телефон: (03822)232 65

E-mail: centr@mailhub.tup.km.ua

WWW: www.tup.km.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Державне агентство з питань електронного урядування України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 37471818

Адреса: вул. Ділова, 24, м. Київ, Київ, 03150, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 2071730

WWW: http://e.gov.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: 2201020

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 65 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Дослідження стаціонарних і нестаціонарних коливань роторних систем при виникненні гідродинамічних ефектів

Назва роботи (англ)

Research of stationary and non-stationary vibrations of rotor systems in case of hydrodynamic effects

Реферат (укр)

Об'єкт досліджень: гідродинамічні ефекти, пов'язані із фундаментальною властивістю рідини до автобалансування незрівноважених роторних систем. Мета роботи полягає в експериментальному досліджені гідродинамічних ефектів, які виникають при роботі рідинних автобалансуючих пристроїв на роторах із горизонтальною віссю обертання. Експериментальні дослідження здійснювались методами швидкісної відеозйомки та динамічної фотозйомки. Одержані результати опрацьовані методами сучасних комп'ютерних технологій. Для виконання проекту використано віброапаратуру для вимірювання і запису вібрацій, стенд для експериментальних досліджень, прозорі циліндричні камери, відеокамера для запису руху рідини в АБП. У роботі виконано експериментальні дослідження стаціонарних і нестаціонарних коливань роторів із встановленими на них рідинними автобалансирами при виникненні гідродинамічних ефектів саме на роторах з горизонтальною віссю обертання і змінним дисбалансом. Виконано аналіз роботи автобалансуючих пристроїв (АБП) на основі численних експериментальних досліджень їх застосування на різноманітних машинах з горизонтальною і нахиленою осями обертання ротора. Досліджено можливість автобалансування коліс автомобілів шляхом часткового наповнення їх рідиною. Проведено швидкісну відеозйомку поведінки рідини в спеціально створеній із оптично прозорого матеріалу камері АБП, на основі якої створений відеофільм, що дозволяє побачити неозброєним оком поведінку рідини, яка знаходяться у закритій циліндричній камері при обертанні на роторах з горизонтальною віссю обертання. У результаті досліджень вперше одержана аналітична залежність ефективності автоматичного балансування від параметрів системи ротор-АБП-рідина, що дозволяє розробити математичний апарат розрахунку АБП з рідинними робочими тілами. Результати роботи впроваджені на ТОВ ВАТ "АК "АДВІС", для зниження вібрацій промислового вентилятора, та у навчальний процес ХНУ. Результати також можуть бути використані для зрівноваження роторних машин з горизонтальною віссю обертання на підприємствах легкої і харчової промисловості, у машинобудуванні, медицині, для зрівноваження сепараторів і барабанів побутових пральних машин із горизонтальним розташуванням барабана.

Реферат (англ)

Object of research - hydro-dynamic effects related to fundamental liquid property to balance imbalanced rotor system. Project aim is experimental research of hydro-dynamic effects which appear at work of liquid auto-balancing units on rotors with horizontal axis of rotation. Experimental research was conducted by using methods for speed video-shooting and dynamic photo-shooting. Obtained results were processed by modern computer technologies. Accomplishment of the project involved using vibration measuring instrumentation to measure and gather vibrations, stand for experimental research, transparent cylindrical chambers, video-camera for shooting motion of the liquid in ABU. The project accomplishments include experimental research of stationary and non-stationary vibrations of the rotors with liquid balancers set on them while appearing hydro-dynamic effects exactly on rotors with horizontal axis of rotation and variable imbalance. It has been completed analysis of auto-balancers on the base of numerical experimental research of their applying to variety of machines with vertical and inclined rotor rotation axis. It has been researched the possibility for auto-balancing car wheels by partial filling them with liquid. The speed video-shooting has been conducted in special chamber ABU made from optically transparent material on the base of which it was created a video-frame allowing to observe behavior of the liquid being in closed cylindrical chamber during rotating on rotors with horizontal axis of rotation. The conducted research has first resulted in analytical dependence of automatic balancing effectiveness on parameters of rotor-ABU-liquid system that allows to develop mathematical tool to design ABU with liquid working bodies. Project results have been implemented in LTD "AK" "ADVIS" to reduce vibrations of industrial ventilator and in educational process of Khmel'nyts'ky National University. These results can also be used for balancing rotor machines

with horizontal axis of rotation in enterprises of light and food industry, machine engineering, medicine to balance separators and barrels of domestic washing machines with horizontal barrels.

Індекс УДК: 62-82;62-85, 62-253 : 532.5

Коди тематичних рубрик НТІ: 55.03.47.01

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Метод автоматичного балансування роторів з горизонтальною віссю обертання і змінним дисбалансом

Назва продукції (англ): Method of automatic balancing of rotors with horizontal axis of rotation and variable imbalance

Очікувані результати: Поліпшення якості продукції

Галузь застосування: 73.10. 2; 34.30.0

Опис продукції (укр): Вперше проведено швидкісну відеозйомку поведінки рідини в спеціально створеній із оптично прозорого матеріалу камері АБП, на основі якої створений відеофільм, що дозволив дослідити поведінку рідини, яка знаходяться у закритому циліндрі при його обертанні на незрівноважених валах з горизонтальною віссю обертання

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 2011-2012 рр.

Виробник продукції: Хмельницький національний університет

Споживачі продукції: ТОВ ВАТ "АК "АДВІС" м. Хмельницький

Перспективні ринки: Підприємства легкої і харчової промисловості, у машинобудуванні, медицині тощо регіону

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1 Ройзман В. П. Спроби автоматичного балансування коліс автомобіля під час його руху / В.П. Ройзман, В.П. Ткачук // Зб. праць Міжнародної наукової конференції, Рим, 16 - 23 квітня 2011 р. - Рим, 2011. - С. 80-84. 2 Ткачук В. Дослідження можливості автобалансування коліс автомобіля під час його руху рідиною, залитою в камеру колеса / В. Ткачук, В. Ройзман // Вібрації в техніці та технологіях. - 2011. - № 2 - С. 23-31. 3 Roizman V. P. Principles for design of washing-machines with low vibro-activity / V. P. Roizman, V. P. Tkachuk // JVE Journal of Vibroengineering. - 2011. - Vol. 13, No 2. - P. 376-384. 4 Ткачук В. П. Вплив кута нахилу осі обертання ротора до горизонту на ефективність авто балансування / В. П. Ткачук, В. П. Ройзман // Зб. праць Міжнародної наукووої конференції, Дубаї, 13 - 20 грудня 2011 р. - Дубаї (ОАЕ). - С. 61-64. 5 Ткачук В. П. Про ефективність роботи рідинних автобалансуючих пристроїв / В. П. Ткачук, В. П. Ройзман // Зб. праць Міжнародної наукووої конференції, Дубаї, 13 - 20 грудня 2011 р. - Дубаї (ОАЕ). - С. 65-70. 6 Ткачук В. П. Автобалансування ротора з горизонтальною віссю обертання / В. П. Ткачук, В. П. Ройзман // Зб. праць Міжнародної наукووої конференції, Тетанія, 27 вересня - 4 жовтня 2011 р. - Нетанія (Ізраїль). - С. 34-39. 7 Никифоров А. Н. Конечно-элементный анализ течения среды в роторных системах с плавающим элементом / А. Н. Никифоров, Г. Я. Пановко, В. П. Ройзман // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. - 2011. - № 6. - С. 141-147.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 64

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Ковтун Ігор Іванович

Петращук Світлана Анатоліївна

Ройзман Вілен Петрович

Ткачук Віталій Павлович

Керівник організації:

Параска Георгій Борисович

Керівники роботи:

Ройзман Вілен Петрович (д. т. н., професор)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.