

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0216U003801

Державний реєстраційний номер: 0113U002064

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-02-2016

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Множинні зворотні задачі механіки структурно-складних технічних систем

Початок етапу: 01.2013

Закінчення етапу: 12.2015

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 02071234

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (03822) 250 24 , (03822)232 65

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський Політехнічний Інститут"

Код за ЄДРПОУ: 00027677

Місцезнаходження: пр. Перемоги 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442048428

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.): 360.345
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Множинні зворотні задачі механіки структурно-складних технічних систем

Назва роботи англійською:

Multiple inverse problems of structural mechanics of complex systems

Реферат українською:

Об'єкт дослідження: процес створення технічних виробів та (чи) технології їх виробництва із заданим рівнем якості, предмет дослідження – формалізовані задачі проектування, конструювання, контролю, діагностування, прогнозування, міцності. Мета – постановка і розробка методів розв'язання задач забезпечення заданого рівня характеристик якості виробів шляхом оптимального вибору конструктивно і технологічно обґрунтованих номінальних значень та допусків на первинні фактори конструкцій. Теоретичні дослідження здійснювались шляхом математичного та фізичного моделювання пристроїв та процесів із залученням методів прикладної математики при вирішенні завдань мінімізації, лінійної алгебри, теорії матриць, оцінювання та ідентифікації, методів оптимального і адаптивного управління. Перевірка працездатності та ефективності алгоритмів здійснювалася за допомогою імітаційного моделювання на ЕОМ з використанням сучасних засобів автоматизації математичних обчислень, вібро- і тензовимірювальної апаратури. В роботі сформульовано, формалізовано задачу забезпечення працездатності складних систем, розроблено узагальнений метод статистичної обробки емпіричних даних з полімодальним законом розподілу, що дозволило одержати більш точні значення параметрів з певною надійністю, розроблено метод пробних параметрів для уточнення математичних моделей з врахуванням ступеня ідеалізації реальних об'єктів і їх умов експлуатації. Розроблено розрахунково-експериментальний метод ідентифікації фізико-механічних характеристик матеріалів, знайдено їх допустимі значення і допуски на геометричні розміри елементів конструкції електронного вузла, які гарантують працездатність в умовах вказаного перепаду температур. Розроблений метод побудови гібридних статистично-детермінованих моделей багатокаскадних складних систем дозволив в 12,8 разів зменшити обсяг необхідних експериментальних досліджень при моделюванні потужності літакового відповідача для забезпечення його працездатності. Результати роботи використані в навчальному процесі при викладанні дисциплін "Математичні методи оптимізації та прийняття рішень" і "Математичне моделювання систем і процесів".

Реферат англійською:

The object of study: the process of formation and technical articles (and) technology of their production with a given level of quality, subject of study – formalized the task of designing, constructing, monitoring, diagnosis, prognosis, strength. The goal – setting and the development of problem-solving techniques to ensure a given level of performance quality of products through the optimal choice of design and process-based nominal values and tolerances for primary design factors. Theoretical studies were carried out by mathematical and physical modeling of devices and processes using the methods of applied mathematics in solving problems of minimization of linear algebra, matrix theory, estimation and identification methods of optimal and adaptive control. Checking the efficiency and effectiveness of the algorithm using a computer simulation using modern means of automation of mathematical calculations, vibration and strain gauge instrumentation. The paper formulated, formalized task of ensuring the performance of complex systems, developed a general method of statistical processing of empirical data polymodal distribution law that allowed us to obtain more accurate values with a certain reliability, developed a method of test parameters to refine mathematical models taking into account the degree of idealization of real objects and their conditions. Designed calculation-experimental method of identifying the physical and mechanical properties of materials, found their allowable values and tolerances on the geometric dimensions of the structural elements of the electronic assembly, which is guaranteed in the conditions specified temperature difference. The

developed method of construction of hybrid multistage statistically deterministic models of complex systems has allowed 12.8 times reduce the amount of necessary experimental research in modeling capacity aircraft defendant to ensure its operability. The results are used in the educational process in teaching disciplines "Mathematical methods of optimization and decision making" and "Mathematical modeling of systems and processes."

Індекс УДК: 531/534.01:51-72, 621.002

Коди тематичних рубрик: 30.03.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Ройзман Вілен Петрович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Загальна методика постановки і розв'язання обернених задач забезпечення працездатності складних технічних систем

Назва НТП англійською: General method of raising decision of reverse tasks of providing of capacity of the difficult technical systems

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 72.19

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Науково-технічною продукцією, що розроблена у проекті, є загальна методика постановки і розв'язання обернених задач забезпечення працездатності складних технічних систем, а також окремі методи математичного моделювання, розв'язання некоректно поставлених задач і статистичної обробки реальних емпіричних даних, метою яких пошук допустимих і номінальних значень параметрів складних технічних систем, що гарантують їх працездатність

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2015-2016 роки

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ДП "Новатор", м. Хмельницький

Перспективні ринки: Електротехнічні підприємства України

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 Ройзман В. П. Механика в електронике. В 3 т. Т.1. Статическая прочность : монографія / В. П. Ройзман. – Хмельницький : ХНУ, 2015. – 398 с. 2 Methods for testing and optimizing composite ceramics-compound joints by solving inverse problems of mechanics / A. V. Goroshko, V. P. Royzman, A. Bubulis, K. Juz?nas // Journal of

Vibroengineering. – Vol. 16, Issue 5. – 2014. – P. 2178–2187. 3 Goroshko A. Construction and practical application of hybrid statistically-determined models of multistage mechanical systems / A. Goroshko, V. Royzman, J. Pietraszek // Mechanics. – 2014. – T. 20, №. 5. – P. 489–493. 4 Pietraszek Jacek. The Heuristic Approach to the Selection of Experimental Design, Model and Valid Pre-Processing Transformation of DoE Outcome / Jacek Pietraszek, Andrii Goroshko // Advanced Materials Research. Trans Tech Publications. – Switzerland, 2014. – Vol. 874. – P. 145–149. 5 Goroshko A. V. Statistical Methods for Providing the Stability of the Solutions of Inverse Problems and Their Application to Decrease Rotor Vibroactivity / A. V. Goroshko, V. P. Roizman // Journal of Machinery Manufacture and Reliability. – 2015. – Vol. 44, № 3. – P. 232–238. 6 Горошко А. В. Статистические методы обеспечения устойчивости решений обратных задач и их применение для снижения виброактивности роторов / А. В. Горошко, В. П. Ройзман // Проблемы машиностроения и надежности машин. – 2015. – № 3. – С. 50–57. 7 Горошко А. В. Повышение устойчивости решения плохо обусловленных обратных задач динамики / А. В. Горошко, В. П. Ройзман // Проблемы машиностроения и надежности машин. – 2016. – № 6. – С. 24–28. – (Надійшла до редакції 2014 р.). 8 Goroshko A. Experience Formulating and Solving Inverse Problems for Strength Design of Electronic Equipment / A. Goroshko // American Association for Science and Technology AASCIT Communications. – 2014. – Vol. 1, Is. 2. – onlin: <http://www.aascit.org/communications/paperInfo?journalId=940&paperId=575>. 9 Горошко А. В. Обработка экспериментальных данных, подчиняющихся многомодальным законам распределения / А. В. Горошко, В. П. Ройзман // Петербургский журнал электроники. – 2013. – № 3. – С. 105–112. 10 Горошко А. В. Представление и обработка статистических данных, не подчиняющихся унимодальным законам распределения / А. В. Горошко, В. П. Ройзман // Машиностроение и инженерное образование. – 2013. – № 3. – С. 56–77. 11 Горошко А. В. Исследование динамики и снижение виброактивности турбонасосного агрегата путем решения обратных задач / А. В. Горошко, В. П. Ройзман // Машиностроение и инженерное образование. – 2014. – № 1. – С. 29–35. 12 Горошко А. В. Обратные задачи обеспечения заданного уровня качества сложных технических систем / А. В. Горошко, В. П. Ройзман // Машиностроение и инженерное образование. – 2015. – № 3. – С. 31–44. 13 Горошко А. В. Методи обробки емпіричних даних, що підпорядковуються багатомодальним законам розподілу / А. В. Горошко, В. П. Ройзман // Вісник Хмельницького національного університету. – 2013. – № 4. – С. 195–201. 14 Горошко А. В. Про застосування гаусової суміші для статистичної обробки емпіричних даних / А. В. Горошко, В. П. Ройзман // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2013. – № 3. – С. 138–142. 15 Горошко А. В. Розрахунок допустимих значень параметрів об'єктів у випадку полімодальності їх імовірнісних розподілів / А. В. Горошко, В. П. Ройзман // Вібрації в техніці та технологіях. Технічні науки. – Вінниця : ВНАУ, 2013. – № 4(72). – С. 19–27. 16 Горошко А. В. Шляхи підвищення точності розв'язків зворотних задач / А. В. Горошко, В. П. Ройзман // Вісник Хмельницького національного університету. – 2013. – № 6. – С. 60–69. 17 Горошко А. В. Уточнення методу обробки статистичних даних / А. В. Горошко, В. П. Ройзман // Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: Військові та технічні науки. – Хмельницький : НАДПСУ, 2014. – № 1(61). – С. 304–313. 18 Горошко А. В. Обернена задача ідентифікації фізико-механічних характеристик матеріалів структурно-складних технічних систем / А. В. Горошко // Вісник Хмельницького національного університету. – 2014. – № 4. – С. 135–139. 19 Горошко А. В. Обернена задача динаміки турбонасосного агрегату / А. В. Горошко // Вісник Хмельницького національного університету. – 2014. – № 3. – С. 195–201. 20 Горошко А. В. Підвищення ефективності розв'язання обернених задач, що описуються лінійними моделями / А. В. Горошко // Вісник Хмельницького національного університету. – 2014. – № 5. – С. 44–49. 21 Горошко А. В. Параметричний синтез допусків як множинна обернена задача забезпечення працездатності складних технічних систем / А. В. Горошко, В. П. Ройзман // Проблемы машиностроения. – 2014. – Т. 17. – № 4. – С. 43–50. 22 Горошко А. В. Досвід постановки і розв'язання задачі параметричного синтезу допусків в конструкції дискових конденсаторів / А. В. Горошко // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2014. – № 6. – С. 148–152. 23 Ройзман В. П. Метод ідентифікації параметрів моделей складних технічних систем / В. П. Ройзман, А. В. Горошко // Вібрації в техніці та технологіях. Технічні науки. – Вінниця : ВНАУ, 2015. – № 3(79). – С. 44–49. 24 Горошко А. В. Застосування методу головних компонент для усіченої оцінки найменших

квадратів під час розв'язання оберненої задачі ідентифікації ексцентриситетів ротора / А. В. Горошко // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. - 2015. - № 6. - С. 49-53. 25 Горошко А. В. Забезпечення працездатності вузла тертя механічної системи літакового відповідача / А. В. Горошко, В. П. Ройзман // Проблеми трибології = Problems of Tribology. - 2015. - № 4(78). - С. 54-63. 26 Горошко А. В. Статистичні методи розв'язання лінійних некоректно поставлених задач у випадку полімодального розподілу імовірностей виміряних даних / А. В. Горошко, В. П. Ройзман // Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: Військові та технічні науки. - Хмельницький : НАДПСУ, 2015. - № 2(61). - С. 304-313. 27 Горошко А. В. Метод пробних параметрів в задачі ідентифікації ротора з метою зменшення його вібрацій / А. В. Горошко, В. П. Ройзман // Нафтогазова енергетика : всеукр. наук.-техн. журн. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2015. - № 2. - С. 37-43. 28 Ткачук В. П. Поведінка рідини в автобалансири при проходженні ротора через резонанс / В. П. Ткачук, В. П. Ройзман, О. О. Нікітін // Вісник Хмельницького національного університету. - 2013. - № 3. - С. 260-265. 29 Ткачук В. П. Дослідження шляхів зниження вібрацій пральних машин з горизонтальною віссю обертання / В. П. Ткачук. // Вісник Хмельницького національного університету. - 2014. - № 2. - С. 55-59. 30 Ткачук В. П. Зв'язок між збалансованістю ротора і працездатністю підшипників кочення / В. П. Ткачук, В. П. Ройзман, А. І. Гордєєв // Проблеми трибології. - Хмельницький : ХНУ, 2014. - № 1. - С. 103-109. 31 Ткачук В. П. Вплив кавітаційної дії на властивості мастильно-охолоджуючої рідини / В. П. Ткачук, Р. І. Сілін, А. І. Гордєєв // Проблеми трибології. - Хмельницький : ХНУ. 2013. - № 4. - С. 104-108. 32 Ройзман В. П. Дослідження поведінки рідини в автобалансири, при проходженні ротора через резонанс / В. П. Ройзман, В. П. Ткачук, С. М. Байджанов // Вібрації в техніці та технологіях. Технічні науки. - Вінниця : ВНАУ, 2015. - № 3(79). - С. 58-64. 33 Ройзман В. П. Вібрації та автоматичне балансування машин з вертикальною віссю обертання і змінним дисбалансом ротора / В. П. Ройзман, Р. Г. Чоловський // Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія : Військові та технічні науки. - Хмельницький : НАДПСУ, 2015. - № 2(61). - С. 112-124. 34 Ройзман В. П. Про проблему міцності компаундованих електронних елементів у екстремальних умовах експлуатації / В. П. Ройзман, С. А. Петрашук, Д. О. Кокорев // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. - Хмельницький : ХНУ, 2013. - № 1(197). - С. 61-67. 35 Петрашук С. А. Задача нестационарного радіального розподілу температури в електронному елементі і компаунді, що знаходяться у складі компаундованого мікромодуля / С. А. Петрашук, В. П. Ройзман // Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія : Військові та технічні науки. - Хмельницький : НАДПСУ, 2015. - № 2(61). - С. 125-136. 36 Пат. 95044 Україна, МПК G01N 3/08, G01N 25/00. Спосіб визначення фізико-механічних характеристик матеріалів / А. В. Горошко, Є. В. Коробко, С. А. Петрашук, В. П. Ройзман ; заявник і патентвласник Хмельницький національний університет. - № 201406757 ; заявл. 16.06.2014 ; опубл. 10.12.2014, Бюл. № 23. - 4 с. 37 Goroshko A. V. Identification of physical and mechanical properties of compound by solving inverse problems / A. V. Goroshko, V. P. Royzman, A. Bubulis // Vibroengineering Procedia of International Conference "VIBROENGINEERING - 2013", Druskininkai; Lithuania, 17-19 September 2013. - Druskininkai, Lithuania, 2013. - P. 81-86.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Параска Георгій Борисович

Перелік осіб-виконавців

Білоус Олександр Сергійович

Горошко Андрій Володимирович

Кокорев Дмитро Олександрович

Маріїна Юлія Василівна

Петрашук Світлана Анатоліївна

Ройзман Вілен Петрович

Сковров Олег Віталійович

Ткачук Віталій Павлович

Чоловський Роман Геннадійович

Шмига Андрій Сергійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

