Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0220U101703

Державний реєстраційний номер: 0119U101190

Відкрита

Дата реєстрації: 18-02-2020

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Монтаж і налагодження розроблених пристроїв, випробовування на вібростенді та апробація на реальних об'єктах.

Початок етапу: 02-2019

Закінчення етапу: 12-2019

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 03534506

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: вул. Наукова, 5, м. Львів, Львівська обл., 79060, Україна

Телефон: 380322633088

Телефон: 380322637049

E-mail: pminasu@ipm.lviv.ua

WWW: http://www.ipm.lviv.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 03534506

Адреса: вул. Наукова, 5, м. Львів, Львівська обл., 79060, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380322637049

Телефон: 380322633088

E-mail: pminasu@ipm.lviv.ua

WWW: http://www.ipm.lviv.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: 6541030

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 110 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Спеціалізовані пристрої для виявлення дефектів на ранніх стадіях їх зародження при визначенні технічного стану механізмів.

Назва роботи (англ)

Specialized devices for detection of defects in the early stages of initiation while assessing the technical state of the mechanisms.

Реферат (укр)

Проведено загальний огляд принципів побудови систем технічної діагностики. Визначено основні принципи та місце діагностики у забезпеченні управління життєвим циклом виробів, пристроїв та систем. Проведено аналіз оцінок кореляційної функції біперіодично корельованих випадкових процесів (БПКВП) – математичних моделей вібраційних сигналів з подвійною стохастичною повторюваністю, які знаходяться за допомогою методу найменших квадратів (МНК). Отримані формули для статистичних характеристик МНКоцінки дають можливість обчислити похибки обробки для конкретних типів сигналів, а також провести їх порівняння з похибками, які виникають при компонентному оцінюванні. Проведено монтаж та налагодження розробленого пристрою неруйнівного контролю “КОМПАКТ-ВІБРО”. Розроблені алгоритмічне та програмне забезпечення. Проведені апробація на вібростенді ВМС-1 та випробовування на реальних об’єктах.

Реферат (англ)

Nondestructive control device, defects, bi-periodically correlated random processes, correlation function estimator, least squares method Object of study - bi-periodically correlated random processes generated by machines and objects of cyclic operating modes. Aim of the work (investigation) - creation of nondestructive control device, analysis of methods and facilities for nondestructive control of rotary units and mechanisms of complex machines on enterprises in Ukraine, using the least squares method (LSM) for elimination of estimation systematic error caused by leakage. Research methods - mathematical modeling, methods of theory and statistics for periodically correlated random processes, natural experiments on industrial enterprises in Ukraine. The general review of principles of technical diagnosis schemes building is carried out. The main principles and the role of diagnosis in the management providing for products, devices and systems life cycles are defined. The analysis of correlation function estimators for bi-periodically correlated random processes (BPCRP) - mathematical models of vibration signals with double stochastic recurrence obtained using least squares method is conducted. The formulas for LSM-estimator statistic characteristics that allows one to calculate processing errors for concrete type of signals and also to compare them with errors obtained in the case of component estimation are derived. The installation and the adjustment of the developed device for non-destructive control "COMPACT-VIBRO" is performed.The algorithms and the software are developed. Verification and the testing of the device is carried out on vibration stand VMS-1 and industrial machines.

Індекс УДК: 621.391;519.72, 658.58, 519.711.3 , 621.319:519.22:621.314

Коди тематичних рубрик НТІ: 28.21.15, 81.83.20, 28.17.19

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Спеціалізовані пристрої для виявлення дефектів на ранніх стадіях їх зародження при визначенні

технічного стану механізмів.

Назва продукції (англ): Specialized devices for detection of defects in the early stages of initiation while assessing the technical state of the mechanisms.

Очікувані результати: Спеціалізований пристрій вібродіагностичного контролю

Галузь застосування: Технічна діагностика, неруйнівний контроль.

Опис продукції (укр): Проведено монтаж та налагодження розробленого пристрою неруйнівного контролю "КОМПАКТ-ВІБРО". Розроблені алгоритмічне та програмне забезпечення. Проведені апробація на вібростенді ВМС-1 та випробовування на реальних об'єктах.

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

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: ФМІ ім. Г. В. Карпенка НАН України

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: Отримано патент, В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Javorskyj I., Yuzefovych R., Dzeryn O. LSM-harmonic analysis of bi-periodic nonstationary vibration signals, Information extraction and processing, Vol. 45 (121), 2017, 14–25. (in Ukrainian)

2. Javorskyj I. M., Dzeryn O.Yu., Yuzefovych R. M. Analysis of mean function discrete LSM-estimator for biperiodically nonstationary random signal // Mathematical Modeling and Computing. – 2019. – Vol. 6, No. 1 – P. 44–57. https://doi.org/10.23939/mmc2019.01.044

3. Javorskyj I.M. Analysis of rotary mechanism fault features on the base of the spectral structure for vibration stochastic recurrence / I.M. Javorskyj, R.M. Yuzefovych, P.O. Semenov, P.R. Kurapov // Book of Abstract of the 6 International Conference Fracture Mechanics of Materials and Structural Integrity. – Lviv, 2019. – P. 93–94.

4. Юзефович Р. М. Застосування спеціалізованих пристроїв неруйнівного контролю для вібраційної діагностики / Р. М. Юзефович, І. М. Яворський, М. З. Варивода, І. Г. Стецько, Г. Р. Трохим // Праці XVII Міжнародної науково-технічної конференції "приладобудування: стан і перспективи". – Київ : Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", 2019. – С. 153–154.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 87

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

Дзерин Оксана Юріївна

Личак Олег Васильович (к.т.н.)

Луферчик Павло Петрович

Мацько Іван Йосипович (к.т.н.)

Стецько Ігор Григорович

Трохим Георгій Романович (к.т.н.)

Юзефович Роман Михайлович (д. т. н.)

Яворський Ігор Миколайович (д. ф.-м. н., професор)

Керівник організації:

Назарчук Зіновій Теодорович (д. ф.-м. н., професор)

Керівники роботи:

Яворський Ігор Миколайович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.