

Розробка та дослідження вихрострумів мобільних дефектоскопів
Разработка и исследование вихретоковых мобильных дефектоскопов
Working out and research eddy-current mobile flaw detector devices

1.Номер державної реєстрації теми № 0112U004180

2.Науковий керівник: к.т.н., доц.. Петрик В.Ф., Петрик В.Ф., Petryk V.F.

3.Суть розробки, основні результати

(укр.)

Розглянуто новий напрямок у використанні безпроводних (бездротових) засобів передачі даних для технічної діагностики з відомими способами неруйнівного контролю. Виконано огляд можливостей застосування різних бездротових засобів передачі даних та обґрунтування використання існуючих стандартів для певних задач і умов неруйнівного контролю. Розроблено систему (прилад) з використанням безпроводного каналу передачі даних. Виготовлено діючий макет, який демонструвався на національних та міжнародних виставках.

(рос.)

Рассмотрено новое направление в использовании беспроводных (беспроволочных) средств передачи данных для технической диагностики с известными способами неразрушающего контроля. Выполнен обзор возможностей применения разных беспроводных средств передачи данных и обоснование использования существующих стандартов для определенных задач и условий неразрушающего контроля. Разработана система (прибор) с использованием беспроводного канала передачи данных. Изготовлен действующий макет, который демонстрировался на национальных и международных выставках.

(англ.)

The new direction in use of wireless (wireless) transmission media of the data for technical diagnostics with known images of not destroying control is considered. The review of possibilities of application of different wireless transmission media of the data and a substantiation of use of existing standards for certain problems and conditions of not destroying control is executed. The system (device) with use of a wireless data link is developed. The operating breadboard model which was shown at national and international exhibitions is made.

4.Наявність охоронних документів на об'єкти права інтелектуальної власності

1.Патент України на корисну модель UA 50968 U, G01N 29/24. Спосіб неруйнівного контролю об'єктів та речовин / О.Л. Кустовський, В.Ф. Петрик. – № u201000374; заявл. 15.01.2010; опубл. 25.06.2010. – Бюл. № 12/2010.

2.Патент України на корисну модель UA 76830 U, G01N 27/00. Вихрострумівий дефектоскоп / О.Л. Кустовський, О.Л. Дугін, В.Ф. Петрик. – № u201212788; заявл. 09.11.2012; опубл. 10.01.2013. – Бюл. № 1/2013.

5.Порівняння зі світовими аналогами

Результати роботи відповідають сучасному світовому рівню у колі питань безпроводних (бездротових) засобів передачі даних для технічної діагностики з відомими способами неруйнівного контролю. Розроблено систему (прилад) з використанням безпроводного каналу передачі даних. Виготовлено діючий макет, який демонструвався на національних та міжнародних виставках.

6. Економічна привабливість для просування на ринок

Результати розробки актуально запровадити для покращення стану сучасного вітчизняного приладобудування. Дослідження розробленого макету дефектоскопу дозволяє говорити про покращення його технічних характеристик, суттєве збільшення можливостей контролю в порівнянні з дефектоскопами з традиційними засобами передачі інформації. Розробка захищена патентами на спосіб контролю та корисну модель. Просування результатів роботи на ринок збуту пропонується обговоренням результатів розробки на вітчизняних та міжнародних конференціях, що є рекламними заходами розробки, впровадженням розроблених теоретичних та практичних положень у практиці.

7. Потенційні користувачі (галузі, міністерства, підприємства, організації)

Використання результатів роботи є доцільним в провідних приладобудівних установах м. Києва, України тощо, що працюють в сфері медицини, промисловості, машинобудування, робототехніки, військової та аерокосмічної техніки.

Користувачами отриманих результатів можуть бути виробничі промислові підприємства, розробники приладів неруйнівного контролю різного призначення як вітчизняні, так і закордонні. Наприклад, можливим замовником цієї розробки може бути ДП «Антонов».

8. Стан готовності розробки

Теоретичні розробки НДР актуально запровадити для покращення стану сучасного вітчизняного приладобудування. Розроблено систему (прилад) з використанням безпроводного каналу передачі даних. Виготовлено діючий макет, який демонструвався на національних та міжнародних виставках.

9. Існуючі результати впровадження

Основні положення роботи впроваджені у навчальний процес при підготовці нових навчальних курсів, лабораторних практикумів для студентів вузів при підготовці фахівців напрямку 6.051003 Приладобудування та 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології.

10. Назва організації, телефон, E-mail

Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", приладобудівний факультет, кафедра приладів і систем неруйнівного контролю, 044-204-95-47, psnk@kpi.ua.

11. Перелік публікацій за матеріалами досліджень за період виконання розробки

1. Петрик, В. Ф. Використання безпроводних технологій передачі даних для вирішення задач у неруйнівному контролі / О. Л. Кустовський, В. Ф. Петрик, К. М. Серий, Д. О. Мельник // Вісник НТУ «ХП», 2012 р. – № 40. – С.71-77.
2. Учанин В. Н. Вихретоковые мультидифференциальные преобразователи и их применение. / В.Н. Учанин // Техническая диагностика и неразрушающий контроль. – 2006. - №3. – С. 34-41.
3. Darko Vasic. Pulsed Eddy-Current Nondestructive Testing of Ferromagnetic Tubes. / Vasic Darko, Bilas Vedran, Ambruš Davorin. // IEEE Transactions on instrumentation and measurement. - Vol. 53. - No. 4. - August 2004. P. 1289-1294.

4. Петрик, В. Ф. Бездротова передача даних у неруйнівному контролі / О. Л. Кустовський, В. Ф. Петрик // Сучасні прилади, матеріали і технології для неруйнівного контролю і технічної діагностики машинобудівного і нафтогазопромислового обладнання : матеріали V Міжнародної науково-технічної конференції, м. Івано-Франківськ, 2-5 грудня 2008 року. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2008. – С. 120.
5. Petryk, V. Wireless communication of data in nondestructive testing / O.Kustovsky, V.Petryk, D.Krepak // Second International Scientific Conference "Intelligence, Integration, Reliability", 22-23 april 2009, NTUU (KPI), Kiev, 2009.
6. Петрик, В. Ф. Использование беспроводных технологий в дефектоскопии / В. Ф. Петрик, Г. М. Ковтун, Д. М. Топиха // Ж-л «Научни Известия НТСМ» : материалы международной конференции «Дни НК 2014». – Созополь, 2014. – № 150 – С. 486 – 488.
7. Шубочкин, А. Е. Развитие и современное состояние вихретокового метода неразрушающего контроля / А. Е. Шубочкин. - Москва : Спектр, 2014. - 288 с.
8. Протасов, А. Г. Телеметрический вихретоковый дефектоскоп / А. Г. Протасов, В. Ф. Петрик, А. Л. Дугин // Журнал «Научни Известия НТСМ» : материалы международной конференции «Дни НК 2014», г. Созополь, 09-18 июня, 2014 г. – Созополь, 2014. – № 1(150) – С. 34 – 36.
9. Протасов, А. Г. Вихрострумний дефектоскоп з телеметричним каналом зв'язку / А. Г. Протасов, К. М. Серий, О. Л. Дугін, В. Ф. Петрик // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Електроенергетика та перетворювальна техніка. – 2014. – № 19 (1062). – С. 132–139.
10. Дугін, О. Л. Використання бездротових технологій у вихрострумній дефектоскопії / О. Л. Дугін, О. Л. Кустовський, В. Ф. Петрик // X Міжнародна науково-технічна конференція «Приладобудування: стан і перспективи», 19-20 квітня 2011 р., м. Київ, Україна : збірник тез доповідей / НТУУ «КПІ», ПБФ. – Київ, 2011. – С. 204–205.
11. Дугін, О. Л. Мобільний вихрострумний дефектоскоп / Дугін О.Л., Кустовський О.Л., Петрик В.Ф // Збірник тез доповідей XVII міжнародної науково-технічної конференції ЛЕОТЕСТ – 2012 «Електромагнітні та акустичні методи неразрушаючого контролю матеріалів та виробів» з 20 по 25 лютого 2012 г.
12. Дугін, О. Л. Мобільний вихрострумний дефектоскоп / О. Л. Дугін, О. Л. Кустовський, В. Ф. Петрик // XX-та Міжнародна конференція та виставка «Сучасні методи та засоби неруйнівного контролю та технічної діагностики», м. Гурзуф, 01 - 05 жовтня 2012 р. – Гурзуф : УІЦ «Наука. Техніка. Технологія», 2012. – С. 239.
13. Кустовський, О. Л. Бездротовий акустичний дефектоскоп / О. Л. Кустовський, В. Ф. Петрик, Р. С. Савченко // Методи та засоби неруйнівного контролю промислового обладнання : матеріали II науково-практичної конференції, м. Івано-Франківськ, 25–26 листопада 2009 року. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2009. – С. 79.
14. Куц, Ю. В. Экспериментальное исследование вихретоковой системы контроля крупногабаритных изделий / Ю. В. Куц, В. Ф. Петрик, Ю. Ю. Лысенко, А. Л. Дугин // Научни известия на НТСМ : материалы международной конференции «Дни НК 2013». – 2013. – № 2(139). – С. 72–75.
15. Топіха, Д. О. Мобільний ультразвуковий дефектоскоп / Д. О. Топіха, В. Ф. Петрик // IV науково-практична конференція студентів і молодих учених «Методи та засоби неруйнівного контролю промислового обладнання», м. Івано-Франківськ, 26-27 листопада 2013 р. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2013. – С. 175-176.

16. Куц, Ю. В. Исследование импульсной вихретоковой системы контроля диэлектрических покрытий / Ю. В. Куц, В. Ф. Петрик, О. Л. Дугин, Ю. Ю. Лисенко // Журнал «Научни Известия НТСМ»: материалы международной конференции «Дни НК 2014», 09-18 червня, 2014 р. – Созополь, 2014. – № 150 – С. 28–30.
17. Патент України на корисну модель UA 50632 U, G01N 29/00. Ультразвуковий безпровідний дефектоскоп / О.Л. Кустовський, В.Ф. Петрик. – № u201005265; заявл. 29.04.2010; опубл. 10.06.2010. – Бюл. № 11/2010.
18. Патент України на корисну модель UA 50968 U, G01N 29/24. Спосіб неруйнівного контролю об'єктів та речовин / О.Л. Кустовський, В.Ф. Петрик. – № u201000374; заявл. 15.01.2010; опубл. 25.06.2010. – Бюл. № 12/2010.
19. Патент України на корисну модель UA 76830 U, G01N 27/00. Вихрострумний дефектоскоп / О.Л. Кустовський, О.Л. Дугін, В.Ф. Петрик. – № u201212788; заявл. 09.11.2012; опубл. 10.01.2013. – Бюл. № 1/2013.