

**КОНТРОЛЬ І УПРАВЛІННЯ
В СКЛАДНИХ СИСТЕМАХ
(КУСС-2014)**

XII Міжнародна конференція

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

Вінниця

14-16 жовтня 2014 року

Вінницький національний технічний університет (ВНТУ)
Харківський національний університет радіоелектроніки (ХНУРЕ)
Грузинський технічний університет
Дакарський університет Шейха Анта Діоп
Новий університет (Лісабон)
Технічний університет Любліна
Українська федерація інформатики
Українська секція Міжнародного науково-технічного товариства IEEE

КОНТРОЛЬ І УПРАВЛІННЯ В СКЛАДНИХ СИСТЕМАХ (КУСС-2014)

**XII Міжнародна конференція
Тези доповідей**

Вінниця
14-16 жовтня 2014 року

MEASUREMENT AND CONTROL IN COMPLEX SYSTEMS (MCCS - 2014)

**XII International Conference
Abstracts**

**Vinnytsia
14-16 October 2014**

ВНТУ
Вінниця
2014

УДК 681.5
ББК 32.97
К65

Тексти тез доповідей опубліковані в авторській редакції

Відповідальний редактор В. М. Дубовой

К 65 Контроль і управління в складних системах (КУСС-2014). XII Міжнародна конференція. Тези доповідей. Вінниця, 14-16 жовтня 2014 року. – Вінниця: ВНТУ. – 2014. – 222с.

ISBN 978-966-2462-66-1

Збірка містить тези доповідей XII Міжнародної конференції з контролю і управління в складних системах за п'ятьма основними напрямками: теоретичні основи контролю та управління, перспективні методи, програмні і технічні засоби систем контролю і управління, контроль та керування в окремих галузях, керування і оптимізація в людино-машинних та організаційно-економічних системах, інтелектуальні технології в системах управління.

УДК 681.5
ББК 32.97

ISBN 978-966-2462-66-1

©Автори тез доповідей, 2014
©Вінницький національний технічний університет,
укладання, оформлення, 2014

В. С. Єременко, к.т.н., проф., П.А. Шегедін, асп.

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ ОБРОБКИ ДАНИХ ДИНАМІЧНИХ ВИПРОБУВАНЬ ТЯГОВО-РУХОМОГО СКЛАДУ

В умовах необхідності розвитку, удосконалення та збільшення чисельності залізничного транспорту, що експлуатується на залізницях України, вітчизняні вагонобудівні підприємства та дослідні інститути проводять активні дії по модернізації і удосконаленню існуючого парку та закупівлі нових одиниць рухомого складу. Важливою умовою є забезпечення відповідності характеристик залізничного транспорту міжнародним стандартам. Даний процес неможливий без проведення ефективної технічної діагностики та контролю одиниць тягово-рухомого складу (ТРС). Звичайно, діагностика повинна проводитися у відповідності до установлених міжнародних норм та стандартів. Наприклад, нормативний документ [1] наводить вимоги до проведення ходових приймальних випробувань рухомого складу.

Для статистичної обробки дані відбираються відповідно до зони руху випробувального об'єкта та його швидкості. Мінімальний розмір ділянки безперервного запису повинен бути $l = 250$ м, якщо швидкість об'єкта $V \leq 220$ км/год, і $l = 500$ м, якщо $V \geq 220$ км/год. Точність добору кожної секції становить 10%. Кількість секцій не менше 25. Середня швидкість руху об'єкта в кожній секції повинна бути в діапазоні ± 5 км/год до обраного значення [2]. Діапазони за швидкістю руху вибираються з кроком 10 км / ч. Зрозуміло, існує велика складність забезпечення виконання даних умов, але це обумовлено необхідністю відбору для аналізу даних, записаних при однакових стаціонарних умовах. Однак на практиці досягнути стаціонарності процесу шляхом виконання поставлених умов неможливо, адже на поведінку досліджуваного об'єкта істотний вплив вносить також стан колії та інші сторонні чинники. Таким чином, навіть на прямій ділянці шляху при постійній швидкості руху об'єкта можлива поява розладки інформаційних сигналів, що свідчить про нестационарність процесу.

Для вирішення задачі виявлення розладки у вихідних сигналах датчиків віброприскорення при проведенні ходових динамічних випробуваннях ТРС запропоновано використання алгоритму кумулятивних сум [3] і алгоритму Шьюхарта.

Розроблено спеціальне програмне забезпечення в середовищі графічного програмування LabVIEW, що реалізує програмну фільтрацію і зазначені алгоритми виявлення розладки. Апробація системи була проведена при обробці даних, отриманих при динамічних приймальних випробуваннях швидкісного потягу на прямій ділянці шляху довжиною більше 40 км. Швидкість руху об'єкта діагностики досягала 170 км/год. Записані на електронні носії сигнали були розділені на реалізації згідно UIC 518. Після перевірки на наявність розладки кожної реалізації було відзначено, що в ряді випадків має місце нестационарність процесу, обумовлена змінами режимів руху об'єкта і якістю рейкового полотна. Таким чином, було сформульовано рекомендації щодо поліпшення процедури відбору реалізацій для розрахунку динамічних показників роботи ТРС.

Розроблена авторами система обробки даних вібродіагностики тягово-рухомого складу дозволяє здійснювати аналіз даних випробувань ТРС на наявність розладки у вихідному сигналі, дозволяє відібрати для розрахунку діагностичних параметрів ТРС тільки реалізації, що відповідають вимогам стаціонарності процесу. Обробка даних із секцій з локальною стаціонарністю забезпечує точність і однозначність результату вібродіагностики залізничного транспорту.

Список літературних джерел:

1. ДСТУ UIC 518:2009 Рейковий рухомий склад. Ходові та приймальні випробування щодо динамічних характеристик. Вимоги щодо безпеки, впливу на колію та ходових характеристик. UIC 518:1995, IDT – С. 120 .
2. EN 14363:2005 Railway applications - testing for the acceptance of running characteristics of railway vehicles - testing of running behavior and stationary tests/. – С.113.
3. Никифоров И.В. Применение кумулятивных сумм для обнаружения изменения характеристик случайного процесса // Автоматика и телемеханика. – 1979. – №2. – С.211.
4. М. Бассвиль Обнаружение изменения свойств сигналов и динамических систем / М. Бассвиль, А. Банвениста.// М.: Мир. 1989р. 138 с.

158. V. Tsykh, A. Yavorskyi (Ukraine, Ivano-Frankivsk, tv.vitalik@gmail.com) Technique of Buried Pipelines Coating Damages Detection and Identification from the Ground Surface 161
159. О. Жученко, Л. Ярощук (Україна, Київ, azhuch@ukr.net) Формування системи критеріїв управління багатостадійного процесу екструзії 162
160. Г. Ковшов, Л. Живцова (Украина, Днепропетровск, 777_211@mail.ru) Математическая модель инклинометрического преобразователя зенитного угла 163
161. О. Любчик, М. Микийчук (Україна, Львів, Olya.lyubchuk@gmail.com) Застосування теорії розпізнавання образів при контролі якості м'ясної продукції 164
162. В. Егоров (Украина, Одесса, regorov-victor@mail.ru) Управление процессом производства муки: анализ показателей качества сырья и готовой продукции как случайных процессов 165
163. І. Козіна (Україна, Дніпропетровськ, kaksejchas_inna@mail.ru) Методи прогнозування при управлінні вантажопотоками вугільних шахт в умовах невизначеності 166
164. А. Сафоник, І. Таргоній (Україна, Рівне, safonik@ukr.net) Моделювання та автоматизація процесу магнітного фільтрування води 167
165. В. Єременко, П. Шегедін (Україна, Київ, vermat@i.ua) Програмне забезпечення системи обробки даних динамічних випробувань тягово-рухомого складу 168
166. В. Дубовой, О. Сольський (Україна, Вінниця, Умань, alex-2005z@rambler.ru) Планування інтегрованого захисту рослин засобами інформаційної технології 169
167. С.Москвіна, О.Гнатюк (Україна, Вінниця, moskvina@ukr.net) Інтелектуальна система управління тепло-вологісним режимом теплиці 170
168. М. Кутіна (Україна, Вінниця, tkytina@gmail.com) Вдосконалення локаційного методу пошуку пошкоджень в системах електропостачання напругою 6-35 кВ 171
169. В. Чаповський (Україна, Київ, foxsters@inbox.ru) Зіставлення відміток поздовжнього профілю покриття, отриманих шляхом лазерного сканування і нівеліром 172
170. Л. Камкіна, Я. Мянковская (Україна, Дніпропетровськ, lydmila_kamkina@ukr.net) Управління підготовкою дрібнофракційних марганцевих концентратів при одержанні марганцевого агломерату 173
171. А. Самойлов (Украина, Кременчуг, seticom@yandex.ru) Методика восстановления линии контура ямок травления дислокации на бинарном растровом цифровом изображении пластины GaAs 174
172. М. Чернецький (Україна, Київ, nickchernetski@mail.ru) Використання методу флікер-шумової спектроскопії для дослідження змінних технологічного процесу затирання 175
173. Р. Яремик (Україна, Львів, yaretyuk@yahoo.com) Інтелектуальна система керування безступінчастими гідрооб'ємно-механічними трансмісіями залізничних транспортних засобів 176
174. О. Коптовець (Україна, Дніпропетровськ, kaksejchas_inna@mail.ru) Ідентифікація стану гальма в умовах структурної невизначеності для адаптивного управління трибологічною системою 177