



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **128540** (13) **U**
(51) МПК
B61L 25/06 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2018 02989	(72) Винахідник(и):	Романцев Іван Олегович (UA)
(22) Дата подання заявки:	26.03.2018	(73) Власник(и):	ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В. ЛАЗАРЯНА,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.09.2018		вул. Ак. Лазаряна, 2, м. Дніпро, 49010 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.09.2018, Бюл.№ 18		

(54) СПОСІБ КОНТРОЛЮ СТАНУ КОЛІЇ ВЕЙВЛЕТ-ПЕРЕТВОРЕННЯМ

(57) Реферат:

Спосіб контролю стану колії вейвлет-перетворенням, при якому з передавального кінця через рейкову лінію подають електричний сигнал на приймальний кінець та виконують обробку сигналу з визначенням стану вільності або зайнятості ділянки колії. На релейному кінці виконують вейвлет-перетворення з визначенням коефіцієнтів апроксимацій та деталей дерева декомпозицій, рівень декомпозицій дерева вейвлет встановлюють в залежності від частот сигнального струму, остаточне значення зайнятості або вільності ділянки колії визначають за амплітудними значеннями прийнятих коефіцієнтів.

UA 128540 U

Корисна модель належить до залізничної галузі, а саме систем залізничної автоматики, в яких як первинні датчики стану колії використовують рейкові кола.

Способи контролю стану колії, що засновані на передачі сигнальних частот через рейкову лінію, не мають універсального налаштування на будь-яку частоту сигнального струму, використовують велику кількість комбінацій виконання, призначені для аналізу прийнятого сигналу тільки своєї ділянки колії, не мають функцій аналізу та діагностування при несправностях в рейкових колах залізничної автоматики або при появі несправностей у зовнішніх колах завад.

Відомий спосіб управління рухом на станції, при якому використовують цифрову обробку сигналів для кожного рейкового кола [Приемники тональных рельсовых цепей с цифровой обработкой сигналов ППЗС(ППЗСМ), ПП4С. Руководство по эксплуатации ЕУИС.468361 РЭ. Утверждено Департаментом автоматики и телемеханики ОАО "РЖД" 23.12.2005. – 26]. Суть способу полягає в обробці прийнятого сигналу двома незалежними вузлами мікроконтролерів.

Недоліками даного способу є визначення стану тільки однієї ділянки колії при відсутності ізолюючих стиків, велика кількість варіантів виконання за рахунок налаштування на аналіз частоти тільки свого рейкового кола, відсутність функцій діагностування при несправностях в рейкових колах залізничної автоматики та зовнішніх колах завад.

Найбільш близьким аналогом корисної моделі, що заявляється, є спосіб контролю колії приймачами сигналів в автоматичному блокуванні АБТЦ-М [Виноградова В.Ю. Перегонные системы автоматики. Учебник для техникумов и колледжей ж-д транспорта [Текст] / В.Ю. Виноградова, В.А. Воронин, Е.А. Казаков, Д.В. Швалов, Е.Е. Шухина; Под редакцией В.Ю. Виноградовой. - М.: Маршрут, 2005. - 292 с.]. Суть способу полягає у контролі одним приймачем двох суміжних ділянок колій.

Недоліками даного способу є можливість функціонування тільки у складі системи АБТЦ-М, налаштування на аналіз частоти тільки свого рейкового кола, відсутність функцій діагностування при несправностях в рейкових колах залізничної автоматики та зовнішніх колах завад.

Технічна задача, що вирішується корисною моделлю, полягає в універсалізації та зменшенні кількості апаратури залізничної автоматики без зменшення виконуваних функцій, розширенні кількості функцій апаратури залізничної автоматики, підвищенні рівня безпеки шляхом діагностування електромагнітного середовища при поточному функціонуванні.

Суть корисної моделі полягає в тому, що спосіб контролю стану колії вейвлет-перетворенням, при якому з передавального кінця через рейкову лінію подають електричний сигнал на приймальний кінець та виконують обробку сигналу з визначенням стану вільності або зайнятості ділянки колії, відрізняється тим, що на релейному кінці виконують вейвлет-перетворення з визначенням коефіцієнтів апроксимацій та деталей дерева декомпозицій, рівень декомпозицій дерева вейвлет встановлюють в залежності від частот сигнального струму, остаточне значення зайнятості або вільності ділянки колії визначають за амплітудними значеннями прийнятих коефіцієнтів.

Приклад реалізації заявленого способу. Блок узгодження сигналу з рейкової лінії виконує операції із захисту обчислювальної апаратури з урахуванням можливої варіації вхідного сигналу, блок адаптації перетворює вхідний сигнал після блоку узгодження у необхідний вигляд для подальшої обробки, далі блок обчислення виконує необхідні дії по опрацюванню сигналу та отриманню коефіцієнтів вейвлет-перетворення з урахуванням налаштування на параметри ділянки колії, блок визначення стану колії отримує значення коефіцієнтів дерева вейвлет-перетворення та визначає їх належність до вільної або зайнятої ділянки колії, блок діагностування аналізує коефіцієнти, що відповідають за стан діапазону частот завад для поточної ділянки колії та робить висновок про стан електромагнітного середовища.

При використанні цього способу удосконалюються методи контролю стану ділянок колії, методи діагностування електромагнітного середовища в рейкових колах залізничної автоматики.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб контролю стану колії вейвлет-перетворенням, при якому з передавального кінця через рейкову лінію подають електричний сигнал на приймальний кінець та виконують обробку сигналу з визначенням стану вільності або зайнятості ділянки колії, який **відрізняється** тим, що на релейному кінці виконують вейвлет-перетворення з визначенням коефіцієнтів апроксимацій та деталей дерева декомпозицій, рівень декомпозицій дерева вейвлет

встановлюють в залежності від частот сигнального струму, остаточне значення зайнятості або вільності ділянки колії визначають за амплітудними значеннями прийнятих коефіцієнтів.

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601