



МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **136532** (13) **U**  
(51) МПК (2019.01)  
**B61L 25/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2019 01886</b>	(72) Винахідник(и): <b>Романцев Іван Олегович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>25.02.2019</b>	(73) Власник(и): <b>ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В. ЛАЗАРЯНА, вул. Лазаряна, 2, м. Дніпро, 49010 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>27.08.2019</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>27.08.2019, Бюл.№ 16</b>	

## (54) СПОСІБ КОНТРОЛЮ РЕЙКОВОГО КОЛА З ВИКОРИСТАННЯМ АВТОДІАГНОСТИЧНИХ ОЗНАК

### (57) Реферат:

Спосіб контролю рейкового кола з використанням автодіагностичних ознак, при якому на релейному кінці вимірювачами визначають часову залежність напруги, пристроями обробки інформації виконують аналіз визначеної напруги та виносять рішення про стан рейкового кола. На приймальному кінці рейкового кола використовують додаткову кореляційну та автокореляційну функції, за допомогою котрих при обчисленні визначають ймовірнісну належність електричної напруги сигналу поточного рейкового кола та наявність завад в колах, на основі отриманих значень приймають остаточне рішення про стан рейкового кола.

UA 136532 U



Корисна модель належить до залізничної галузі, а саме систем залізничної автоматики, в яких для контролю стану колії використовують рейкові кола.

5 Способи контролю рейкового кола, що засновані на додаткових перетвореннях аналогового сигналу та отриманні інформативних ознак, не повною мірою використовують апарат аналізу завад в електричному сигналі, не використовують ймовірнісні величини для визначення поточного стану рейкового кола та зміну електромагнітних параметрів рейкової лінії при підвищенні рівня завад, не враховують удосконалення засобів діагностування для переходу системи обслуговування залежно від фактичного стану апаратури.

10 Відомий спосіб визначення ознак сигналу за допомогою вейвлет-перетворень, при якому визначають коефіцієнти апроксимації та деталі певних діапазонів сигналу (Новиков Л.В. Основы вейвлет-анализа сигналов [Текст]: учебное пособие /СПб: ООО "Модус+", 1999. - 152 с.). Суть способу полягає в тому, що сигнал перетворюють на частотно-часові функції, з яких отримують значення необхідних коефіцієнтів.

15 Недоліками даного способу є відсутність аналізу завад в сигналі, зв'язку зі зміною параметрів рейкового кола, не урахування параметрів для зв'язку з системою обслуговування пристроїв залізничної автоматики.

20 Найбільш близьким аналогом корисної моделі, що заявляється, є спосіб ймовірнісного визначення стану рейкового кола (Пат. 104310 Україна МПК В61L 25/00. Спосіб ймовірнісного визначення стану рейкового кола /Романцев І.О.; заявник та патентовласник Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. - заявлено 01. 07. 2015; опубліковано 25. 01. 2016, Бюл. № 2). Суть способу полягає у використанні ймовірнісних параметрів для опису знаходження рейкового кола у вільному або зайнятому стані.

25 Недоліками даного способу є не використання ймовірнісних ознак стану рейкового при наявності завад від інших рейкових кіл та рухомого складу, не використання апарату аналізу завад повною мірою, відсутність визначення зміни електромагнітних параметрів рейкової лінії при підвищенні рівня завад, не урахування удосконалення засобів діагностування для будь-якої системи обслуговування.

30 Технічна задача, що вирішується корисною моделлю, полягає у використанні ресурсу існуючих технічних систем для більш детального аналізу завад в електричному сигналі, використанні ймовірнісних параметрів стану рейкового кола та оточуючих електромагнітних кіл, удосконаленні елементів та засобів технічного обслуговування пристроїв залізничної автоматики.

35 Суть корисної моделі полягає в тому, що спосіб контролю рейкового кола з використанням автодіагностичних ознак, при якому на релейному кінці вимірювачами визначають часову залежність напруги, пристроями обробки інформації виконують аналіз визначеної напруги та виносять рішення про стан рейкового кола, згідно з корисною моделлю на приймальному кінці рейкового кола використовують додаткову кореляційну та автокореляційну функції, за допомогою котрих при обчисленні визначають ймовірнісну належність електричної напруги сигналу поточного рейкового кола та наявність завад в колах, на основі отриманих значень приймають остаточне рішення про стан рейкового кола.

40 Приклад реалізації заявленого способу. Блок виміру визначає часову залежність електричних сигналів на релейному кінці рейкового кола, блок обчислення виконує аналіз електричного сигналу, визначає ймовірнісні характеристики параметрів рейкового кола та коефіцієнтів за допомогою автокореляційної функції й кореляційної залежності поточного сигналу та сигналу завад, блок прийняття рішень визначає стан рейкового кола, дані про можливе подальше порушення нормального функціонування рейкового кола.

45 При використанні цього способу удосконалюється засоби аналізу завад в електричному сигналі рейкового кола, урахуються ймовірнісні величини поточного стану електричного рейкового кола, удосконалюються засоби діагностування та урахування в системах обслуговування.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

55 Спосіб контролю рейкового кола з використанням автодіагностичних ознак, при якому на релейному кінці вимірювачами визначають часову залежність напруги, пристроями обробки інформації виконують аналіз визначеної напруги та виносять рішення про стан рейкового кола, який **відрізняється** тим, що на приймальному кінці рейкового кола використовують додаткову кореляційну та автокореляційну функції, за допомогою котрих при обчисленні визначають ймовірнісну належність електричної напруги сигналу поточного рейкового кола та наявність

завад в колах, на основі отриманих значень приймають остаточне рішення про стан рейкового кола.

---

Комп'ютерна верстка В. Мацело

---

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

---

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