



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **139215** (13) **U**
(51) МПК (2019.01)
B61L 25/00

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2019 06472	(72) Винахідник(и): Романцев Іван Олегович (UA)
(22) Дата подання заявки: 10.06.2019	(73) Власник(и): ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В. ЛАЗАРЯНА, вул. Лазаряна, 2, м. Дніпро, 49010 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 26.12.2019	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.12.2019, Бюл.№ 24	

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ СТАНУ ТОНАЛЬНОГО РЕЙКОВОГО КОЛА ЗА ВІДНОСНО-ДИФЕРЕНЦІЙНИМИ ПОКАЗНИКАМИ

(57) Реферат:

Спосіб визначення стану тонального рейкового кола за відносно-диференційними показниками, при якому контролюють електричні сигнали в рейкових колах та знаходять ймовірнісні параметри рейкового кола засобами статистичної обробки. Вимірними засобами контролюють електричний сигнал з поточного та суміжних рейкових кіл на значення рівнів сигналу, частот несучих та модулюючих сигналів, частот коливань в імпульсах та інтервалах, перехідні характеристики. Далі за допомогою диференційного аналізатора визначають співвідношення між попередньо зазначеними параметрами для свого рейкового кола та між сигналами свого та суміжного рейкового кола у вільному та зайнятому станах, далі диференційним пристроєм обробки визначають статистичні відхилення у аналізованих співвідношеннях та виставляють прогнозні ймовірнісні параметри рейкового кола, після цього кінцевим вирішальним пристроєм визначають поточний стан рейкового кола.

UA 139215 U

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

Існуючі способи визначення стану тонального рейкового кола мають обмежені функціональні зв'язки з суміжними рейковими колами, не використовують ймовірнісні параметри визначення стану, не використовують статистичну обробку параметрів в процесі експлуатації, не призначені для прогнозування ранньої появи відмови з незначним початковим впливом, не використовують сукупність відносних та диференційних статистичних показників стану рейкового кола.

Відомий спосіб визначення стану рейкового кола в автоблокуванні АБ-ЧКЕ (Федоров Н. Е. Современные системы автоблокировки с тональными рельсовыми цепями [Текст]: учебное пособие / Н. Е. Федоров. - Самара: СамГАПС, 2004. - 132 с). Суть способу полягає у використанні статистичних параметрів для прийняття рішення про стан рейкового кола.

Недоліками даного способу є відсутність функціональних зв'язків з суміжними рейковими колами станцій та перегонів, використання негнучких прямих параметрів без ймовірнісних ознак стану, не дають змогу прогнозування ранньої появи відмови з мінімальним початковим впливом, відсутність відносних та диференційних статистичних показників стану рейкового кола.

Найбільш близьким аналогом корисної моделі, що заявляється, є спосіб ймовірнісного визначення стану рейкового кола (Пат. 102704 Україна МПК В61L 25/06. Спосіб корегованого ймовірнісного визначення стану рейкового кола / Романцев І. О.; заявник та патентовласник Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. - заявлено 02. 06. 2015; опубліковано 10. 11. 2015, Бюл. №21). Суть способу полягає в тому, що використовують ймовірнісні параметри рейкового кола з корегуванням.

Недоліками даного способу є те, що в нього немає апроксимації впливу функціональних зв'язків поточного з суміжними рейковими колами, даний метод не може прогнозувати появу відмови заздалегідь за умови незначних початкових змін в електричному сигналі, а також не здатний оперувати визначенням стану рейкового кола з відносних та диференційних статистичних показників.

В основу корисної моделі поставлена задача реалізації функціональних зв'язків з суміжними рейковими колами, використанні ймовірнісних параметрів визначення стану, використанні статистичної обробки параметрів в процесі експлуатації, прогнозуванні ранньої появи відмови з незначним початковим впливом, використанні сукупності відносних та диференційних статистичних показників стану рейкового кола.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб визначення стану тонального рейкового кола за відносно-диференційними показниками, при якому контролюють електричні сигнали в рейкових колах та знаходять ймовірнісні параметри рейкового кола засобами статистичної обробки. Вимірними засобами контролюють електричний сигнал з поточного та суміжних рейкових кіл на значення рівнів сигналу, частот несучих та модулюючих сигналів, частот коливань в імпульсах та інтервалах, перехідні характеристики. Далі за допомогою диференційного аналізатора визначають співвідношення між попередньо зазначеними параметрами для свого рейкового кола та між сигналами свого та суміжного рейкового кола у вільному та зайнятому станах, далі диференційним пристроєм обробки визначають статистичні відхилення у аналізованих співвідношеннях та виставляють прогнозні ймовірнісні параметри рейкового кола, після цього кінцевим вирішальним пристроєм визначають поточний стан рейкового кола.

Приклад реалізації заявленого способу. Вимірний засіб визначає електричні сигнали контрольованих та суміжних рейкових кіл, блок проміжної обробки виконує розрахунок параметрів для блока-аналізатора, далі блок-аналізатор визначає відносні та диференційні параметри рейкового кола, в подальшому блок-диференціатор визначає відхилення отриманих значень із статистичними та розраховує ймовірнісні параметри рейкового кола, наприкінці вирішальний пристрій визначає стан поточного рейкового кола.

При використанні цього способу збільшують залежності функціональних зв'язків з суміжними рейковими колами, одночасно використовують ймовірнісні та статистичні параметри рейкового кола в процесі експлуатації, прогнозують ранню появу відмови з незначним початковим впливом, використовують сукупності відносних та диференційних показників стану рейкового кола.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб визначення стану тонального рейкового кола за відносно-диференційними показниками, при якому контролюють електричні сигнали в рейкових колах та знаходять ймовірнісні параметри рейкового кола засобами статистичної обробки, який **відрізняється** тим, що вимірними засобами контролюють електричний сигнал з поточного та суміжних рейкових кіл на значення рівнів сигналу, частот несучих та модулюючих сигналів, частот коливаль в імпульсах та інтервалах, перехідні характеристики, далі за допомогою диференційного аналізатора визначають співвідношення між попередньо зазначеними параметрами для свого рейкового кола та між сигналами свого та суміжного рейкового кола у вільному та зайнятому станах, далі диференційним пристроєм обробки визначають статистичні відхилення у аналізованих співвідношеннях та виставляють прогнозні ймовірнісні параметри рейкового кола, після цього кінцевим вирішальним пристроєм визначають поточний стан рейкового кола.

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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