



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **104310** (13) **U**  
(51) МПК  
**B61L 25/06** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2015 06480</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Романцев Іван Олегович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>01.07.2015</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В. ЛАЗАРЯНА, вул. Ак. Лазаряна, 2, м. Дніпропетровськ-10, 49010 (UA)</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.01.2016</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.01.2016, Бюл.№ 2</b>	

**(54) СПОСІБ ІМОВІРНІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ СТАНУ РЕЙКОВОГО КОЛА**

**(57)** Реферат:

Спосіб імовірнісного визначення стану рейкового кола включає контроль напруги на релейному кінці рейкового кола. Визначають напругу на релейному та живильному кінцях рейкового кола, імовірнісні характеристики їх знаходження для кожного стану рейкового кола, далі визначають імовірності знаходження рейкового кола в кожному стані, порівнюючи їх з граничним значенням, та, при наявності перевищення, виставляють прогноз знаходження рейкового кола в певному стані і перераховують всі апіорні імовірності.

UA 104310 U



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

Способи контролю визначення вільності рейкового кола, які існують сьогодні, призначені для однозначного визначення станів колійних реле, що може не співпадати зі станом рейкового кола в умовах високого електромагнітного впливу на рейкові лінії при стаціонарних або імпульсних завадах, не враховують реальні співвідношення електричних сигналів в рейковому колі в цілому, не дають інформації про зміну інтенсивності зовнішнього негативного електромагнітного впливу в рейковому колі, не застосовують можливості накопичення статистичної інформації без додаткових ресурсів.

Відомим аналогом корисної моделі, що заявляється, є спосіб додаткового контролю зміни сигналу в рейковому колі за рахунок використання накопичувальної статистики, що функціонує в системі автоматичного блокування АБ-ЧКЕ (Кравцов Ю.А., Нестеров В.Л., Лекута Г.Ф. и др. Системы железнодорожной автоматики и телемеханики: учеб. для вузов - М.: Транспорт, 1996. - 400 с.). Контроль вільності організований за рахунок періодичного визначення напруги на приймальному кінці рейкового кола, при наявності високої амплітуди якої на певному проміжку часу значення накопичувальної суми перевищує граничне значення та фіксується вільність дільниці колії.

Недоліками даного способу є контроль напруги на певному проміжку часу, відсутність статистичних даних про тимчасові зміни в рейковому колі, відсутність можливості прогнозування роботи здатності стану рейкового кола в поточному стані електромагнітних завад, використання ізолюючих стиків та неможливість застосування цільнозварних рейок.

Найбільш близьким аналогом є спосіб контролю звільнення рейкової лінії, що описаний в патенті № 64551 (Патент 64551 Україна МПК В61L 25/00. Спосіб контролю визначення вільності рейкового кола /Романцев І.О.; заявник та патентовласник Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. - заявлено 18. 04. 2011; опубліковано 10. 11. 2011, Бюл. № 21). Суть способу контролю полягає у визначенні характеру зміни напруги на релейному кінці рейкового кола при зайнятті рейкової лінії рухомим складом, аналізі отриманих змін та виносу прогнозу на подальшу зміну цієї напруги при звільненні рейкової лінії.

Недоліками даного способу є контроль напруги тільки на релейному кінці рейкового кола, відсутність використання статистичних даних та прогнозування зміни стану рейкового кола, зокрема при підвищенні впливу завад в рейковій лінії, не враховує реальні співвідношення сигналів в рейковому колі в цілому.

В основу корисної моделі поставлена задача організація статистичних даних для автоматичного контролю визначення стану рейкового кола, прогнозуванні зміни стану рейкового кола заздалегідь, аналізі зміни статистичних даних електричних сигналів рейкового кола в умовах електромагнітних завад в рейковій лінії.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб імовірнісного визначення стану рейкового кола, який включає контроль напруги на релейному кінці рейкового кола. Визначають напругу на релейному та живильному кінцях рейкового кола, імовірнісні характеристики їх знаходження для кожного стану рейкового кола, далі визначають імовірності знаходження рейкового кола в кожному стані, порівнюючи їх з граничним значенням, та, при наявності перевищення, виставляють прогноз знаходження рейкового кола в певному стані і перераховують всі апіорні імовірності.

Приклад реалізації заявленого способу. Проводять визначення необхідних електричних сигналів в рейковому колі, знаходять умовні імовірнісні характеристики знаходження електричних сигналів рейкового кола в певних станах, визначають імовірності знаходження рейкового кола в кожному зі станів, знаходять відповідність апостеріорних імовірностей певному стану, перераховують статистичні дані для подальших розрахунків, визначають відповідність статистичних даних наявності перевищення рівнів завад в рейковому колі.

Таким чином, рішення, що заявляється, дозволяє гнучко визначати стани рейкового кола та прогнозувати їх зміну, визначати статистичні дані зі знаходження рейкового кола в різних станах, контролювати наявність перевищення рівнів завад в рейковій лінії.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб імовірнісного визначення стану рейкового кола, який включає контроль напруги на релейному кінці рейкового кола, який **відрізняється** тим, що визначають напругу на релейному та живильному кінцях рейкового кола, імовірнісні характеристики їх знаходження для кожного стану рейкового кола, далі визначають імовірності знаходження рейкового кола в кожному стані,

порівнюючи їх з граничним значенням, та, при наявності перевищення, виставляють прогноз знаходження рейкового кола в певному стані і перераховують всі апіорні імовірності.

---

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

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