



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **141050** (13) **U**
(51) МПК (2020.01)
B61L 25/00
B61L 25/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2019 07477	(72) Винахідник(и):	Романцев Іван Олегович (UA)
(22) Дата подання заявки:	04.07.2019	(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:	25.03.2020		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.03.2020, Бюл.№ 6		

(54) СПОСІБ АДАПТИВНОГО КОНТРОЛЮ КОЛІЇ ЗА ПЕРЕХІДНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

(57) Реферат:

Спосіб адаптивного контролю колії за перехідними характеристиками, при якому вимірними пристроями визначають електричні сигнали на приймальному кінці рейкового кола та використовують методи та системи статистичної обробки інформації, причому в рейковому колі на передавальному кінці формують вихідний маніпульований сигнал, близький до прямокутного; далі аналогово-цифрові перетворювачі визначають перехідні характеристики сигналу передавального та приймального кінців; пристроями статистичної обробки виконують обчислення співвідношень отриманих раніше перехідних характеристик, знаходять перехідні функції сигналу рейкового кола, запам'ятовують значення перехідних функцій, скважності, часу імпульсів і інтервалів, а також амплітуди електричного сигналу, одночасно порівнюючи їх із попередніми та середньостатистичними значеннями; наприкінці вирішальним пристроєм визначають стан колії із заданою вірогідністю, прогнозують вірогідності появи несправностей та вказують на стан поступової або миттєвої несправності при їх наявності.

UA 141050 U

UA 141050 U

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

Існуючі способи контролю колії не використовують переваги статистичних методів обробки інформації в повному обсязі, не дають змоги розрізнити появу несправностей, що пов'язані з поточною зміною параметрів системи передачі інформації, від інших, використовуються для аналізу або статистичних, або поточних даних, не аналізують статистичні дані сигналу передавального кінця систем контролю колії, не дають змоги прослідити тенденцію зміни статистичних параметрів протягом часу.

Відомий спосіб контролю за допомогою визначення інтенсивності змін електричних параметрів рейкового кола [Пат. 50743 Україна МПК В61L 25/00. Спосіб визначення параметрів руху потягу на перегоні при центральному розміщенні апаратури автоблокування [Текст] [Романцев І.О., Гаврилюк В.І., Рибалка Р.В.; заявник та патентовласник Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. - заявлено 4.12.2009; опубліковано 25.06.2010, Бюл. № 12]. Суть способу полягає у контролі статичних та динамічних параметрів електричних напруг в рейковому колі на релейному кінці.

Недоліками даного способу є відсутність системи статистичної обробки сигналу, відсутність ймовірнісних визначень можливих станів колії, неможливість розпізнавання несправностей при занятому рейковому колі, неможливість дослідження зміни параметрів протягом часу.

Найближчим аналогом, є спосіб контролю колії в автоблокуванні АБ-ЧКЕ [Беляков І.В. Путьевой приемник микропроцессорной системы числовой кодовой автоблокировки АБ-ЧКЕ. [Текст] /ППМЮМГИ.665231.001 ТО. - Техническое описание и инструкция по эксплуатации]. Суть способу полягає у використанні статистичної обробки контрольованого сигналу приймача.

Недоліками даного способу є те, що він не використовує вимір та визначення статистичних параметрів на передавальному кінці, не відрізняє несправність від занятої колії, не може дати ймовірнісну оцінку прийнятому рішення, контролює тільки поточні результати без визначення тенденції змін параметрів електричного сигналу колії.

Технічна задача, що вирішується корисною моделлю, полягає у використанні можливостей існуючої електричних сигналів, підвищенні достовірності та точності визначення даних про стан рейкового кола, розпізнавання несправностей різного типу, прогнозування технічного стану колії через певний проміжок часу.

Згідно з корисною моделлю, спосіб адаптивного контролю колії за перехідними характеристиками, при якому вимірними пристроями визначають електричні сигнали на приймальному кінці рейкового кола та використовують методи та системи статистичної обробки інформації, відрізняється тим, що в рейковому колі на передавальному кінці формують вихідний маніпульований сигнал, близький до прямокутного; далі аналогово-цифрові перетворювачі визначають перехідні характеристики сигналу передавального та приймального кінців; пристроями статистичної обробки виконують обчислення співвідношень отриманих раніше перехідних характеристик, знаходять передатну функцію сигналу рейкового кола, запам'ятовують значення перехідних функцій, скважності, часу імпульсів і інтервалів, а також амплітуди електричного сигналу одночасно порівнюючи їх із попередніми та середньостатистичними значеннями; наприкінці вирішальним пристроєм визначають стан колії із заданою вірогідністю, прогнозують вірогідності появи несправностей та вказують на стан поступової або миттєвої несправності при їх наявності.

Приклад реалізації заявленого способу. Блок передачі сигналу формує маніпульований вихідний сигнал передатчика близьким для прямокутної форми, вимірювальна система використовує цифрове перетворення електричного сигналу передавального та приймального кінців рейкового кола, блок статистичної обробки визначає перехідні характеристики вимірюваного сигналу, підсистема статистичного порівняння визначає передатну функцію сигналу, довжини та амплітуди імпульсів і інтервалів сигналу, скважність маніпульованого сигналу та виконує порівняння цих параметрів із середньостатистичними та попередньо виміряними; кінцевий вирішальний блок обчислює стан колії, прогнозує ймовірність появи несправності, при наявності несправності вказує на стан поступово прогнозованої або миттєвої незалежно від занятої або вільної колії.

При використанні цього способу підвищують достовірність та точність визначення даних про стан рейкового кола, отримують можливість розпізнавання несправностей різного типу, прогнозування технічного стану колії через певний проміжок часу.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб адаптивного контролю колії за перехідними характеристиками, при якому вимірними пристроями визначають електричні сигнали на приймальному кінці рейкового кола та використовують методи та системи статистичної обробки інформації, який **відрізняється** тим, що в рейковому колі на передавальному кінці формують вихідний маніпульований сигнал, близький до прямокутного; далі аналогово-цифрові перетворювачі визначають перехідні характеристики сигналу передавального та приймального кінців; пристроями статистичної обробки виконують обчислення співвідношень отриманих раніше перехідних характеристик, знаходять перехідні функції сигналу рейкового кола, запам'ятовують значення перехідних функцій, скважності, часу імпульсів і інтервалів, а також амплітуди електричного сигналу, одночасно порівнюючи їх із попередніми та середньостатистичними значеннями; наприкінці вирішальним пристроєм визначають стан колії із заданою вірогідністю, прогнозують вірогідності появи несправностей та вказують на стан поступової або миттєвої несправності при їх наявності.

Комп'ютерна верстка С. Чулій

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