



УКРАЇНА

(19) UA (11) 50926 (13) U
(51) МПК (2009)
B61L 25/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ АВТОМАТИЗОВАНОГО КОНТРОЛЮ ПАРАМЕТРІВ РЕЙКОВИХ КІЛ

1

2

(21) u200913950

(22) 30.12.2009

(24) 25.06.2010

(46) 25.06.2010, Бюл.№ 12, 2010 р.

(72) СЕРДЮК ТЕТЯНА МИКОЛАЇВНА

(73) ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
ІМЕНІ АКАДЕМІКА В.ЛАЗАРЯНА(57) Спосіб автоматизованого контролю параметрів рейкових кіл (РК), який реалізується при виконанні планових контрольних поїздок вагона-лабораторії і пов'язаний з вимірюванням під час руху значення сигнального струму в РК з наступним аналого-цифровим перетворенням та записом на електронний накопичувач комп'ютера вагона-лабораторії, який **відрізняється** тим, що визначення параметрів рейкових кіл виконують на осно-

ві виміру електрорушійної сили з індуктивних приймачів вагона-лабораторії під час руху, розрахунку амплітуди сигнального струму за формулою

$$I_m = -\frac{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{2} \cdot R \cdot E}{\mu \cdot \mu_0 \cdot \omega \cdot S}, \text{ де } E - \text{ електрорушійна сила,}$$

наведена в індуктивному приймачі, S - площа перерізу осердя, m^2 , ω - кутова частота, s^{-1} , R - висота підвісу індуктивних приймачів над рейками, m , μ - магнітна проникність сталі осердя, Gn/m ; μ_0 - магнітна постійна, Gn/m ; розрахунку параметрів рейкових кіл, визначенні залежностей сигнального струму від координати і порівняння їх з нормативними кривими з визначенням за наявності розбіжностей в кривих виду дефектів в рейкових колах.

Корисна модель відноситься до залізничної галузі, а саме до залізничної автоматики і може використовуватись для вимірювання параметрів сигналів рейкових кіл (РК), а також для контролю кодів автоблокування та автоматичної локомотивної сигналізації.

Існує проблема автоматизованого контролю параметрів рейкових кіл, яка полягає в тому, що сучасні способи супроводжуються або необхідністю втручання в схему рейкового кола, що може привести до затримки руху на дільниці, або дозволяють автоматизовано контролювати лише обмежену кількість параметрів сигнального струму, що протікає в рейковому колі.

Відомий спосіб автоматизованого визначення параметрів сигналів в рейкових колах, реалізований в (патент №2031806, Росія, МПК⁷ B61L23/16), який передбачає визначення параметрів сигналів в рейкових лініях за допомогою підключення до пристроїв рейкового кола додаткової апаратури: формувача сигналів, магнітографа для фіксації результатів даних виміру (фази та амплітуди сигналу), та таймеру. Спосіб реалізовано таким чином: на вхід рейкового кола подається сигнал, амплітуда та фаза напруги на входах місцевої та колійної обмоток двохелементного реле фіксуєть-

ся за допомогою магнітографа, поєднаного з таймером, який призначено для синхронізації результатів виміру та періодичного запуску магнітографа. Після підключення вимірювальної апаратури до рейкового кола реєстрація результатів ведеться автоматично тривалий час.

Недоліком способу є автоматизоване визначення параметрів лише одного рейкового кола та необхідність розшифровування результатів вимірів з магнітної стрічки магнітографа за допомогою додаткової апаратури: вольтметрів, осцилографа, частотоміру чи спеціалізованої електронної обчислювальної машини.

Відомий спосіб автоматизованого вимірювання параметрів струму в рейковій лінії з вагону-лабораторії за допомогою апаратури «Контроль» (Пристрої сигналізації, централізації та блокування. Технологія обслуговування. ЦШ0042. Затверджено наказом Державної адміністрації залізничного транспорту України від 26 квітня 2006р. №347-ЦЗ), який реалізовано шляхом зняття інформації (електрорушійної сили, яка наводиться під дією змінного струму в рейковій лінії) з приймачів сигналу - котушок, що підвишені перед першою колісною парою локомотиву, та подальшого аналізу даних з визначенням амплітуди та часових па-

(13) U
50926
(11) UA
(19) U

раметрів сигнального струму в межах кожного окремого рейкового кола під час руху поїзду.

Недоліками способу є визначення лише амплітуди струму на початку та вкінці рейкового кола та довжини першого імпульсу кодової послідовності, при чому параметри коду КЖ не контролюються зовсім. Контроль інших параметрів рейкових кіл не ведеться, а аналіз результатів перевірки проводиться вручну і є трудомістким.

Технічна задача, що вирішується корисною моделлю, полягає в автоматизації контролю параметрів рейкових кіл.

Суть корисної моделі полягає в тому, що спосіб автоматизованого контролю параметрів рейкових кіл (РК), який реалізується при виконанні планових контрольних поїздок вагона-лабораторії і пов'язаний з вимірюванням під час руху значення сигнального струму в РК з наступним аналого-цифровим перетворенням та записом на електронний накопичувач комп'ютера вагона-лабораторії. Новим є те, що визначення параметрів рейкових кіл виконують на основі виміру електрорушійної сили з індуктивних приймачів вагону-лабораторії під час руху, розрахунку амплітуди сигнального струму за формулою

$$I_m = -\frac{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{2} \cdot R \cdot E}{\mu \cdot \mu_0 \cdot \omega \cdot S}, \text{ де } E - \text{ електрорушійна сила,}$$

наведена в індуктивному приймачі, S - площа перерізу осереддя, м^2 , ω - кутова частота, с^{-1} , R - висота підвісу індуктивних приймачів над рейками, μ , μ_0 - магнітна проникливість сталі осереддя, Гн/м ;

μ_0 - магнітна постійна, Гн/м , розрахунку параметрів рейкових кіл, визначенні залежностей сигнального струму від координати і порівняння їх з нормативними кривими з визначенням за наявності розбіжностей в кривих виду дефектів в рейкових колах.

Порядок дій при реалізації способу, що заявляється є таким. Під час руху рухомого складу за допомогою спеціально розробленого апаратно-програмного комплексу, встановленого в вагоні-лабораторії, вимірюється величина електрорушійної сили, яка наводиться сигнальним струмом в приймальних котушках вагона-лабораторії, які розміщуються перед першою колісною парою локомотиву. Вимірний сигнал підлягає аналого-цифровому перетворенню та записується на електронний накопичувач комп'ютера вагона-лабораторії. За результатами вимірів визначаються параметри рейкових кіл, проводиться аналіз зміни струму в рейкових лініях від координати і його порівняння з нормативними кривими, що визначаються окремо для кожного рейкового кола. При появі розбіжностей роблять висновок про наявність дефектів в рейковому колі (обрив рейкового з'єднувача, зменшення опору ізоляції баласту, наявність асиметрії, пробій ізолятора та ін.).

Застосування даного способу дозволить автоматизувати процес вимірювання параметрів рейкових кіл, збільшити кількість параметрів, що контролюються, і завдяки цьому підвищити якість обслуговування та безпеку руху.