



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **50859** (13) **U**
(51) МПК (2009)
B61L 25/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ АВТОМАТИЗОВАНОГО КОНТРОЛЮ ПАРАМЕТРІВ РЕЙКОВИХ КІЛ З ВАГОНА-ЛАБОРАТОРІЇ

1

2

(21) u200913582

(22) 25.12.2009

(24) 25.06.2010

(46) 25.06.2010, Бюл.№ 12, 2010 р.

(72) СЕРДЮК ТЕТЯНА МИКОЛАЇВНА, ГАВРИЛЮК
ВОЛОДИМИР ІЛЛІЧ

(73) ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
ІМЕНІ АКАДЕМІКА В.ЛАЗАРЯНА

(57) Спосіб автоматизованого контролю параметрів рейкових кіл з вагона-лабораторії, який полягає у вимірюванні під час руху параметрів рейкових кіл за величиною амплітуди та фази струму і записі результатів перевірки на електронний накопичувач

комп'ютера вагона-лабораторії, який **відрізняється** тим, що визначення параметрів рейкових кіл виконують на основі виміру електрорушійної сили окремо з двох котушок локомотивної сигналізації локомотива або вагона-лабораторії за допомогою апаратно-програмного комплексу, встановленого в вагоні-лабораторії, розрахунку залежностей амплітуди сигнального струму в рейкових лініях від координати, визначення залежності фази сигнального струму від координати на основі перетворення Фур'є та розрахунку параметрів рейкових кіл за отриманими залежностями амплітуди та фази сигнального струму в рейках від координати з визначенням дефектів рейкових кіл.

Корисна модель відноситься до залізничної галузі, а саме до залізничної автоматики і може використовуватись для вимірювання параметрів рейкових кіл (РК), в тому числі і параметрів сигнального струму в рейкових лініях, 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 пов'язано зі значними трудовими витратами і може привести до затримки руху на дільниці, або дозволяють автоматизовано контролювати з вагону-лабораторії лише обмежену кількість параметрів сигнального струму, як одного з параметрів рейкових кіл: амплітуду на початку та кінці рейкового кола та довжину першої паузи в коді.

Відомий спосіб автоматизованого вимірювання параметрів сигнального струму в рейковій лінії з вагону-лабораторії за допомогою апаратури «Контроль» (Автоматика, телемеханика и связь, 1988, №10, с.26-31), який використовується на залізницях України і реалізовано шляхом зняття сигналу, який являє собою алгебраїчну суму електрорушійних сил, наведених в приймальних котушках, що розташовані перед першою колісною парою локомотиву, та подальшого аналізу даних з

визначенням амплітуди сигнального струму на початку та в кінці кожного окремого рейкового кола та довжини першої паузи в коді автоматичної локомотивної сигналізації під час руху поїзду.

Недоліками способу є: визначення лише обмеженого числа параметрів рейкового кола (амплітуда струму на початку та в кінці рейкового кола та довжина першого імпульсу кодової послідовності, при чому параметри коду КЖ не контролюються зовсім); неавтоматизоване визначення відхилень параметрів сигнального струму та рейкових кіл від нормативів; застаріла матеріально-технічна база, на якій реалізована апаратура «Контроль», що викликає труднощі при її технічному обслуговуванні.

Відомий спосіб автоматизованого визначення параметрів рейкової лінії з вагону-лабораторії, реалізований в (Міжвузівський збірник наукових трудов, вип.23, Харків: ХИИТ, 1993, с.62-64), який передбачає визначення параметрів рейкових кіл за допомогою підключення додаткової апаратури в вагоні-лабораторії: контуру для визначення стану ізостиків, блоку рахування оберту колісних пар для визначення координати, спеціальних пристроїв для виміру амплітуди і часових параметрів струму та асиметрії, цифрового фазометру - для виміру фази сигналу, пристроїв для відображення результатів вимірів та накопичування інформації.

(13) **U**

(11) **50859**

(19) **UA**

Спосіб реалізовано таким чином. Інформація знімається під час руху вагону-лабораторії в голові поїзду з встановлених перед першою колісною парою локомотиву датчиків - індукторів для визначення амплітуди і фази струму, асиметрії тягового струму. Отримана інформація аналізується завдяки додатковим електронним модулям та блокам та виводиться на пристрої відображення результатів вимірювань та накопичування інформації.

Недоліком способу є використання великого числа додаткових пристроїв для визначення параметрів рейкових кіл, що зменшує надійність вимірювального комплексу та викликає необхідність виділення місця для розміщення додаткової апаратури, низька завадозахищеність індуктивних датчиків, що не дозволяє вимірювати фазові відношення з необхідною точністю, неавтоматизоване визначення дефектів в рейкових колах.

Технічна задача, що вирішується корисною моделлю, полягає в автоматизації контролю параметрів рейкових кіл та підвищенні точності їх вимірювання.

Суть корисної моделі полягає в тому, що спосіб автоматизованого контролю параметрів рейкових кіл з вагону-лабораторії, який реалізується при виконанні контрольних поїздок і пов'язаний з вимірюванням під час руху параметрів рейкових кіл за величиною амплітуди та фази струму і записом результатів перевірки на електронний накопичувач комп'ютера вагону-лабораторії, який відрізняється тим, що визначення параметрів рейкових кіл виконують на основі виміру електрорушійної сили окремо з двох котушок локомотивної сигналізації локомотиву або вагону-лабораторії за допомогою апаратно-програмного комплексу встановленого в вагоні-лабораторії, розрахунку залежностей амплі-

туди сигнального струму в рейкових лініях від координати, визначення залежності фази сигнального струму від координати на основі перетворення Фур'є та розрахунку параметрів РК за отриманими залежностями амплітуди та фази сигнального струму в рейках від координати з визначенням дефектів РК.

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 вагону-лабораторії, які розміщуються перед першою колісною парою локомотиву. Виміряні окремо з двох приймальних котушок сигнали підлягають аналого-цифровому перетворенню та запису на електронний накопичувач комп'ютера вагону-лабораторії. Оцифровані сигнали аналізуються за допомогою перетворення Фур'є, що дозволяє визначити амплітуду та фазу сигнального струму, асиметрію рейкових ліній та визначити гармонійний склад та амплітуди завад. За результатами вимірів амплітуди та фази сигнального струму визначаються інші параметри рейкових кіл з автоматизованим виявленням рейкових кіл, що підлягають додатковому технічному обслуговуванню, та виду несправностей в них: обрив рейкового з'єднувача, зменшення опору ізоляції баласту, пробій ізолятора та ін.

Застосування даного способу дозволить автоматизувати процес вимірювання параметрів рейкових кіл та виявлення рейкових кіл, що потребують додаткового технічного обслуговування, підвищити точність вимірів та безпеку руху.