



УКРАЇНА

(19) UA (11) 50740 (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 ВИМІРЮВАННЯ ПЕРВИННИХ ПАРАМЕТРІВ РЕЙКОВОЇ ЛІНІЇ

1

2

(21) u200912585

(22) 04.12.2009

(24) 25.06.2010

(46) 25.06.2010, Бюл.№ 12, 2010 р.

(72) ГАВРИЛЮК ВОЛОДИМИР ІЛЛІЧ, РОМАНЦЕВ  
ІВАН ОЛЕГОВИЧ(73) ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ  
ІМЕНІ АКАДЕМІКА В.ЛАЗАРЯНА(57) Спосіб визначення первинних параметрів рей-  
кової лінії, при якому на її вхід подають гармоній-

ний сигнал певної частоти, вимірюють напругу, струм і зсув фаз між ними на живильному та релейному кінцях, за значеннями яких визначають вторинні і первинні параметри рейкової лінії, який **відрізняється** тим, що для безперервного контролю параметрів використовують робочий сигнальний струм рейкової лінії, з якого на живильному та релейному кінцях рейкової лінії виділяють основну гармоніку сигнального струму, після чого первинні параметри рейкової лінії визначають за відомими співвідношеннями.

Корисна модель відноситься до залізничної галузі, а саме до систем залізничної автоматики, в яких у якості первинних датчиків стану колії використовують рейкові кола.

Способи вимірювання первинних параметрів рейкової лінії, які існують сьогодні, призначені для неавтоматизованого визначення опору баласту рейкових ліній з ізолюючими стиками на частоті, яка не співпадає з частотою сигнального струму, що призводить до збільшення похибки вимірювання, а також пов'язані з проведенням вимірювальних робіт на колії, що вимагає додаткового виділення часу робочого персоналу та є небезпечним для працівників.

Відомий спосіб визначення первинних параметрів рейкової лінії з використанням трьох вольтметрів, при якому на її вхід подається гармонійний сигнал певної частоти, вимірюється напруга, струм і зсув фаз між ними на живильному та релейному кінці, за значеннями яких визначаються вторинні і первинні параметри рейкової лінії (Дмитренко І.Е., Сапожников В.В., Дьяков Д.В. Измерения и диагностирование в системах железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. Учебник для вузов ж.-д. транспорта. М: Транспорт, 1994. - 263с.).

Недоліками цього способу є неможливість автоматизованого вимірювання на діючих рейкових колах в процесі експлуатації з використанням в якості тестового сигналу робочого сигнального струму кодових або тональних рейкових кіл, значення напруги, що вимірюється на них вольтмет-

рами залежить від виду кодової послідовності (З, КЖ, Ж), типу вольтметра, ступеню спотворення сигнального струму при проходженні по рейковій лінії та інше.

Найбільш близьким аналогом корисної моделі, що заявляється, є спосіб визначення опору баласту, що реалізується приладами ИСБ-1 та ИСБ-2 (Дмитренко І.Е., Сапожников В.В., Дьяков Д.В. Измерения и диагностирование в системах железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. Учебник для вузов ж.-д. транспорта. М: Транспорт, 1994. - 263с.). Даний спосіб вимірювання враховує, що при питомому опорі ізоляції від 1 до 5 Ом·км та частоті струму 5кГц та 7кГц рейкова лінія довжиною не менше 150-200 метрів являє собою електричну довгу лінію. При цьому припущенні можна вважати, що її вхідний опір дорівнює хвильовому опору, зі значення якого визначають опір баласту, вважаючи значення опору рейок нормативним.

До недоліків цього способу слід віднести невідповідність частоти струму, що використовується, частоті сигнального струму, на якій працює система; неможливість автоматизованого вимірювання на діючих рейкових колах в процесі експлуатації з використанням в якості тестового сигналу робочого сигнального струму кодових або тональних рейкових кіл, неможливість вимірювання опору баласту без закриття руху по ділянці колії; неможливість визначення опору рейкової лінії.

Технічна задача, що вирішується корисною моделлю, полягає в можливості безперервного, автоматизованого вимірювання первинних пара-

(13) U  
(11) 50740  
(19) UA

метрів рейкової лінії в процесі експлуатації на частоті саме сигнального струму, визначенні як опору ізоляції баласту, так і опору рейкової лінії, підвищенні точності вимірювання за рахунок зменшенні впливу людського фактору.

Суть корисної моделі полягає в тому, що спосіб визначення первинних параметрів рейкової лінії, при якому на її вхід подають гармонійний сигнал певної частоти, вимірюють напругу, струм і зсув фаз між ними на живлячому та релейному кінці, за значеннями яких визначають вторинні і первинні параметри рейкової лінії, який відрізняється тим, що для безперервного контролю параметрів використовують робочий сигнальний струм рейкової лінії, з якого на живлячому та релейному кінці рейкової лінії виділяють основну гармоніку

сигнального струму, після чого первинні параметри рейкової лінії визначають за відомими співвідношеннями.

Прилад, що реалізує заявлений спосіб, проводить синхронний вимір необхідних напруг та струмів, виділяє за допомогою фільтрації основну гармоніку сигнального струму, обчислює фазові зсуви, після чого за відомими формулами визначається хвильовий опір та стала розповсюдження сигналу, за значеннями яких обчислюються опір ізоляції баласту та рейкової лінії. Таким чином, рішення, що заявляється, дозволяє проводити безперервне автоматизоване вимірювання параметрів рейкової лінії на частоті сигнального струму.