**Ананьєва Ольга Михайлівна. Удосконалення безперервних колійних перетворювачів автоматизованих систем управління рухомим складом залізниць : Дис... канд. наук: 05.22.20 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Ананьєва О.М. Удосконалення безперервних колійних перетворювачів автоматизованих систем управління рухомим складом залізниць. - Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.20 - експлуатація та ремонт засобів транспорту. Українська державна академія залізничного транспорту. Харків, 2008 р.  Дисертація присвячена питанням удосконалення безперервних колійних перетворювачів автоматизованих систем управління рухомим складом залізниць шляхом формування в реальному часі додаткового інформаційного забезпечення про їхній стан і умови експлуатації.  Вперше проведено аналіз структури й параметрів хвильових сигналів безстикових тональних рейкових кіл, що дозволяє обґрунтувати теоретичні положення про можливість побудови і реалізації хвильових методів контролю їхнього стану. Розроблено математичну модель, яка встановлює вплив руху поїзда на частоту відбитого сигнального струму, що дозволяє визначати реальну швидкість руху й координати рухомого складу на ділянці залізниці за результатами вимірювання зрушення частоти будь-якої з гармонік напруги відбитої хвилі. Удосконалено математичну модель, яка дозволяє впровадити фазовий метод визначення наявності на ділянці залізниці рухомих одиниць шляхом обробки послідовності оцінок осей. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі вирішена важлива науково-прикладна задача – удосконалення БКП автоматизованих систем управління рухомим складом залізниць шляхом формування в реальному часі додаткового інформаційного забезпечення про їхній стан та умови експлуатації, що дозволяє підвищити безпеку руху.  На підставі проведених досліджень можна зробити такі висновки:  аналіз процесів функціонування систем залізничної автоматики свідчить, що існуючі БКП не надають необхідну інформацію про склад рухомих одиниць і наявність тріщин у рейках на початкових фазах їхнього утворення та розвитку. Тому виникає необхідність вирішення науково- прикладної задачі їхнього подальшого удосконалення;  обґрунтовані теоретичні положення, які дозволяють створювати перспективні БКП на основі хвильових методів контролю, що дає змогу виявляти тріщини у рейках;  розроблено математичну модель, яка встановлює залежність структури й параметрів сигналу на живильному кінці ТРК від координати розташування тріщини, що дозволяє виявляти місця ушкоджень та контролювати стан РК в усіх режимах їхньої роботи. За допомогою моделі встановлено, що при малих величинах опору речовини, яка заповнює тріщину ( 1,0) Ом, результати моделювання близькі до випадку часткового зламу РЛ. Однак уже починаючи з Ом наявність та місце розташування тріщини суттєво впливають на різницю фаз між напругою падаючої хвилі на живильному кінці РЛ і напругою сумарної відбитої хвилі. У той же час двократне збільшення ємності тріщини слабо впливає на величину . Це пояснюється тим, що ємнісна складова опору тріщини на частотах живлення ТРК значно перевищує його активну складову. Відносна похибка між результатами розрахунку й вимірювань не перевищує ± 2,5 %;  розроблено математичну модель, за допомогою якої досліджені характер зміни амплітуди та початкової фази сигналу на кінці живлення ТРК в умовах дії завад, що дозволяє визначити похибки їх вимірювання;  синтезовано квазіоптимальні вимірювачі інформаційних сигналів БКП, які за критерієм максимуму правдоподібності оцінюють амплітуду й початкову фазу відбитих хвиль сигнального струму ТРК, що дозволяє виділити із загальної суміші окремі сигнали, відбиті від тріщини й кінця лінії;  удосконаленоматематичну модель, яка встановлює залежність впливу рухомого складу на характеристики колійних інформаційних сигналів ТРК, що дозволяє отримати додаткову інформацію про параметри руху поїздів шляхом визначення зрушення частоти відбитого від шунта сигналу. Для ТРК4 величина такого зрушення складає Гц при часі спостереження с, що цілком може бути реалізовано;  удосконалено математичну модель, яка дозволяє досліджувати параметри складу рухомих одиниць, що знаходяться у межах ТРК на основі обробки послідовності оцінок осей. При цьому використано фазовий метод визначення наявності рухомих одиниць та встановлено, що достовірна інформація про рухомі одиниці може бути отримана за значеннями аргументу вхідного опору живильного кінця рейкового кола. Для стандартних частот живлення рейкових кіл цей аргумент змінюється в залежності від місця розташування осей рухомих одиниць у діапазоні від 4,080 до 28,330, що достатньо для побудови схем перетворювачів;  результати виконаних досліджень впроваджено для розрахунку режимів роботи ТРК, у рекомендаціях щодо виявлення тріщин та процедурах формування „фізичного образу” рухомого складу, що підтверджено актами. Очікуваний економічний ефект складає 170,1 тис. грн. | |