

*Ковтун І.В., к.т.н. (УкрДУЗТ)*

УДК 654.16

## **ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ**

Інтенсивність транспортних потоків безперервно зростає. Для організації нових форм транспортного обслуговування процесів вантажних і пасажирських перевезень в даний час вже недостатньо відомостей, одержуваних від традиційних систем збору інформації, оскільки існуючі методи ідентифікації і реєстрації транспортних процесів практично вичерпали свої технічні можливості, допускають значне відставання від реального процесу і недостатньо достовірні.

Основою необхідної достовірності систем ідентифікації є повнота і якість інформації, що надходить від систем ідентифікації в автоматизовані системи управління. Від повноти і якості отриманої інформації залежить ефективність прийняття управлінських рішень.

В останнє десятиліття інтенсивно впроваджуються системи маркування радіочастотними мітками пасажирських і вантажних поїздів, що називаються RFID-технологією.

Завданням RFID - технології є зберігання інформації про об'єкт з можливістю її зручного зчитування, точність, достовірність інформації при використанні в перевізному процесі. Радіочастотна мітка може містити дані про тип об'єкту, його вартості, температурний режим, ідентифікаційний номер, індивідуальні характеристики об'єкту, які необхідно враховувати в процесі перевезення і можуть зберігатися в цифровій формі.

Впровадження RFID-технології на залізничному транспорті забезпечує наступні переваги:

- підвищення рівня автоматизації і достовірності обліку і реєстрації переміщення рухомого складу і перевезення спеціальних вантажів;
- комплексне охоплення рухомого складу (вагони, цистерни, швидкісні потяги) і залізничної інфраструктури;
- підвищення точності і надійності навігаційного забезпечення (у тому числі в умовах недоступності ГЛОНАСС)
- підвищення рівня безпеки управління перевезеннями на основі автоматичного дублювання найбільш відповідальних операцій;
- автоматизація сортування і розформування складів.

Всі перераховані вище завдання можуть бути успішно вирішені за допомогою RFID-технології. Кожен вагон маркується пасивної радіочастотної SAW RFID - міткою, а зчитувальні пристрої встановлюються поблизу залізничного полотна на сортувальній станції.

Коли вагон з SAW RFID - міткою проходить повз зчитувача, відбувається ідентифікація коду мітки по радіоканалу і здійснюється його передача в автоматичну систему організації та управління залізничними перевезеннями, де забезпечується його подальша обробка.

Дані мітки дозволять змінити технологію обробки інформації, і прискорити обробку поштово-багажних потягів. Окрім цього виключається час, який витрачається оператором станційних технологічних центрів (СТЦ), на прибуття до місця натурального списування номерів вагонів пасажирських, поштово-багажних потягів, що прибувають.

Застосування RFID - технології призведе до скорочення часу на виробництво маневрової роботи, більш раціонального використання маневрових засобів, скорочення стоянки поїздів, виключить час, що витрачається оператором СТЦ, на перевірку правильності формування складів пасажирських і поштово-багажних поїздів свого формування.

Тому дані системи необхідні для впровадження, як інноваційні технології не тільки в вантажному, але і в пасажирському русі.

*Саяїна І.О. (УкрДУЗТ)*

УДК 656.259.12: 656.256.3

## **МЕТОД АДАПТИВНОГО КЕРУВАННЯ ПРИСТРОЄМ ПІДВИЩЕННЯ ЗАВАДОСТІЙКОСТІ ТРК**

Відомий пристрій підвищення завадостійкості ТРК, який дозволяє зменшити дію завад на вході колійного приймача в інтервалах між імпульсами сигнального струму. Це досягається за рахунок введення до складу ТРК лінії затримки, що регулюється, генератора одиничних імпульсів та електронного ключа, що керується.

Розроблено адаптивний метод керування пристроєм підвищення завадостійкості на основі нейронних мереж, що дає можливість адаптувати довжину затримки в залежності від параметрів роботи ТРК. До таких параметрів відноситься частота несучого коливання, довжина рейкового кола, опір ізоляції рейок та частота сигналу маніпуляції – 8 або 12 Гц. Поділ нейромережевої моделі, яка реалізує запропонований метод, на п'ять функціональних складових в залежності від частоти несучого сигналу дав можливість мінімізувати значення середньоквадратичної помилки на навчальній вибірці, а також дозволив зменшити кількість нейронів в прихованих шарах нейронних мереж. Для навчання чотирьох із них, що відповідають сигналу з несучими частотами 420 Гц, 480 Гц, 580 Гц і 780 Гц, використаний метод оптимізації Левенберга-