

прийманих датчиків і містить дискретні значення амплітуди кодів АЛСН, вихідний – вектор дешифрованих сигналів, призначений для забезпечення показань локомотивного світлофора.

На відміну від існуючих методів дешифрування, пропонується підхід дозволяє гнучкіше реагувати на зовнішні впливи та зміну часових чинників в кодах, які приймаються. З оглядом на сучасні тенденції розвитку мікропроцесорної елементної бази та у зв'язку з розробкою ефективних нейронів, результати моделювання пристосовано для впровадження з мінімальними витратами на їх адаптацію та програмування.

Бабасв М.М., д.т.н. (УкрДУЗТ)

УДК 629.42:621.3

ОЦІНКА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИГНАЛІВ ПАРАМЕТРІВ ІСКРІННЯ ТЯГОВИХ ДВИГУНІВ ЛОКОМОТИВІВ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ ПРОЦЕДУРИ ШВИДКОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ ФУР'Є

Експлуатаційна надійність тягових двигунів є одним з основних показників ефективності використання локомотивів, що визначає енергетичні витрати залізниць на перевізну роботу. Значного поліпшення якості роботи локомотивів можна досягти за рахунок контролю заданого рівня надійності роботи тягових двигунів як в процесі експлуатації, так і на стадії їхнього технічного обслуговування і ремонту. Застосування пристроїв контролю якості роботи тягових двигунів і відповідна зміна технології проведення технічного огляду і ремонту локомотивів дозволить скоротити витрати електроенергії на тягу потягів і значно зменшити експлуатаційні витрати залізниць на електроенергію.

Запропоновано при формуванні моделі пакета іскор раціонально абстрагуватися від його багатопіковості і представити його у вигляді одиночного імпульсу придатної форми, параметри якого однозначно визначають його енергію. Розглянуто існуючі алгоритми оцінки параметрів іскріння тягових двигунів локомотивів за методами максимальної правдоподібності та з виключенням неінформативного параметра. Показано, що в цьому випадку реалізація отриманої залежності функції правдоподібності апаратними засобами потребує кількарядового обчислення параметрів, що приводить до пристрою оцінки у вигляді багатоканального процесора. При розв'язанні задачі програмними засобами глобальний максимум також шукають на безлічі дискретних значень інформаційних параметрів. Тому виникає необхідність в аналізі нових алгоритмів оцінки неінформативного параметра затримки сигнальної

складової вхідної функції пакета іскор. Запропоновано процедуру визначення функції правдоподібності за методами максимальної правдоподібності та погодженою фільтрацією сигналів у тимчасовій області. Розглянуто можливість реалізації функції правдоподібності з використанням процедури швидкого перетворення Фур'є. Показано, що алгоритми оцінки параметрів іскріння тягових двигунів фактично відрізняються тільки способом обчислення кореляційного інтеграла і тому потенційно забезпечують однакову точність оцінки інформаційних сигналів. Однак алгоритм, заснований на використанні процедури швидкого перетворення Фур'є, забезпечує з метою більшої обчислювальної ефективності цієї процедури порівняно з процедурою безпосереднього обчислення згортки більш оперативне формування шуканих оцінок.

*Жученко А.С., к.т.н., доцент,
Панченко С.В., д.т.н., професор,
Приходько С.И., д.т.н., професор,
Штомпель Н.А., к.т.н., доцент (УкрГУЖТ)*

УДК 621.391

БИОИНСПИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ КОДОВ С МАЛОЙ ПЛОТНОСТЬЮ ПРОВЕРОК НА ЧЕТНОСТЬ

Для обеспечения заданной достоверности передачи информации в различных телекоммуникационных системах применяются помехоустойчивые коды. Большинство современных телекоммуникационных технологий и стандартов для защиты от ошибок, возникающих в процессе передачи информации по каналам связи, используют коды с малой плотностью проверок на четность. Характеристики данных кодов определяются структурой проверочной матрицы. В зависимости от принципов размещения ненулевых элементов в этой матрице выделяют регулярные и нерегулярные коды с малой плотностью проверок на четность. Стандартным подходом к декодированию данных кодов является метод итеративного декодирования на основе распространения доверия, эффективность которого снижается при достижении некоторого предельного значения отношения сигнал/шум в канале связи. В связи с этим возникает задача оптимизации структуры проверочных матриц кодов с малой плотностью проверок на четность. Показано, что решение данной задачи заключается в поиске минимума целевой функции, которая основана на вероятности ошибки декодирования и особенностях конкретного канала связи. В качестве множества допустимых переменных в данном случае используется вектор, учитывающий долю и вид распределения ненулевых элементов в проверочной