

УДК 656.25

А.Б. Бойнік, В.Ф. Кустов, О.Ю. Каменєв

**РАЦІОНАЛІЗАЦІЯ РОЗПОДІЛЕННЯ ФУНКЦІЙ МІКРОПРОЦЕСОРНИХ СИСТЕМ
ЗАЛІЗНИЧНОЇ АВТОМАТИКИ МІЖ ПРОГРАМНИМ І АПАРАТНИМ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ**

A. Bojnik, V. Kustov, A. Kameniev

**RATIONALIZATION OF DISTRIBUTING OF FUNCTIONS OF MICROSYSTEMS OF
RAILWAY AUTOMATION IS BETWEEN PROGRAMMATIC AND VEHICLE
PROVIDING**

На даний час все більш актуальною стає проблема впровадження багатофункціональних мікропроцесорних систем залізничної автоматики, що поєднують у собі декілька класових задач. Дня них характерним є високий ступінь нарощення додаткових функцій на кожний черговий об'єкт впровадження. Більшість систем є багатоканальними, причому в ряді випадків програмне забезпечення різних каналів формується окремими групами розробників. У таких умовах нарощування інформаційних та керуючих функцій систем за рахунок лише корекції програмного забезпечення є вкрай коштовним та ризикованим, що пов'язано із високою вартістю роботи програмістів та необхідністю узгодження каналів між собою в усіх режимах. В той же час перекладання частини функцій на зовнішні

апаратні або програмно-апаратні модулі частково вирішує дану проблему, але наражається на ряд перепон, пов'язаних із забезпеченням заданого рівня надійності та функційної безпечності. Отже, розподілення нарощуваних функцій між програмним і апаратним забезпеченням відповідальних систем залізничної автоматики потребує детального дослідження, яке має враховувати всі аспекти функціонування систем, особливо параметри безпеки їх використання. Розроблення методики раціонального розподілення таких функцій дозволить суттєво скоротити витрати на розроблення систем автоматики для різномісних об'єктів впровадження, а також підвищити ефективність і безпеку функціонування таких систем.

УДК 656.25

О.О. Удовіков

**КОНТРОЛЬ НЕОДНОРІДНОСТЕЙ ЕЛЕКТРИЧНИХ ЛІНІЙ З ЗАСТОСУВАННЯМ
ШЕСТИПОЛЮСНИХ МОДЕЛЕЙ**

O. O. Udovikov

CONTROL OF ELECTRICAL LINES IRREGULARITIES WITH 6-POLE MODELS

Нормальне функціонування електричної лінії як складового елемента тракту передавання сигналів можливо лише за дотримання умови її однорідності, тобто рівномірного розподілу параметрів по довжині. Порушення цієї умови зазвичай

призводить до погіршення якості роботи каналу, а в крайньому випадку – до повного припинення його функціонування. Тому контроль неоднорідностей та подальше їх усунення є дуже актуальним практичним завданням.

Найявні засоби контролю є недосконалими і не здатні попередити обслуговуючий персонал про критичну зміну опору ізоляції. Існує методика неперервного контролю стану кабельної лінії або мережі з використанням методу змінних навантажень, сутність якого полягає у вимірюванні вхідного імпедансу лінії при різних навантаженнях та розв'язанні системи трансцендентних рівнянь відносно невідомих параметрів. У найпростішому варіанті система містить два невідомих параметри – відстань до місця неоднорідності та розмір опору неоднорідності, тому достатньо скласти та розв'язати систему з двох рівнянь за

результатами двох вимірювань вхідного імпедансу. Але в загальному випадку хвильові параметри лінії також є невідомими. Дуже часто буває невідомою і точна довжина лінії. Тому найбільш доцільним є розв'язання системи не менше ніж з п'яти рівнянь.

Пропонується узагальнена методика контролю неоднорідності, при якій електрична лінія заміщується шестиполюсною моделлю, що розширює кількість вимірюваних параметрів, а отже, кількість рівнянь системи. Це дозволяє підвищити повноту і достовірність контролю, тим самим забезпечити високу ефективність його результатів.

УДК 004.032.26:656.212.5

Н.М. Лазарсва

ВИБІР АРХІТЕКТУРИ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ У СКЛАДІ НЕЙРО-НЕЧІТКОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ШВИДКІСТЮ СКОЧУВАННЯ ВІДЧЕПІВ

N. Lazareva

SELECTION OF NEURAL NETWORK ARCHITECTURE AS A PART OF THE NEURO-FUZZY CONTROL SYSTEM BY WAGONS SPEED

Основу теорії нейронних мереж, придатних для створення нейромережових систем керування, складає теорема Колмогорова про представлення функцій багатьох змінних за допомогою функцій, близьких до лінійних (композиції функцій одного змінного та додавання). Окремий нейрон розглядається як функціональний перетворювач, що виконує лінійні операції зваженого додавання вхідних сигналів та нелінійні операції формування сигналу на виході. Динаміка нейронної мережі описується нелінійним рівнянням.

Внутрішня організація нейромережової системи знаходить відображення у структурі зв'язків. Вона подається у вигляді графу з прямими та зворотними зв'язками між вершинами (нейронами) мережі і включає:

1) перелік нейронів окремих нейронних мереж, види їх функцій активації і значення їх порогів (зміщень);

2) структуру графу та топологію зв'язків між нейронами, що входять у склад нейронної мережі та з зовнішнім середовищем;

3) початкові значення і параметри правил зміни вагових коефіцієнтів цих зв'язків у процесі навчання та функціонування нейронних мереж.

Досліджуються архітектури відомих нейронних структур і нейромережових моделей, заснованих на них методів обробки інформації від датчиків, реалізації інтелектуальних функцій та адаптації до змін зовнішніх умов їх роботи у реальному часі.

Вибір структури нейромережі здійснюється відповідно до особливостей та рівня складності задачі керування відчепами. Завдання певної початкової організації відповідно до множин вхідних X й вихідних U сигналів та необхідного