

косвенные данные о состоянии рельсовых линий. Следующий этап – создание кластера функциональных моделей рельсовых цепей, где каждый элемент представляет собой экспертную систему конкретной РЦ.

*Ананьєва О.М. (УкрДАЗТ)*

### **Динамічна модель каналу передачі сигналів АЛСН**

Представлено результати моделювання каналу передачі сигналів числових кодів АЛСН, що враховує швидкість руху поїзда, кількість колісних пар, міжосьові відстані та інші подібні характеристиками рухомого складу, який вступає на блок-ділянку. Показано, що електричні параметри розгляданої ділянки можна вважати такими, що дорівнюють електричним параметрам елементарної ділянки довгої лінії. Встановлено, що оскільки колісні пари вступають на блок-ділянку дискретно в часі, то її вхідний опір є кусково-сталою функцією часу.

*Бабаєв М.М. (УкрДАЗТ)  
Сотник В.О. (Південна залізниця)*

### **Нейромережева модель каналу передачі сигналів числового коду АЛСН**

На основі аналізу кореляційних залежностей приймача числових кодів АЛСН запропоновано його оптимальні принципи дії, а саме: кожний семпл (відлік) вхідного сигналу з АЦП фільтрується та надходить до блоку розрахунків коефіцієнтів кореляції в часовій області і виконується їх оцінка у відповідності до запропонованих у розділі виразів. На відміну від принципу дії існуючих пристроїв дешифрування числових кодів, швидке перетворення Фур'є буде функціонувати не в кожний дискретний момент часу  $t$ , а в моменти часу  $N \cdot t$ , що значно спрощує вимоги щодо їх швидкодії. Розроблена нейромережева модель розпізнавання часових параметрів імпульсів, призначена для побудови ефективного пристрою дешифрування кодів АЛСН. Модель може бути застосована для розпізнавання інтервалів різної тривалості.

*Сотник В.О. (Південна залізниця)*

### **Синтез дешифратора числових кодів АЛСН**

Представлено результати синтезу пристрою дешифрування кодів АЛСН, що в сукупності дозволяє поставити у відповідність вхідному сигналу, який отримується з прийомних датчиків і містить дискретні значення амплітуди кодів АЛСН, вихідний – вектор

дешифрованих сигналів, призначений для забезпечення показань локомотивного світлофора. На відміну від існуючих методів дешифрування, запропонований 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 в зв'язку з розробкою ефективних нейронів, результати моделювання пристосовані для впровадження з мінімальними витратами на їх адаптацію та програмування. Показано, що удосконалення локомотивних пристроїв АЛСН числового коду може бути проведено двома шляхами:

- повна заміна застарілої елементної бази локомотивних пристроїв АЛСН на сучасну з використанням цифрових методів обробки сигналів засобами обчислювальної техніки;

- часткова модернізація приймального тракту, що дозволяє підвищити ефективність роботи локомотивних пристроїв АЛСН за рахунок включення в існуючі пристрої додаткових технічних засобів з удосконаленими методами обробки сигналів числового коду.

*Куриленко О.Я. (ДНУЗТ)*

### **Розробка імовірнісної моделі динамічних змін напруги живлення пристроїв залізничної автоматики**

Будь-які процеси в складних системах, зокрема електропостачання, як правило, мають імовірнісний характер. Для визначення характерних параметрів та показників у стаціонарних та граничних режимах роботи таких систем необхідно обробити значний обсяг експериментальних даних. Під керівництвом професора Сиченка В.Г. були проведені експериментальні дослідження з визначення якісного складу живлючої напруги пристроїв залізничної автоматики, зокрема на пості ЕЦ Ілларіоново Придніпровської залізниці. Аналіз цих даних дозволив встановити, що доцільно для подальших досліджень приймати до уваги гармоніки які мають амплітуди більш ніж 10% від діючого значення напруги на ввіді 0,4 кВ. До таких гармонік відносяться 1, 3 та 5. Загалом за період випробувань було зафіксовано 1150 значень першої гармоніки в діапазоні напруг від 220 до 240 В (математичне очікування 228,4 В). Третя гармоніка була зафіксована також майже 1150 раз, але її амплітуда знаходилась у діапазоні від 2,8 до 5,2 В (математичне очікування 3,67 В). П'ята гармоніка також майже 1150 раз, але її амплітуда знаходилась у діапазоні від 4 до 12 В (математичне очікування 8,96 В). Як бачимо ці значення є відносно малими, та не перевищують встановлені норми. В умовах більш