

**ЗМІЙ С.О., к.т.н., доцент**

**КОРОЛЬОВА Н.А., к.т.н., доцент**

*Український державний університет залізничного транспорту*

*м. Харків, Україні*

## **ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОГРАМОВАНИХ ЛОГІЧНИХ ІНТЕГРАЛЬНИХ МІКРОСХЕМ ТИПУ ПЛІС ДО СИСТЕМ ЗАЛІЗНИЧНОЇ АВТОМАТИКИ**

Широке використання мікропроцесорних пристроїв у системах залізничної автоматики стримується їх високою вартістю складністю розробки та програмування мікропроцесорної техніки. Однак це явище є тимчасовим і в перспективі мікропроцесорна техніка систем залізничної автоматики та телемеханіки (СЗАТ) альтернативи не має, інші пристрої з нею згодом будуть неконкурентоспроможними.

У мікропроцесорних системах електричної централізації (МПЦ) реалізація логічних ланцюгів побудована використання мікропроцесорних контролерів. Разом з тим, спостерігається тенденція збільшення швидкісного бар'єру, що вимагатиме у ряді випадків збільшення швидкодії пристроїв контролю стану колії. Зауважимо, що тональні рейкові ланцюги (ТРЛ) прийняті зараз для повсюдного проектування нових та реконструкції застарілих систем сигналізації, централізації та блокування (СЦБ). Ці рейкові ланцюги є інерційним вузлом, що знижує швидкодію. Така особливість РЦ викликана, як відомо, підвищенням стійкості до перешкод дорожніх приймачів при впливі імпульсних перешкод.

На сьогоднішній день актуальними є дослідження з переходу на мультипроцесорну елементну базу – побудови генератора та приймача РЦ на базі програмованих логічних матриць (ПЛІС) у зв'язку з мультипроцесором. Виготовлено макет приймача та генератора частотних РЦ із застосуванням мажоритарного резервування. ПЛІС програмується за технологією FPGA «Spartan». Процесор підтримує операційну систему

реального часу з розробленим ПЗ або ПЗ, створене як standalone, веде функціональний контроль ПЛІС, збір даних, здійснює передачу інформації по будь-якому каналу зв'язку (в планах використання Wi-Max), приймає рішення.

Оскільки ПЛІС є гнучким елементом у плані програмування, розробляється «прошивка» діагностичного контролю вузлів рейкового ланцюга. Крім того, у пристрої вирішено завдання подолання «зависання» ПЗ, а також інтегрований алгоритм самодіагностики системи на відповідальних етапах виконання коду, в цілому, щоб всі вузли відповідали першому класу надійності. Базовий об'єкт для розробки (ПЛІС) - універсальний пристрій, і може використовуватися не тільки як генератор або приймач ТРЛ, але і як багатоканальний АЦП з гальванічною розв'язкою по каналах для збору даних з будь-якого об'єкта СЗАТ з частотою сигналу до 100 МГц.

Отже, такий пристрій може бути успішно застосований у системах автоматики на залізничному транспорті. На ПЛІС також може бути реалізований синтезатор частот для генерації сигналів у тональних рейкових ланцюгах (ТРЛ) або в перетворювачах інверторах джерел вторинного живлення. Мікропроцесорні пристрої є справді прогресивним напрямом розвитку в тому числі залізничної автоматики та телемеханіки.