

Особливості побудови інформаційно-керуючих систем залізничного транспорту

**Кулагін Д.О., канд. техн. наук, доцент
Запорізький національний технічний університет
nemix123@rambler.ru**

Оснoву інформаційних підсистем сучасних тягових електропередач, як правило, складають мікроконтролерні пристрої, що мають ряд істотних переваг в порівнянні з аналоговими пристроями керування, які реалізують типові арифметичні і логічні функції, обробку масивів, регулювання електромагнітних і механічних змінних, стабілізацію, корекцію і компенсацію нелінійностей, спостереження, імітацію об'єкта керування і обробку законів роботи [1]. Сучасні мікроконтролери є однокристальними електронно-обчислювальними машинами, цифровими сигнальними процесорами, адаптованими до завдань керування тягою в реальному часі з цілим рядом інтегрованих пристроїв:

- аналого-цифрові перетворювачі для введення сигналів аналогових давачів тягової системи;

- формувачі вихідних широтно-імпульсних сигналів для прямого цифрового керування тяговими силовими перетворювачами;

- порти для сполучення з системами керування більш високого рівня [1].

Серед переваг таких мікроконтролерів слід назвати:

- гнучкість (можливість оперативної зміни структури, законів і параметрів системи керування);

- можливість реалізації разом з традиційними законами керування, прийнятими в аналогових системах, складніших методів для використання в адаптивних, самоналагоджувальних, взаємозв'язаних і багатоконтурних системах керування тяговим процесом;

- оперативне тестування і діагностика поточного стану тягової системи та її елементів, що сприяє ранньому виявленню несправностей та попередженню аварій;

- висока точність обробки інформації;

- можливість фіксації, зберігання і візуалізації масивів параметрів процесів керування, оперативної взаємодії з обслуговуючим персоналом;

- висока надійність, зменшена маса та габарити мікроконтролерних і комп'ютерних систем керування в порівнянні з аналоговими системами [1].

Наявність в складі мікроконтролерів великого об'єму пам'яті дозволяє реалізувати складні послідовності обробки даних і робити енергетичні об'єкти доступними за широким комплексом інформації з мікроконтролерів, що може характеризувати дані об'єкти. При цьому, навіть за використання відомих методів прямого вимірювання необхідних для керування величин, стає можливим, маючи невелике число давачів (переважно електричних величин) і, відповідно, каналів збору первинної інформації, визначати необхідну додаткову інформацію за допомогою обчислень в реальному часі. Така тенденція підкріплюється наявністю недоліків підходу прямого використання значної кількості давачів для вирішення завдань регулювання в системах змінного струму:

- високі вимоги до роздільної здатності первинних вимірювачів;

- необхідність побудови додаткових гальванічних розв'язок для підключення давачів;

- складність сполучення різних систем давачів в одному контурі регулювання.

Перехід до цифрового керування відкриває можливості реалізації складних законів керування, які раніше було практично неможливо застосовувати.

Список літератури

1. Кулагін Д. О. Розробка моделі модернізованого частотно-керованого тягового електроприводу зі змінним алгоритмом керування дизель-потяга ДЕЛ-02 / Кулагін Д. О., Качур О. С., Андрієнко П. Д. // Електротехніка та електроенергетика. – 2010. – № 1. – С. 30–34.