

Блиндюк В.С.
(Український державний університет залізничного транспорту)

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ЗАКОНІВ КЕРУВАННЯ В ПРОЦЕСІ РОЗГОНУ ЕЛЕКТРОПОЇЗДА ПРИ ДОДАТКОВИХ ОБМЕЖЕННЯХ

При керуванні приводом важлива не тільки швидкість руху електропоїзда, але й відстань, яку проходить електропоїзд за час керування. Тому в модель тягового рухомого складу введена додаткова умова, що враховує цю вимогу:

$$S = \int_{t_0}^{t_1} V dt = \int_{t_0}^{t_1} qz_1 dt = l_{max},$$

де S – відстань, яку проходить рухомий склад за час розгону від початкового пункту руху;

V – швидкість руху поїзда, $V(t_0) = 0$, $V(t_1) = V_{max}$;

q – постійний коефіцієнт;

l_{max} – максимальна відстань, яку повинен пройти поїзд за інтервал часу розгону $[t_0, t_1]$.

З метою введення обмеження в систему диференціальних рівнянь, що описують об'єкт керування воно представлено в диференціальній формі

$$\frac{dS}{dt} = qz_1, S(t_0) = 0; S(t_1) = l_{max}.$$

Після введення змінних:

$$y_1 = S;$$

$$y_k = z_{k-1}, k = 2, 3, 4,$$

одержимо нову модель тягового рухомого складу у формі Бруновського:

$$\frac{dy_1}{dt} = q y_2;$$

$$\frac{dy_k}{dt} = y_{k+1}, k = 2, 3;$$

$$\frac{dy_4}{dt} = v_1.$$

Визначення оптимальних законів керування в процесі розгону електропоїзда при додаткових обмеженнях дало змогу розв'язати завдання розгону електропоїздів при обмеженнях на витрату керування й перехідні динамічні процеси.

Бабаєв М.М. (УкрДУЗТ),
Сотник В.О. (Південна залізниця)

КОРЕЛЯЦІЙНИЙ МЕТОД ПРИЙОМУ І ДЕШИФРУВАННЯ КОДУ АЛСН ЗА СПЕКТРАЛЬНОЮ ОЗНАКОЮ

Показники функціональної безпеки системи інтервального регулювання руху поїздів значною мірою залежать від ефективності роботи пристроїв автоматичної локомотивної сигналізації (АЛСН). З урахуванням необхідності формування нових методів синтезу систем інтервального регулювання руху поїздів, які орієнтовані на можливості сучасних мікропроцесорних складових, в доповіді розглядається кореляційний метод прийому і дешифрування коду АЛСН за спектральною ознакою. При цьому е.д.с.

$u_{ALC}(t)$, що наводиться в прийомних котушках локомотивних пристроїв АЛС, представлена як безупинна функція часу, для якої на проміжку часу $[t_0, t_T]$ виконується умова

$$\int_{t_0}^{t_T} |u_{ALC}(t)|^2 dt < \infty$$

В цьому випадку $u_{ALC}(t)$ може бути представлена у вигляді суми ряду

$$u_{ALC}(t) = c_0 k_0(t) + c_1 k_1(t) + \dots + c_n k_n(t) + \dots,$$

де $c_0 k_0(t), c_1 k_1(t), \dots, c_n k_n(t)$ - спектральні компоненти ряду Фур'є.

Розглянуто схему кореляційного прийому і дешифрування кодів АЛСН.

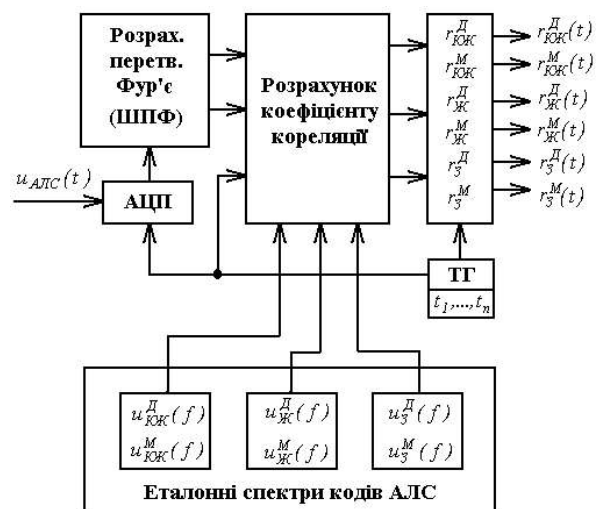


Рис. 1. Функціональна схема кореляційного прийому і дешифрування кодів АЛСН