

Клепиков В.Б., Беляєв О.С.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м.Харків*

Електропривод машин і механізмів мають забезпечувати необхідні для технологічного процесу показники регулювання, що здійснюється за допомогою регуляторів. На кафедрі «Автоматизовані електромеханічні системи» у 2006 р. запропоновано та запатентовано регулятор, що було названо «квазінейрорегулятором» (КНР).

Перевагою КНР у порівнянні з модальним керуванням є усунення необхідності зворотних зв'язків по багатьом координатам, у тому разі складновимірюваним. У порівнянні з нейрорегулятором - спрощення структури і усунення необхідності багаточисельних ітераційних розрахунків вагових коефіцієнтів. У КНР ці коефіцієнти розраховуються за аналітичними співвідношеннями, що одержуються за запропонованою методикою. Методика базується на забезпеченні бажаних значень коренів характеристичного поліному замкненої системи, що досягається, коли коефіцієнти її характеристичного поліному $D_3(p)$ дорівнюють поліному бажаного $D_B(p)$.

Модифікація методики полягає в наступному: в структурній схемі розімкнутої системи використовуються узагальнений безрозмірний параметр $m = \frac{T_M}{T_E}$, де T_M і T_E відповідно, електромеханічна та електромагнітна постійні часу електродвигуна, що співпадає із загальновідомим параметром для одномасової системи. Крім того, виведення математичних співвідношень вагових коефіцієнтів здійснюється не шляхом прирівнення коефіцієнтів $D_3(p)$ і $D_B(p)$, а безпосередньо з поліному доданку $D_d(p)$ до нормованого полінома розімкнутої двомасової системи $D_p(p)$:

$$D_d(p) = b_3 p^3 + b_2 p^2 + b_1 p + b_0,$$

де $b_3 \dots b_0$ – коефіцієнти, що залежать від узагальнених безрозмірних параметрів: m , γ – коефіцієнт співвідношення мас, b – відношення жорсткості механічної характеристики фрикційного навантаження до модуля жорсткості характеристики електропривода, T_{m1}^* – відносного значення електромеханічної постійної часу 1-ї маси (ротора ЕД). Значення $b_3 \dots b_0$ знаходяться як різниця між однойменними коефіцієнтами $D_B(p)$ і $D_p(p)$, а диференціювання поточної координати відповідного ступеня p^i розраховуються за методом кінцевих різниць.

Достовірність результатів комп'ютерного моделювання двомасової ЕМС з КНР синтезованої за модифікованою методикою підтвердила доцільність її використання.