

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДВОМАСОВОЇ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОЇ СИСТЕМИ З КВАЗІНЕЙРОРЕГУЛЯТОРОМ ТА НЕЛІНІЙНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ У МОДИФІКОВАНИХ ПАРАМЕТРАХ

Клепиков В.Б., Беляєв О.С.

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

Квазінейрорегулятор (КНР) - запропонований на кафедрі «Автоматизовані електромеханічні системи» у 2006 р. регулятор за спрощеною структурою нейронної мережі, який забезпечує задані показники регулювання електроприводів машин і механізмів, у яких при нормальних або аномальних режимах виникають фрикційні автоколивання. Він надає можливість визначення вагових коефіцієнтів за виведеними аналітичними співвідношеннями замість багатократних ітераційних розрахунків, а також обмеження зворотного зв'язку лише за одною вихідною координатою. Універсальність методу досягається використанням модифікованої системи узагальнених безрозмірних параметрів та лінеаризацією характерних ділянок фрикційного навантаження. Структурна схема системи для виведення співвідношень надана на рис.1.

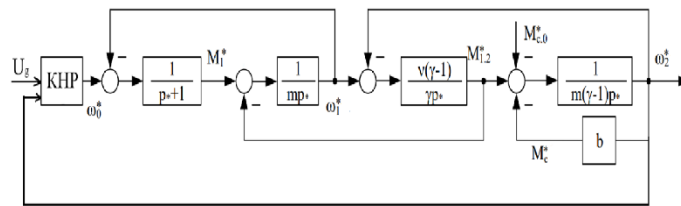


Рис. 1 - Структурна схема електромеханічної системи

На відміну від раніше використаного поєднання його модифіковано введенням параметра m [1], що є відношенням електромеханічної до електромагнітної постійних часу $m = \frac{T_M}{T_\Theta}$. Інші безрозмірні узагальнені параметри: коефіцієнт співвідношення мас $\gamma = \frac{J_1 + J_2}{J_1}$; відношення квадратів частот недемпфованого механічного та електромеханічного резонансів; $\nu = \frac{\Omega_{12}^2}{\Omega_{EM}^2}$; відношення жорсткості лінеаризованої ділянки механічної характеристики навантаження до модуля жорсткості механічної характеристики електроприводу $b = \frac{\beta_s}{\beta}$. Також використовується оператор диференціювання в безрозмірній формі $p^* = \frac{p}{\Omega_0}$.

Запропонований набір узагальнених безрозмірних параметрів характеризує динамічні властивості не однієї конкретної системи, а класу систем з різними фізичними параметрами, що сприяє раціональному вирішенню питань управління електроприводом.

Література:

1. И.В. Обруч, А.В. Хорева, Новая модель двухмассовой электромеханической системы в обобщенных параметрах // Вісник НТУ «ХПІ». 2015. № 12 (1121). С. 160-163