

СИНТЕЗ РЕГУЛЯТОРА ШВИДКОСТІ В ЕЛЕКТРОПРИВОДІ З НЕЛІНІЙНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ

Кутовий Ю.М., Кунченко Т.Ю., Кириленко Я.О.,
Подрез Д.Є., Міхно Р.М.

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

Традиційні методи синтезу регуляторів для систем підпорядкованого керування з налаштуванням на модульний та симетричний оптимум не забезпечують стійку роботу в двухмасовій електромеханічній системі при нелінійному навантаженні з падаючим та зростаючими ділянками[1].

Наявність падаючої ділянки в характеристиці навантаження приводить до нестійкого режиму, появи коливань, що суттєво ускладнює синтез системи керування.

В цьому випадку для синтезу автоматичного регулятора швидкості можна використовувати поліміальний метод[2].

Відповідно до цього метода передаточна функція об'єкта керування $W_{об}(p)$ представляється в вигляді добутку окремих поліномів чисельника $P(p)$ і знаменника $Q(p)$:

$$W_{об}(p) = \frac{K_o P_{k+}(p)P_{H+}(p)P_{-}(p)}{Q_{k+}(p)Q_{H+}(p)Q_{-}(p)p^s}$$

Де K_o – коефіцієнт підсилення об'єкта;

$P_{k+}(p)$, $Q_{k+}(p)$ – поліноми які мають в якості нулів тільки ліві нулі і плюси об'єкта, компенсовані за допомогою регуляторів;

$P_{H+}(p)$, $Q_{H+}(p)$ - поліноми які мають в якості нулів тільки ліві нулі і плюси об'єкта, в компенсовані яких не має необхідності;

$S = 0, 1, 2$ – кількість полюсів об'єкта в точці $p = 0$.

Характер перехідного процесу в замкнутій системі задається вибором нормованого розподілення з величиною середньгеометричного корня.

Таким чином синтезується передаточна функція астатичного регулятора швидкості яка забезпечує стійкість системи при роботі на падаючій ділянці нелінійного навантаження, а також забезпечує відсутність похибки по керуванню та збуренню.

Література:

1. Акімов Л.В., Долбня В.Т., Клепіков В.Б., Пиріжок А.В. Синтез спрощених структур двомасових електроприводів із нелінійним навантаженням // За загальною редакцією В.Б. Клепікова. - Харків: НТУ "ХПІ", Запоріжжя: ЗНТУ, 2002. - 160 с.
2. Динаміка двомасових систем з нетрадиційними регуляторами швидкості та спостерігачами стану: Монографія Л. Акімов, В. Колотило, Н. Марков - Харків: ХДПУ, 2000