

Міністерство освіти та науки України
Національний університет харчових технологій

**Міжнародна наукова конференція,
присвячена 130-річчю
Національного університету
харчових технологій**

**«Нові ідеї в харчовій
науці – нові продукти
харчовій промисловості»**

13-17 жовтня 2014 року

Київ НУХТ 2014

Синтез САР швидкості електроприводу з робастним регулятором

Ю.О. Клименко, С.М. Балюта

Національний університет харчових технологій

При роботі електроприводів технологічних агрегатів виникають режими роботи із різкою зміною навантаження. Для стабілізації частоти обертання електроприводі при вказаних навантаження і в умовах неповної інформації про об'єкт керування і навантаження може застосовуватись керування робастне керування.

Система керування представляється в матричній формі $\dot{X} = AX + Bu, Y = CX + Du$. Синтез такої системи зводиться до мінімізації H_2 чи H_∞ - норм зважених змінних стану, які необхідно обмежувати та помилок управління. Таким чином, створення оптимального регулятора, що мінімізує H_2 -норму зводиться до вирішення двох рівнянь Ріккати по управлінню:

$$A^T X_2 + X_2 A - X_2 B_2 B_2^T X_2 + C_1^T C_1 = 0 \quad (1)$$

і по фільтрації:

$$A Y_2 + Y_2 A^T - Y_2 C_2^T C_2 Y_2 + B_1 B_1^T = 0 \quad (2)$$

Проведений синтез робастного регулятора електропривода, що описується наступними матрицями:

$$A = \begin{bmatrix} -5.033 & 0.0000417 & 5 & 0 & 0 \\ -578053048 & 0 & 578053048 & 0 & 0 \\ 1.5 & -0.0000125 & -1.5 & 0.001629 & 0 \\ 0 & 0 & -247389.41 & -10.92 & 1898.61 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -333.33 \end{bmatrix},$$

$$B_1 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 28666.67 \end{bmatrix}, B_2 = \begin{bmatrix} -0.0000417 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$C_1 = [1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0], C_2 = [1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0], D = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

В результаті синтезу робастного регулятора отримані коефіцієнти зворотних зв'язків за змінними стану спостерігача та регулятора.

Моделювання робастного регулятора було виконано у програмному середовищі Matlab Simulink і показало достатнє затухання.

Література

1. Бесекерский В.А. Робастные системы автоматического управления / В.А. Бесекерский, А.Б. Небылов. – М.: Наука, 1983. – 240 с.