

Міністерство освіти і науки України

**Національний університет
харчових технологій**

**81 Міжнародна
наукова конференція
молодих учених,
аспірантів і студентів**

**“Наукові здобутки молоді –
вирішенню проблем харчування
людства у ХХІ столітті”**

23–24 квітня 2015 р.

Частина 2

Київ НУХТ 2015

22. Розробка системи автоматичної оптимізації багатопараметричних лінійних об'єктів

Сергій Стригун, Борис Гончаренко

Національний університет харчових технологій

Вступ. В даній роботі розглядається побудова мінімакських регуляторів для управління лінійною динамічною системою в умовах невизначеності зовнішніх впливів, що діють на неї.

Матеріали і методи. У роботі використовувались методи: абстрагування, аналогії, аналізу, аналітичний, моделювання, синтезу, системного підходу і порівняння. Головну увагу в основній частині роботи зосереджено на аналітичному виведенні оптимального мінімакського управління для випадків повного, неповного та неточного вимірювання координат стану об'єкта при дії на нього збурень, обмежених областю допустимих значень, а також на побудові еліпсоїдів мінімального об'єму, які апроксимують цю область.

Результати. Аналіз перехідних процесів такої системи показав, що в ній забезпечується мінімум похибки функціонування та енергії на управління при заданих умовах, тобто, досягається покращення техніко-економічних показників. На основі отриманих результатів і математичної моделі об'єкту управління в середовищі пакету прикладних програм Matlab розроблено алгоритмічно-програмне забезпечення, яке дає змогу моделювати динаміку роботи системи управління із побудованими регуляторами і досліджувати отримані відповідні перехідні процеси оптимальних управління і станів системи, елементів матриці зворотного зв'язку (або підсилення). Отримані результати є відносно універсальними і мають досить високу практичну цінність, оскільки можуть бути застосовані не лише до розглядуваного в роботі об'єкта, а й до подібних йому або дещо відмінних за характеристиками, властивостями, класом, особливостями об'єктів. Аналіз останніх результатів показав наступне: зміна коефіцієнтів вагових матриць критерію оптимальності і області допустимих збурень дуже мало впливають на вигляд перехідних процесів оптимальних станів.

Висновки. Вирішено всі поставлені і наведені у вступній частині завдання для досягнення головної мети – застосування на практиці мінімакського підходу теорії оптимального управління для лінійної динамічної системи.

Література

- 1.Афанасьев, В.Н. Оптимальные системы управления. Аналитическое конструирование / В.Н.Афанасьев. - М.: Изд-во МИЭМ, 2007. – 259с.
- 2.Методи сучасної теорії управління: навч. посібн. / А.П. Ладанюк, В.Д. Кишенько, Н.М. Луцька, В.В. Іващук; Нац. унів. харчових технол.-К.:Вид-во НУХТ, 2009. – 150 с.
- 3.Певзнер, Л.Д. Теория систем управления / Л.Д. Певзнер. - М.: Изд-во Моск. госуд. горного унив., 2002. – 472 с.
- 4.Туманов, М.П. Теория управления. Теория линейных систем автоматического управления: Учебное пособие / М.П. Туманов. - М.: МГИЭМ, 2005. – 82 с.
- 5.Специальные разделы теории управления. Оптимальное управление динамическими системами: учеб. пособие / Ю.Ю. Громов, Н.А. Земской, А.В. Лагутин и др.-2-е изд. - Тамбов:Изд-во Тамб. гос. ун-та, 2007. – 108 с.
- 6.Певзнер Л.Д. Математические основы теории систем: учеб. пособие/Л.Д. Певзнер, Е.П. Чураков.-М.:Высш. шк.,2009.-503с.