

Секция «Вычислительная математика и кибернетика»

Некоторые вычислительные аспекты одновременной стабилизации

Мальцева Анна Всеволодовна

Студент

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Факультет
вычислительной математики и кибернетики, Москва, Россия*

E-mail: amaltseva91@gmail.com

Работа посвящена проблеме поиска областей устойчивости аффинных полиномов с использованием методов интервального анализа [3–5]. Указанная проблема возникает при решении одной из актуальных задач современной теории автоматического управления — задачи об одновременной стабилизации линейных динамических объектов.

Фактически, при замыкании объекта регулятором с неопределенными параметрами мы приходим к задаче поиска коэффициентов, обеспечивающих устойчивость знаменателя передаточной функции замкнутого объекта. При этом знаменатель замкнутого объекта представляется аффинным полиномом, относительно которого ставится задача о существовании и нахождении областей устойчивости.

В работах [1,2] для поиска универсального стабилизатора предложен численный алгоритм поиска областей устойчивости для аффинных полиномов специального вида, но при этом не исследован вопрос его сходимости. Вместе с тем, вопрос о работоспособности алгоритма важен, т.к. его работа требует существенных затрат вычислительных ресурсов. Указанным вопросам, а также усовершенствованию алгоритма, и посвящена данная работа.

Литература

1. Коровин С.К., Кудрицкий А.В., Фурсов А.С. Конструктивный алгоритм поиска регулятора, одновременно стабилизирующего семейство объектов // Нелинейная динамика и управление: Сборник статей, Вып.7 / Под ред. С.В. Емельянова, С.К. Коровина. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010, с.5-16.
2. Коровин С.К., Фурсов А.С. Одновременная стабилизация: синтез универсального регулятора // Автоматика и телемеханика, 2011, №9, с.61-73.
3. Алефельд Г., Херцбергер Ю. Введение в интервальные вычисления. М.: Мир, 1987.
4. Жолен Л., Кифер М., Дидри О., Вальтер Э. Прикладной интервальный анализ. М.: Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2007.
5. Hargreaves G.I. Interval Analysis in MATLAB // Numerical Analysis Report No. 416, December 2002.