

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Емельяновой Т.А. «Параметрический синтез многоконтурных систем автоматического управления», представленный на соискание ученой степени 05.13.05 - «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления»

Управление многими техническими объектами осуществляется автоматическими системами, которые имеют более одного замкнутого контура. Такие системы автоматического управления (САУ) обладают более высокими возможностями по сравнению с одноконтурными, что позволяет достигать высокого качества и точности их работы. Задачи создания и эксплуатации многоконтурных САУ являются важными как с теоретической точки зрения, так и в силу разнообразных технических приложений. Уровень требований к качеству управления постоянно увеличивается, отражая все возрастающие запросы технологий производства и их технических решений. В этом смысле задачи создания многоконтурных систем управления являются важными и актуальными, вполне естественно, что расчет регуляторов многоконтурных САУ оказывается значительно более сложным, переходя от линейных задач в случае одноконтурных систем к нелинейным при использовании многоконтурных структур.

В инженерной практике задачу расчета многоконтурных САУ сводят к линейной постановке, ценой которой является появление дополнительного источника погрешности. Для устранения этого недостатка в диссертации рассматривается возможность параметрического синтеза многоконтурных систем управления в рамках исходного нелинейного уравнения синтеза. Для достижения цели автором на основе анализа возможных путей решения нелинейных уравнений выбран численный вариант, позволяющий воспользоваться хорошо разработанными численными методами. Математической основой для реализации принятого варианта выбран вещественный интерполяционный метод, позволяющий использовать ведущий математический аппарат теории управления – преобразование Лапласа, что обеспечивает снижение вычислительной сложности разрабатываемых алгоритмов.

Принятый подход и его математическая интерпретация позволили решить поставленные задачи и получить, в частности, следующие научные результаты:

- исследование обусловленности уравнений синтеза многоконтурных систем управления в зависимости от особенностей объектов управления показало, что системы управления объектами, которые имеют запаздывание, распределенные параметры или неминимально-фазовые особенности, характеризуются существенным ухудшением условий синтеза регуляторов.
- вычислительные эксперименты по исследованию численных решений уравнений синтеза подтвердили возможность использования разрабатываемого метода для получения коэффициентов регуляторов многоконтурных САУ;

- предложен и исследован способ улучшения обусловленности уравнения синтеза за счет его регуляризации.
- исследованы возможности и получены положительные результаты применения метода нелинейного программирования в задаче регуляризации уравнения синтеза регуляторов многоконтурных САУ.

Основные результаты и выводы, представленные в автореферате, характеризуются достоверностью и новизной, они аргументированы, подтверждены результатами экспериментов, согласуются с известными решениями. не противоречат положениям теории автоматического управления.

Замечания по автореферату связаны с вычислительными аспектами: нет информации об выбранном алгоритме получения чисел обусловленности, об условиях останова вычислений, о выборе значений параметра регуляризации; в то же время каждая из этих процедур может оказать значительное влияние на конечный результат.

Приведенные замечания не оказывают существенного влияния на оценку работы. Содержание диссертации, полученные научные и практические результаты, сформулированные выводы и рекомендации отвечают критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в «Положении о порядке присуждения ученых степеней» ВАК, а автор работы Емельянова Татьяна Алексеевна, заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.05 - «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления».

Кандидат физико-математических наук
по специальности 05.13.18,
доцент кафедры фундаментального
естественнонаучного образования
института цветных металлов и
материаловедения ФГАОУ ВО
«Сибирский федеральный университет»

В.В. Осипов

Подпись заверяю В.В. Осипова
делопроизводитель общего отдела



О.И. Версяцкайте

Сведения об авторе отзыва:

ФИО	Осипов Владимир Владимирович
Почтовый адрес	660025, Красноярск, пр.им. Газеты Красноярский рабочий, 95. каб. 406
Служебный телефон	312-206-37-45
Электронный адрес	vv-osipov@yandex.ru