



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ
РОБОТОТЕХНИКИ И ТЕХНИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКИ»
(ЦНИИ РТК)

Тихорецкий пр., 21, Санкт-Петербург, Россия, 194064
Телефон: +7(812)552-7405, 552-0110, Факс: 8(812)556-3692
e-mail: rtc@rtc.ru http://www.rtc.ru
ОКПО 02070097, ОГРН 1027802484852, ИНН 7804023410, КПП 780401001

от _____ № _____
На № _____ от _____

В диссертационный совет
99.2.038.03
при БГТУ «ВОЕНМЕХ»
им. Д.Ф. Устинова,
ГУАП и СПбГУТ

Ученому секретарю
Владыко А.Г.

193232, Санкт-Петербург,
пр. Большевиков, д. 22, корп.1,
каб.345/2

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ватаевой Елизаветы Юрьевны
на тему «Параметрический синтез нелинейных САУ при полиномиальной
аппроксимации характеристик», представленной на соискание степени
кандидата технических наук
по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка
информации, статистика.

Актуальность темы диссертации

В теории автоматического управления наиболее развиты методы анализа и синтеза линейных систем управления. Однако особый интерес вызывают методы анализа и синтеза систем автоматического управления, содержащие элементы со статическими и динамическими нелинейными характеристиками. Этот интерес во многом обосновывается тем, что не существует единого подхода к решению данной задачи.

В своей диссертационной работе «Параметрический синтез нелинейных САУ при полиномиальной аппроксимации характеристик» Е.Ю Ватаева предлагает использовать полиномиальную аппроксимацию и распространить обобщенный метод Галеркина на новый класс аппроксимирующих нелинейных характеристик функций, что позволит расширить возможности данного метода синтеза параметров систем управления различных классов. Тема диссертационной работы несомненно актуальна, а ее результаты могут быть интересны ученым и специалистом, работающим в области проектирования систем автоматического управления.

Новизна работы

В диссертационной работе Ватаевой Е.Ю. сформулированы следующие новые научные результаты:

1. Получены рекуррентные аналитические соотношения для вычисления интегралов Галеркина целевых функций при решении задачи синтеза нелинейных непрерывных систем автоматического управления;
2. Разработан алгоритм синтеза параметров регуляторов непрерывных и импульсных САУ при полиномиальной аппроксимации характеристик нелинейных элементов, обеспечивающих заданные показатели качества работы системы в динамическом режиме.

Теоретическая значимость работы

Теоретическая значимость работы заключается в получении рекуррентных аналитических соотношений для вычисления интегралов Галеркина целевых функций при решении задачи синтеза нелинейных непрерывных и нелинейных импульсных САУ.

Практическая значимость работы

Практическая значимость работы состоит в том, что модификация метода Галеркина позволяет реализовать алгоритм синтеза параметров регуляторов непрерывных и импульсных САУ при полиномиальной аппроксимации характеристик нелинейных элементов, обеспечивающих заданные показатели качества работы системы в динамическом режиме.

Достоверность полученных результатов

Достоверность исследования подтверждается всесторонним анализом фундаментальных методов теории автоматического управления, квалифицированным использованием сертифицированной среды моделирования, адекватным использованием методов теории автоматического управления в задачах синтеза нелинейных САУ, а также практической апробацией на всероссийских и международных научно-технических конференциях.

Результаты, полученные автором, соответствуют поставленной цели и задачам, научно-практические достижения автора достаточно полно опубликованы в 49 печатных работах, в том числе 8 публикаций в изданиях, рекомендованных ВАК для публикаций по указанной специальности, и 5 публикаций в журналах, индексируемых в базах данных SCOPUS. Личный вклад автора в опубликованных работах не вызывает сомнения.

Судя по автореферату, диссертационная работа соответствует пунктам 3 и 7 паспорта научной специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Замечания и вопросы к автореферату

1. Существует ли ограничения на число искомых варьируемых параметров при решении задачи синтеза модифицированным методом Галёркина?

2. В третьей главе автореферата не указано, учитывает ли модулятор форму импульса.

3. Формулы набраны очень мелким шрифтом, что затрудняет их прочтение.

4. На стр. 16 на блок-схеме алгоритма, реализующего обобщенный метод Галеркина, не указаны наименования модулей.

Заключение

Указанные замечания не снижают положительной оценки научной и практической ценности диссертационной работы, полученные результаты отличаются новизной, имеют важное научное и практическое значение.

Представленная работа полностью соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук (пп. 9-14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. от 25.01.2024), а её автор Ватаева Елизавета Юрьевна заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Заместитель директора
по научной работе, к.т.н.

Попов Александр Владимирович

Учёный секретарь, к.т.н.

Спаский Борис Андреевич



05.06.2024