

Отзыв

на автореферат диссертации «Параметрический синтез систем автоматического управления с распределенными параметрами», соискателя учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 - Системный анализ, управление и обработка информации, статистика Гончаровой Виктории Игоревны

В технических системах часто встречаются объекты, характеризующиеся пространственной протяжённостью. При рассмотрении САУ с распределенными параметрами нельзя принимать во внимание только изменение координат во времени, требуется еще и учет пространственной протяженности управляемого объекта. Для решения задачи синтеза систем управления часто применяют методы параметрического синтеза, подразумевающие использование обыкновенных дифференциальных уравнений.

Системы автоматического управления с распределенными параметрами описываются дифференциальными уравнениями в частных производных, что затрудняет возможность применения различных методов синтеза систем.

Реализация перехода от дифференциальных уравнений в частных производных к обыкновенным дифференциальным уравнениям является актуальной задачей.

В работе в качестве предмета исследования используется обобщенный метод параметрического синтеза Галеркина (метод ортогональных проекций), который ранее не применялся для синтеза систем с распределенными параметрами. Для распространения указанного выше метода в работе были поставлены следующие задачи:

- реализация перехода от дифференциальных уравнений в частных производных к обыкновенным дифференциальным уравнениям;
- распространение метода параметрического синтеза линейных и нелинейных непрерывных систем с распределенными параметрами;

- распространение метода параметрического синтеза линейных и нелинейных импульсных систем с распределенными параметрами.

Все поставленные задачи решены с получением новых научных результатов:

— предложен метод перехода от дифференциальных уравнений в частных производных к обыкновенным дифференциальным уравнениям в САУ с распределенными параметрами;

— модифицирован метод параметрического синтеза линейных и нелинейных непрерывных САУ с учетом специфики элементов и устройств с распределенными параметрами;

— модифицирован метод параметрического синтеза линейных и нелинейных импульсных САУ с учетом специфики элементов и устройств с распределенными параметрами, содержащих амплитудно-импульсные модуляторы;

— на основе предложенных методов разработаны алгоритмы синтеза линейных и нелинейных САУ с распределенными параметрами, как непрерывных, так и импульсных, различной степени сложности, порядка и структуры, что является новой интерпретацией известного метода параметрического синтеза – обобщенного метода Галеркина.

Научные результаты работы нашли свое применение в образовательном процессе, а также лаборатории интеллектуальных электромеханических систем Института проблем машиноведения РАН.

Предложенные в работе модифицированные методы и алгоритмы синтеза линейных и нелинейных САУ с распределенными параметрами могут быть использованы в качестве прикладного программного обеспечения при создании систем автоматизированного проектирования линейных и нелинейных, непрерывных и импульсных САУ с распределенными параметрами.

Замечания по содержанию автореферата

1. В работе рассматриваются нелинейные системы автоматического управления, содержащие только один нелинейный элемент. Из чего не ясно возможно ли применять данный метод параметрического синтеза к системам с несколькими нелинейными элементами.

2. В работе отсутствует сравнение предложенного метода параметрического синтеза с альтернативными методами.

Отмеченные недостатки носят рекомендательный характер и могут быть приняты к сведению при дальнейшей научной работе по теме диссертации. Автореферат на диссертацию «Параметрический синтез систем автоматического управления с распределенными параметрами» оценивается положительно, а её автор - Гончарова Виктория Игоревна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика».

«29» июля 2024 г.

Профессор кафедры
систем управления и
информационных технологий,
ФГАОУ ВО «Северо-
Кавказский федеральный
университет» Пятигорский
институт (филиал)
д.т.н., профессор

Першин Иван Митрофанович

357500, г. Пятигорск, пр. 40 лет Октября
email: ivmp@yandex.ru тел: +7 8793

