

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Цавнина Алексея Владимировича

«Синтез робастных регуляторов для систем с интервально-определенными параметрами, гарантирующих нулевое значение перерегулирования»
на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.13.05 – Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления

Без сомнения, нельзя отрицать актуальность области автоматического управления технологическими процессами и системами в условиях неточного знания параметров, поскольку, как правило, техническим системам свойственно неконтролируемое изменение параметров. Как правило, одним из способов формализации данных неопределенностей выступает интервальное представление значений параметров системы.

Однако, более сложный интервальный математический аппарат, используемый для представления систем, повышает сложность процедуры анализа и синтеза. Таким образом, для интервального представления параметров объектов управления и процессов необходимы новые методы и алгоритмы синтеза, учитывающие этот фактор.

Говоря уже о качестве управления, для ряда процессов, действительно, перерегулирование оказывает существенно негативное влияние и требует его нивелирования.

Несмотря на обширно развитый математический аппарат теории робастного управления и развитие интеллектуальных средств автоматизации, классический ПИД-регулятор является ключевым элементом бесчисленного множества систем управления, а решение новых и более сложных задач управления на основе данного регулятора также является чрезвычайно сложной и, в ряде случаев нетривиальной задачей.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что в представленной работе решается актуальная задача разработки методики настройки ПИД-регулятора для систем управления с интервальным представлением параметров, устраняющих перерегулирование.

В соответствии с изученным авторефератом диссертант получил следующие новые научные результаты:

1. Получены математические соотношения значений настроечных коэффициентов регуляторов, гарантирующих нулевое значение перерегулирования для линейных стационарных систем управления, отличающиеся аналитическим построением границ областей значений настроечных коэффициентов регуляторов, обеспечивающих нулевое значение перерегулирования.

2. Предложена методика отображения многопараметрического интервального корневого годографа (МИКГ) на плоскости зависимостей значений настроечных коэффициентов регуляторов, отличающаяся аналитическим построением границ областей настроечных коэффициентов регуляторов, за счет использования только двух передаточных функций из интервального семейства, обеспечивающих отсутствие выхода управляемой величины за величину уставки.

3. Разработан алгоритм параметрического синтеза регуляторов для систем управления с интервально-определенными параметрами, отличающийся гарантией обеспечения нулевого значения перерегулирования в системе управления на всем диапазоне значений интервально-определенных параметров объектов управления.

В работе показана практическая актуальность, подтверждающаяся натурными испытаниями, а работоспособность методики подтверждается соответствующими документами.

По автореферату имеются замечания.

1. Работа опирается на объект невысокого порядка, однако, при повышении порядка объекта развитие представленного математического аппарата будет крайне затруднительным, что существенно осложняет дальнейшее развитие данной научной тематики.

2. Текст автореферата не лишен пунктуационных и грамматических ошибок.

Представленные замечания носят в большей степени рекомендательный характер и не оказывают существенного влияния на общее положительное заключение по данной работе. Согласно автореферату, работа имеет в себе хорошо проработанный математический аппарат, убедительное внедрение и хорошую степень опубликованности, в том числе в зарубежных журналах.

Работа отвечает требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года, а ее автор – Цавнин Алексей Владимирович – заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.05 – Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления.

Кандидат технических наук,
Директор МАЦК «Политехник-SAP»
ФГАОУ ВО «СПБПУ»

08.11.2021

Н.М. Головин

Почтовый адрес: 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая
Телефон: (812) 606-6223
E-mail: ngolovin@spbstu.ru

