

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Онегина Евгения Евгеньевича «Математическое моделирование и оптимальная стабилизация в классе квазилинейных стохастических систем с управляемыми параметрами», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)».

Линейные стохастические системы являются одним из важных классов моделей, которые представляют собой богатый инструментарий для исследования явлений реального мира. В литературе имеется множество работ, посвященных различным проблемам оптимизации подобных систем, в том числе задачам оптимальной стабилизации. Некоторые из этих задач в настоящее время стали классическими в математической теории управления. Вместе с тем существует ряд нерешенных проблем, связанных как с использованием более общих моделей, так и учетом тех или иных ограничений. К таким ограничениям можно отнести фазовые, временные, информационные и др. ограничения. В диссертации достигнуто определенное продвижение в решении указанных проблем. Поэтому тема диссертации является актуальной.

В диссертации выделен и исследован новый класс моделей стохастических систем, названных квазилинейных по управлению. Данные системы представляют из себя линейные стохастические системы с мультипликативными шумами, матрицы которых могут нелинейно зависеть от управляемого параметра. В диссертации выявлены следующие особенности выделенного класса моделей. Если фиксировать величины управляемых параметров, система становится линейной, что позволяет использовать богатый набор методов исследования. Кроме того, наличие только мультипликативных шумов позволяет изучать вопрос об оптимальной стабилизации моделей данного класса с классическим квадратичным критерием качества управления.

С учетом этих особенностей автором получены необходимые условия оптимальности вектора параметров, которые затем применены к задаче оптимальной стабилизации линейных стохастических систем при наличии информационных ограничений. Возможность использования полученных результатов для решения задач с информационными ограничениями отыскивается в работе за счет фиксации структуры стратегии управления.

Для выделенного класса моделей разработаны численные алгоритмы и программный комплекс построения оптимального стабилизирующего и программного управления.

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ

Зх. №

12. 12 2019

В качестве приложения рассматривается задача поиска управления в линейной стохастической системе в виде линейного регулятора, что позволяет сосредоточиться на вычислении его оптимальных коэффициентов при учете информационного ограничения, состоящего в требовании, чтобы каждая компонента управления являлась функцией отдельного вектора измерений.

Замечания.

1. Не указано в шаге 3 алгоритма на стр.10 как проверить, что вектор v является стабилизирующим.
2. В автореферате не представлены результаты применения предложенных алгоритмов для конкретных примеров технических систем, что не позволяет судить об эффективности их использования и достигнутых показателях качества управления.

В целом, автореферат позволяет сделать вывод о том, что диссертационная работа выполнена на высоком уровне, и содержит новые результаты, которые имеют важное теоретическое и прикладное значение. Диссертация Онегина Е.Е. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, содержащую решение актуальных задач в области математического моделирования и теории оптимального управления стохастическими системами. Работа соответствует критериям Положения ВАК, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)».

Маликов Александр Иванович, д.ф.-м.н., профессор,
профессор кафедры «Автоматика и управление» ФГБОУ ВО «Казанский
национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-
КАИ (КНИТУ КАИ)»

Адрес места работы: 420111, г. Казань, ул. К. Маркса, 10
E-mail: a_i_malikov@mail.ru
Телефон: +7 (843) 236-67-01, 231-03-00

09.12.2019

 / Маликов А. И.

Подпись Маликов А.И.
заверяю. Начальник управления
делами КНИТУ-КАИ

