

Отзыв

официального оппонента

на диссертацию Мухиной Оксаны Олеговны

«Локально-оптимальное управление объектами с учетом запаздываний в условиях неполной информации о состоянии и параметрах модели», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 - Системный анализ, управление и обработка информации (в отраслях информатики, вычислительной техники и автоматизации)

Актуальность темы диссертационной работы. В диссертационной работе решаются задачи синтеза законов управления стохастическими дискретными системами с запаздыванием по состоянию и управлению, с неполными измерениями вектора состояния и неопределенностью в параметрах объекта управления. Для решения поставленных задач применяется метод локально-оптимального управления. Тема диссертационной работы является актуальной для теории и практики управления техническими и экономическими объектами.

Структура и содержание диссертационной работы. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и списка литературы. Объем диссертации 160 страниц.

В первой главе решаются задачи синтеза законов локально-оптимального управления стохастическими дискретными системами с запаздываниями по управлению при полной и неполной информации о состоянии. В случае системы с неполной информацией о состоянии применяется принцип разделения. Для построения оценки состояния используется фильтр Калмана.

Во второй главе рассматриваются стохастические дискретные системы с запаздываниями по состоянию. Предлагается решение задачи локально-оптимального управления без расширения пространства состояний.

Третья глава посвящена решению задачи локально-оптимального управления для стохастических дискретных систем с интервальными неопределенностями в параметрах объекта управления при наличии запаздывания по состоянию.

В четвертой главе рассматриваются динамические законы локально-оптимального управления по выходу для стохастических дискретных систем

с запаздыванием по состоянию с интервальными и случайными неопределенностями в параметрах объекта управления.

Новизна полученных результатов, выводов и рекомендаций. В диссертационной работе получены следующие новые научные результаты:

1. Разработан локально-оптимальный закон управления стохастическими дискретными системами с учетом запаздываний по управлению для объектов с полной и неполной информации о векторе состояния.
2. Разработан локально-оптимальный закон управления по выходу для дискретных стохастических систем с запаздыванием по состоянию без расширения пространства состояний.
3. Разработан закон локально-оптимального управления в виде обратной связи по выходу для дискретных объектов с интервальными неопределенностями с учетом запаздывания по состоянию на основе вероятностного метода.
4. Предложен метод синтеза динамических локально-оптимальных законов управления дискретными стохастическими системами со случайными параметрами и интервальными неопределенностями с учетом запаздываний по состоянию.
5. На основе разработанных алгоритмов локально-оптимального управления предложены решения задач управления запасами, производством и сбытом товаров с учетом транспортных запаздываний и неполной информации о состоянии объекта управления.

Степень обоснованности и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. При выполнении диссертационной работы применялись методы теории управления, теории вероятностей и математической статистики, теории случайных процессов, численные методы и методы оптимизации. Основные результаты диссертационной работы сформулированы и строго доказаны в виде теорем. Справедливость выводов и рекомендаций диссертационной работы подтверждается результатами численных экспериментов и компьютерного моделирования.

Использование результатов работы. Результаты диссертационной работы используются в ООО «Сибирская машиностроительная компания» (г. Томск) в службе материально-технического обеспечения при решении задач управления запасами, а также в учебном процессе на кафедре «Исследования операций» Национального исследовательского Томского государственного университета. Результаты диссертационной работы можно

рекомендовать к использованию в таких областях как логистика и производственные системы, где существенное значение имеют запаздывания и неопределенности в описании объектов управления.

Полнота опубликования результатов диссертационной работы, соответствие автореферата содержанию диссертации. Всего публикаций по теме диссертационной работы 15. Основные результаты опубликованы в журналах перечня ВАК (4 статьи). Одна статья опубликована в издании, которое индексируется в системе Web of Science. Основные положения диссертационной работы доложены на всероссийских и международных конференциях. Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации.

Замечания по работе. Можно отметить следующие замечания по тексту диссертации:

1. В диссертации рассмотрены модели объектов с гауссовскими возмущениями, в реальных системах возмущения могут быть не гауссовскими, не обсуждается возможность синтеза локально-оптимальных систем при негауссовских аддитивных возмущениях.

2. В предлагаемых алгоритмах локально-оптимального управления не учитываются возможные ограничения на переменные состояния и управления. При этом решаемые в диссертационной работе прикладные задачи управления запасами такие ограничения содержат.

3. В формулировках теорем используются обозначения переменных, которые определяются при доказательстве других теорем, что затрудняет понимание сформулированного в теореме утверждения. Например, в теоремах 2.2, 3.2.

4. Не конкретизированы требования, которым должны удовлетворять нижние и верхние границы интервальных параметров модели объекта с запаздыванием.

5. Есть неточности в записи формул. Например, на стр. 17 в третьей строке, на стр. 43 в соотношениях (2.17), (2.18), на стр. 76 в соотношениях (3.7), (3.8).

Указанные замечания не влияют на положительную оценку научного уровня диссертационной работы.

Общее заключение. Диссертационная работа О.О. Мухиной «Локально-оптимальное управление объектами с учетом запаздываний в условиях неполной информации о состоянии и параметрах модели» является законченной научно-квалификационной работой, посвященной решению

актуальной проблемы управления динамическими системами с запаздываниями по состоянию и управлению, неполными измерениями вектора состояния и параметрическими неопределенностями.

Считаю, что диссертационная работа О.О. Мухиной удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук и полностью соответствует критериям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней», а сама Мухина Оксана Олеговна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 - Системный анализ, управление и обработка информации (в отраслях информатики, вычислительной техники и автоматизации)

Официальный оппонент,

доктор технических наук, 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в отраслях информатики, вычислительной техники и автоматизации), профессор по кафедре прикладной математики, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный технический университет им. И.И.Ползунова», кафедра прикладной математики, профессор



Перепелкин Евгений Александрович

656038 , г. Барнаул, пр. Ленина, д. 46

+7 (3852) 29-07-06

<http://www.altstu.ru>

e-mail: elvisadoo@mail.ru

30 сентября 2016 г.

Подпись Перепелкина Евгения Александровича заверяю,
ученый секретарь ученого совета АлтГТУ



Головина Татьяна Анатольевна