

СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ

Диссертационный совет Д 212.267.12, созданный на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», извещает о результатах состоявшейся 02 ноября 2016 года публичной защиты диссертации Мухиной Оксаны Олеговны «Локально-оптимальное управление объектами с учетом запаздываний в условиях неполной информации о состоянии и параметрах модели» по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в отраслях информатики, вычислительной техники и автоматизации) на соискание ученой степени кандидата технических наук.

На заседании присутствовали 16 из 21 члена диссертационного совета, в том числе 7 докторов технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в отраслях информатики, вычислительной техники и автоматизации):

№	Ф.И.О.	Ученая степень	Специальность в совете
1.	Горцев А. М., председатель	доктор технических наук	05.13.01
2.	Назаров А.А., заместитель председателя	доктор технических наук	05.13.01
3.	Тарасенко П. Ф., ученый секретарь	кандидат физико- математических наук	05.13.01
4.	Букреев В.Г.	доктор технических наук	05.13.01
5.	Васильев В. А.	доктор физико-математических наук	05.13.01
6.	Воробейчиков С. Э.	доктор физико-математических наук	05.13.01

7.	Дмитренко А.Г.	доктор физико-математических наук	05.13.01
8.	Дмитриев Ю. Г.	доктор физико-математических наук	05.13.01
9.	Китаева А. В.	доктор физико-математических наук	05.13.01
10.	Кошкин Г. М.	доктор физико-математических наук	05.13.01
11.	Лившиц К.И.	доктор технических наук	05.13.01
12.	Матросова А. Ю.	доктор технических наук	05.13.01
13.	Рожкова С. В.	доктор физико-математических наук	05.13.01
14.	Смагин В. И.	доктор технических наук	05.13.01
15.	Удод В.А.	доктор технических наук	05.13.01
16.	Шумилов Б. М.	доктор физико-математических наук	05.13.01

Заседание провёл председатель диссертационного совета доктор технических наук, профессор Горцев Александр Михайлович.

По результатам защиты диссертации тайным голосованием (результаты голосования: за присуждение ученой степени – 16, против – нет, недействительных бюллетеней – нет) диссертационный совет принял решение присудить О. О. Мухиной ученую степень кандидата технических наук.

Заключение диссертационного совета Д 212.267.12
на базе федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский Томский государственный университет»

Министерства образования и науки Российской Федерации

по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 02.11.2016 г., № 178

О присуждении **Мухиной Оксаны Олеговны**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация **«Локально-оптимальное управление объектами с учетом запаздываний в условиях неполной информации о состоянии и параметрах модели»** по специальности **05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации** (в отраслях информатики, вычислительной техники и автоматизации) принята к защите 01.07.2016 г., протокол № 173, диссертационным советом **Д 212.267.12** на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации (634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, приказ о создании диссертационного совета № 105/нк от 11.04.2012 г.).

Соискатель **Мухина Оксана Олеговна**, 1988 года рождения.

В 2010 г. соискатель окончила государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Томский государственный университет».

В 2016 году соискатель очно окончила аспирантуру федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет».

Работает в должности начальника отдела компьютерных технологий и технического обеспечения учебного процесса Западно-Сибирского филиала (г. Томск) в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный университет правосудия» Верховного Суда Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре исследования операций федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, **Смагин Валерий Иванович**, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», кафедра исследования операций, профессор.

Официальные оппоненты:

Перепелкин Евгений Александрович, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», кафедра прикладной математики, профессор

Пушкарев Максим Иванович, кандидат технических наук, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», кафедра автоматики и компьютерных систем, доцент

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «**Сибирский федеральный университет**», г. Красноярск, в своем положительном заключении, подписанном **Рубаном Анатолием Ивановичем** (доктор технических наук, профессор, кафедра информатики, профессор), указала, что актуальность темы диссертационной работы О.О. Мухиной определяется недостаточной разработкой вопросов управления дискретными системами с запаздываниями в условиях интервальной неопределенности параметров модели. Проблема проектирования систем управления в условиях неопределенности является основной в тематике отечественных и иностранных журналов, конференций и симпозиумов по теории управления. Автору удалось получить новое решение задачи управления по выходу объектами с интервальной неопределенностью с учетом запаздываний по состоянию, а также задачи управления для систем со многими запаздываниями по

управлению. Новые научные результаты, полученные диссертантом, имеют существенное значение для теории управления объектами с запаздываниями и с интервальной неопределенностью, а также для решения практических задач управления запасами. Результаты диссертации могут быть использованы в проектных организациях при решении задач оптимального управления дискретными системами с запаздываниями в условиях параметрической неопределенности, задач управления запасами, а также в учебном процессе.

Соискатель имеет 15 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации – 15 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 4 (из них 1 статья в журнале, индексируемом Web of Science), в сборниках материалов международных и всероссийских научных, научно-практических и научно-технических конференций – 11. Общий объем работ – 4,48 п.л., авторский вклад – 2,56 п.л.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации, опубликованные в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук:

1. **Мухина О. О.** Локально-оптимальное управление запасами с учетом запаздываний в поставках и транспортных ограничений / О. О. Мухина, В. И. Смагин // Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика. – 2012. – № 2 (19). – С. 42–50. – 0,6 / 0,34 п.л.

2. **Мухина О. О.** Локально-оптимальное управление по выходу для дискретных объектов с запаздыванием по состоянию / О. О. Мухина, В. И. Смагин // Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика. – 2014. – № 1 (26). – С. 4–12. – 0,5 / 0,3 п.л.

3. **Мухина О. О.** Динамические локально-оптимальные системы управления по выходу для объектов с интервальными параметрами с запаздыванием по состоянию / О. О. Мухина, В. И. Смагин // Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика. – 2014. – № 4 (29). – С. 4–15. – 0,54 / 0,3 п.л.

4. **Mukhina O.** Locally Optimal Control for Discrete Time Delay Systems with Interval Parameters / O. Mukhina, V. Smagin // Information Technologies and Mathematical Modeling. – 2014. – Vol. 487. – P. 301–311. – (Series: Communications in Computer and Information Science). – 0,56 / 0,3 п.л. – DOI:10.1007/978-3-319-13671-4_35

На автореферат поступили 6 положительных отзывов. Отзывы представили:

1. **Б.Ю. Лемешко**, д-р техн. наук, проф., главный научный сотрудник, профессор кафедры теоретической и прикладной информатики Новосибирского государственного технического университета, и **Е.В. Чимитова**, канд. техн. наук, доц., доцент кафедры теоретической и прикладной информатики Новосибирского государственного технического университета, *с замечаниями*: краткость текста автореферата не позволяет понять, откуда вытекает название «вероятностный метод», и в полной мере оценить суть метода и его достоинства; хорошо было бы увидеть в автореферате результаты сравнения предложенного автором метода с методом расширения пространства состояния на решениях практических задач.

2. **Ф.А. Попов**, д-р техн. наук, проф., главный научный сотрудник отдела вычислительной техники и автоматики АО «Федеральный научно-производственный центр «Алтай» (г. Бийск), *с замечаниями*: в п. 3 научной новизны работы вместо «Разработан закон...» было бы уместнее употребить словосочетание «Разработан метод...»; дополнительным подтверждением практического использования результатов могло бы послужить Свидетельство об официальной регистрации программного обеспечения в Реестре программ для ЭВМ.

3. **Г.А. Медведев**, д-р физ.-мат. наук, проф., профессор кафедры теории вероятностей и математической статистики Белорусского государственного университета, г. Минск, *без замечаний*.

4. **А.А. Светлаков**, д-р техн. наук, проф., профессор кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, *с замечаниями*: в работе синтез оптимальных управлений предлагается выполнять по квадратичным критериям, содержащим некоторые весовые матрицы, однако в автореферате нет данных о способах выбора этих матриц; в работе не проведено сравнение качества систем управления запасами при отклонении характеристик.

возмущений от нормального распределения. 5. **С.Г. Пушков**, д-р техн. наук, проф., начальник сектора 105 АО «Федеральный научно-производственный центр «Алтай» (г. Бийск), *с замечанием*: приведенные в автореферате результаты численного моделирования ограничиваются случаем неопределенностей с равномерным распределением параметров на интервале $[-1, 1]$. В связи с этим целесообразным было бы привести результаты сравнения полученных в работе методов с методами, полученными с использованием для описания интервальных неопределенностей интервального анализа и теории нечетких множеств. В частности, в литературе имеются публикации по применениям методов интервального для решения задач управления запасами. 6. **В.Н. Крутиков**, д-р техн. наук, доц., профессор кафедры прикладной математики Кемеровского государственного университета, *с замечанием*: не совсем понятно назначение страхового запаса и выбор его величины, поскольку количество товара в системе обеспечивается системой управления на нужном уровне, не прибегая к использованию страхового запаса.

Авторы отзывов на автореферат отмечают, что диссертационная работа Мухиной О.О. посвящена актуальной проблеме современной теории управления, связанной с разработкой локально-оптимальных систем управления для объектов с запаздываниями при неполной информации о состоянии и параметрах модели. Новизна работы заключается в решении задач локально-оптимального управления системами с запаздываниями по управлению и состоянию без использования метода расширения пространства состояний, а также построении локально-оптимальных и динамических локально-оптимальных законов управления объектами с интервальными неопределённостями и случайными параметрами с учетом запаздывания. Теоретическая значимость работы состоит в развитии теории локально-оптимального управления дискретными системами с запаздываниями по состоянию и управлению без предварительного расширения пространства состояний, а также для систем с неопределенными параметрами. Практическая значимость работы заключается в возможности использования разработанных и апробированных в рамках диссертационной работы методов и алгоритмов

в различных областях (например, логистика, производственные системы и пр.), в которых модели управляемых объектов содержат запаздывания, ограничения, неизвестные параметры и возмущения.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован тем, что **Е.А. Перепелкин** является компетентным специалистом в области теории управления различными объектами; **М.И. Пушкарев** является компетентным специалистом в области управления динамическими объектами, в том числе объектами с интервальными неопределённостями; **Сибирский федеральный университет** известен своими достижениями в области синтеза и анализа систем управления объектами, функционирующих в условиях неопределенностей, запаздываний.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований получены следующие новые результаты:

предложены закон и алгоритмы локально-оптимального управления дискретными системами с многими запаздываниями по управлению для случаев полного и косвенного наблюдения за вектором состояния;

предложены закон и алгоритмы локально-оптимального управления по наблюдаемому выходу для дискретных систем с интервальными параметрами с учетом запаздывания по состоянию;

осуществлен синтез динамического локально-оптимального управления дискретными системами с интервальными параметрами с учетом запаздывания по состоянию;

предложено решение задач управления запасами для эшелонной структуры складов и структуры, состоящей из оптового и розничных складов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

предложены новые локально-оптимальные и динамические локально-оптимальные законы и алгоритмы управления для дискретных систем с запаздываниями (по состоянию или управлению), реализованные без предварительного расширения пространства состояний, а также для систем с интервальными параметрами.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

предложенные алгоритмы требуют меньших вычислительных затрат по сравнению с ранее известными и могут применяться при решении задач управления дискретными объектами с запаздываниями в условиях неполной информации о состоянии и параметрах модели;

полученные в диссертационной работе *результаты используются* в ООО «Сибирская машиностроительная компания» (г. Томск) в службе материально-технического обеспечения при решении задач управления запасами;

результаты диссертационной работы *внедрены* в учебный процесс на кафедре исследования операций Национального исследовательского Томского государственного университета.

Рекомендации об использовании результатов диссертационного исследования. Результаты диссертационной работы могут быть использованы для решения задач в различных областях, в которых модели управляемых объектов содержат запаздывания, ограничения, неизвестные параметры и возмущения (например, логистика, производственные системы, управление запасами).

Оценка достоверности результатов выявила:

математические вычисления и доказательства проведены на строгом математическом уровне и подтверждаются результатами численных расчетов и результатами моделирования;

установлена согласованность полученных автором результатов с результатами других авторов для частных случаев.

Личный вклад соискателя состоит в доказательстве и обосновании полученных в диссертации результатов, математических выкладках, численном моделировании, расчетах, подготовке публикаций по выполненной работе и личном участии в апробации результатов исследования.

Диссертация отвечает критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней для диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук.

Диссертация соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи синтеза локально-оптимального управления для дискретных систем с неполной информацией и с запаздываниями по управлению и состоянию, имеющей значение для развития теории управления.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На заседании 02.11.2016 г. диссертационный совет принял решение присудить **Мухиной О.О.** ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 7 докторов технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в отраслях информатики, вычислительной техники и автоматизации), из 21 человека, входящего в состав совета, проголосовал: за – 16, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель

диссертационного совета



Горцев Александр Михайлович

Ученый секретарь

диссертационного совета

Тарасенко Петр Феликсович

02 ноября 2016 г.