

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.022.10  
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ  
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 23 декабря 2016 г. № 6

О присуждении Хишектуевой Ишин-Хорло Дамбадоржиевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Модели и методы неподвижных точек в задачах оптимизации параметров динамических систем» по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ принята к защите 17 октября 2016 г., протокол № 4 диссертационным советом Д 212.022.10 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Бурятский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а, созданным в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ № 717/нк от 9 ноября 2012 г.

Соискатель Хишектуева Ишин-Хорло Дамбадоржиевна, 1987 года рождения, в 2009 году окончила Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Бурятский государственный университет» (с 2011 года Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Бурятский государственный университет», с 2016 года

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Бурятский государственный университет»). В период с 20.10.2009 г. по 20.10.2012 г. освоила программу подготовки научно-педагогических кадров в очной аспирантуре Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Бурятский государственный университет». В настоящее время работает инженер-программистом лаборатории методов оптимального управления Научно-образовательного и инновационного центра системных исследований и автоматизации, ассистентом кафедры «Прикладная математика» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Бурятский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре «Прикладная математика» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Бурятский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, профессор Булдаев Александр Сергеевич, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Бурятский государственный университет», кафедра прикладной математики, профессор кафедры.

Официальные оппоненты:

Срочко Владимир Андреевич, доктор физико-математических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации (г. Иркутск), кафедра вычислительной математики и оптимизации, профессор кафедры;

Лакеев Анатолий Валентинович, доктор физико-математических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт динамики систем и теории управления им. В.М. Матросова Сибирского отделения Российской академии наук (г. Иркутск), лаборатория математических методов анализа свойств динамических систем, ведущий научный сотрудник,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт программных систем им. А.К. Айламазяна Российской академии наук, Ярославская область, Переславский район, с. Веськово, в своем положительном заключении, подписанном Амелькиным Сергеем Анатольевичем, кандидатом технических наук, директором исследовательского центра системного анализа, указала, что диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение класса задач оптимизации параметров динамических систем, имеющего важное значение для развития теории и методов оптимального управления. Диссертация выполнена на требуемом к кандидатским диссертациям уровне, ее результаты достаточно полно отражены в публикациях, а автореферат правильно отражает содержание работы.

Соискатель имеет 18 опубликованных работ по теме диссертации. Из них 4 работы опубликованы в рецензируемых научных изданиях из Перечня Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации. Соискателю выдано свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. В четырех работах, выполненных в соавторстве с научным руководителем, диссертант участвовал от постановки задачи до получения результатов и является полноценным соавтором. В одной работе в соавторстве с Халтаром Д. диссертантом разработан оптимизационный подход для решения задачи. В другой работе в соавторстве с научным руководителем и Очирбатом Б.

диссертантом проведен анализ примеров, демонстрирующих характерные свойства предлагаемых методов.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Хишектуева И.-Х. Д. Метод поиска неподвижных точек в задаче улучшения управляющих параметров / И.-Х. Д. Хишектуева // Вестник Бурятского государственного университета. – 2011. – Вып. 9. Математика, информатика. – С. 57–60.

2. Булдаев А. С. Метод неподвижных точек в задачах параметрической оптимизации систем / А. С. Булдаев, И.-Х. Д. Хишектуева // Автоматика и телемеханика. – 2013. – № 12. – С. 5–15.

3. Хишектуева И.-Х. Д. Алгоритм оптимизации параметров нелинейных динамических систем / И.-Х. Д. Хишектуева // Вестник Бурятского государственного университета. – 2013. – Выпуск 9. Математика, информатика. – С. 39–44.

4. Хишектуева И.-Х. Д. Применение метода неподвижных точек в задачах оптимизации динамических систем по параметрам и начальным условиям / И.-Х. Д. Хишектуева // Вестник Бурятского государственного университета. Математика, информатика. – 2016. – № 1. – С. 38–48.

Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ:

№ 2016611612. Программа оптимизации параметров билинейных динамических систем методом неподвижных точек / И.-Х. Д. Хишектуева ; заявитель и правообладатель ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет»; дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ 05.02.16.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

Хрусталева Михаил Михайлович, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий лабораторией № 45 «Математических методов исследования оптимальных управляемых систем» Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук (г. Москва).

Отзыв положительный. Замечания: в автореферате нет указаний на выбор показателей, регулирующих сходимость метода неподвижных точек; в модельной задаче «кинетика ядерного реактора» не представлен физический смысл переменных.

Шутяев Виктор Петрович, доктор физико-математических наук, профессор, ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт вычислительной математики Российской академии наук (г. Москва). Отзыв положительный. Замечание: в автореферате не обсуждается вопрос выбора проекционного параметра для численного решения рассматриваемых модельных задач оптимального управления.

Булатов Михаил Валерьянович, доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт динамики систем и теории управления им. В.М. Матросова Сибирского отделения Российской академии наук (г. Иркутск). Отзыв положительный. Замечание: не указаны используемые критерии останова итерационных алгоритмов.

Цыдыпов Балдандоржо Дашиевич, доктор технических наук, доцент, ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт физического материаловедения Бурятского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук (г. Улан-Удэ). Отзыв положительный. Замечание: нет конкретных сведений о практическом внедрении результатов исследования.

Урбаханов Александр Валерьевич, кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры «Прикладная математика» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления» Министерства образования и науки Российской Федерации (г. Улан-Удэ). Отзыв положительный. Замечание:

недостаточное описание в автореферате разработанного комплекса программ для решения задач параметрической оптимизации.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью своими достижениями и наличием публикаций в области математического моделирования, численных методов, оптимального управления, способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны модели и методы неподвижных точек для решения классов задач параметрической оптимизации динамических систем, представляющие собой специальные задачи о неподвижной точке конструируемых операторов управления, обладающие свойствами нелокальности и возможности улучшения неоптимальных управлений, удовлетворяющих дифференциальному принципу максимума;

предложены итерационные алгоритмы для решения моделируемых задач о неподвижной точке;

доказаны теоремы о сходимости предложенных методов, показывающие принципиальную возможность численного решения задач оптимизации параметров динамических систем;

введено новое необходимое условие оптимальности, усиливающее известный дифференциальный принцип максимума в классе линейных по управлению задач параметрической оптимизации.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана эффективность разработанных нелокальных методов к оптимизации параметров нелинейных по состоянию и линейных по управлению динамических систем, основанных на конструировании и решении специальных операторных уравнений в форме задач о неподвижной точке;

применительно к проблематике диссертации результативно использованы нестандартные аппроксимации приращения целевой функции и модификации сопряженных систем для получения новых конструктивных необходимых условий оптимальности управления, усиливающие дифференциальный принцип максимума в линейном по управлению классе задач;

раскрыты и обоснованы условия строгого улучшения неоптимального управления, удовлетворяющего дифференциальному принципу максимума в рассматриваемом классе задач;

изучена сходимость предлагаемых методов неподвижных точек к решениям поставленных задач.

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

разработан программно-вычислительный комплекс для эффективного решения нелинейных задач параметрической оптимизации динамических систем;

определены перспективы применения разработанного математического и программного обеспечения для развития теории и методов параметрической оптимизации динамических систем;

представлены рекомендации для практического использования полученных результатов при проведении научных исследований в учебных и научных учреждениях.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

теория построена на известных положениях в областях дифференциальных уравнений и функционального анализа, вычислительной математики и оптимального управления;

идея базируется на обобщении передового опыта разработки необходимых и достаточных условий улучшения и оптимальности управления;

