

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.025.08 НА БАЗЕ
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Министерства образования и науки Российской Федерации

ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 23 декабря 2016 № 18

О присуждении Платову Антону Сергеевичу, гражданство российское, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Оптимизация структурированных по размеру популяций на стационарных состояниях» по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление, принята к защите 21 октября 2016 года, протокол № 12, диссертационным советом Д 212.025.08 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» Министерства образования и науки Российской Федерации (адрес: 600000, г. Владимир, ул. Горького, 87, диссертационный совет создан 02.11.2012, приказ 714/нк).

Соискатель Платов Антон Сергеевич, 1987 года рождения, в 2011 году окончил Государственное образовательное учреждение высшего образования «Владимирский государственный университет» по специальности «Математика» с квалификацией «математик». В 2014 году соискатель окончил очную аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых».

В период подготовки диссертации соискатель работал в должности ассистента кафедры, а на сегодняшний день работает в должности старшего преподавателя кафедры «Функциональный анализ и его приложения» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре «Функциональный анализ и его приложения» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, профессор Давыдов Алексей Александрович, заведующий кафедрой «Теория динамических систем» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова».

Официальные оппоненты:

1. Гонченко Сергей Владимирович, гражданство российское, доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Института суперкомпьютерных технологий ННГУ им Н.И. Лобачевского;
2. Канатников Анатолий Николаевич, гражданство российское, доктор физико-математических наук, доцент, профессор кафедры «Математическое моделирование» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана»

дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт программных систем им. А.К. Айламазяна Российской академии наук, Ярославская обл., Переславский район, село Веськово, в своем положительном заключении, составленном и подписанном

д.ф.-м.н., проф. Сачковым Юрием Леонидовичем, руководителем исследовательского центра процессов управления, и утвержденном член-корр. РАН, д.ф.-м.н. Абрамовым Сергеем Михайловичем, директором ИПС им. А.К. Айламазяна РАН, указала, что по результатам анализа работы можно сделать вывод о том, что диссертация А.С. Платова «Оптимизация структурированных по размеру популяций на стационарных состояниях» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной задачи. Новые научные результаты, полученные соискателем, имеют существенное значение для теории и практики. Все результаты полностью доказаны и своевременно опубликованы в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК. Автореферат диссертации правильно отражает ее содержание. Диссертация полностью соответствует специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

Работа полностью соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

Соискатель имеет 13 опубликованных работ, из них по теме диссертации 13. Общий объём 3,85 печатного листа, в том числе 4 статьи в научных журналах и изданиях, которые включены в перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций. Соискатель имеет 5 работ, опубликованных в материалах всероссийских и международных конференций.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Davydov A.A., Platov A.S. Optimal stationary solution in forest management model by accounting intra-species competition // Moscow Mathematical Journal, Vol. 12, no. 2, 2012, 269-273 (вклад соискателя 60%).

2. Panesh A.A., Platov A.S. Optimization of size-structured population with interacting species // Journal of Mathematical Sciences, 2013, Volume 188, Issue 3, pp 293-298 (вклад соискателя 50%).

3. Давыдов А.А., Платов А.С., Оптимальная эксплуатация двух структурированных по размеру конкурирующих популяций // Тр. ИММ УрО РАН, 19, No. 4, 2013, 89-94 (вклад соискателя 60%).

4. Davydov A.A., Platov A.S. Optimal Stationary Solution for a Model of Exploitation of a Population Under Intraspecific Competition // Journal of Mathematical Sciences, 2014, Vol. 201, Issue 6, pp 746-750 (вклад соискателя 60%).

На диссертацию и автореферат поступили **отзывы**:

1. Отзыв официального оппонента Гонченко С.В.. Отзыв положительный, содержит следующие замечания:
 - В диссертации мало примеров. Их всего два, и они относятся, по существу, к математической стороне проблемы. Было бы интересно привести в качестве примера некоторую абстрактную практическую ситуацию, в котором выполнены условия модели – пусть при самых упрощающих предположениях. Это повысило бы практическую значимость работы с уровня возможной полезности достижений до реальной.
 - Теорема 3' приведена в диссертации без доказательства, её доказательство имеется в работе автора [31]. Кроме того, как автор пишет, её доказательство проводится по той же схеме, что и доказательство Теоремы 3. Тем не менее, я рассматриваю это как некоторый несущественный, но всё же недостаток работы.
 - В диссертации присутствуют опечатки.
2. Отзыв официального оппонента Канатникова А.Н. Отзыв положительный, содержит следующие замечания:
 - В формулировках утверждений не всегда аккуратно прописаны важные условия, а в самих формулировках присутствует определенный разнобой. Так понятие допустимого управления определено во введении, а в первой главе при детальном описании модели не дано. Это понятие использовано

в теореме 1, а в теореме 2 нет (приведены условия, эквивалентные понятию допустимого управления). Используется понятие «нетривиальный», но оно разъясняется гораздо позже первого упоминания. В лемме 1 (с. 31) в формулировке заявлена непрерывность функций c_i на полуинтервале, а используется непрерывность на отрезке.

- В доказательствах теорем не всегда отмечаются ключевые моменты, что затрудняет чтение. Так, например, в следствии 1 следовало бы отметить, что $f(f(0)) \leq f(0)$. В изложении второго алгоритма также важно отметить, что параметр $x(0)$ в силу однородности уравнения на $x(s)$ является решением алгебраического уравнения, для получения которого достаточно вычислить решение $x(s)$ при каком-либо определенном начальном условии.
- Условие (31) слабого «маргинального» влияния конкуренции дано по отношению к решению, а не к параметрам системы. Это условие следовало бы обсудить и привести хотя бы достаточные условия на исходные данные, при которых условие имеет место.
- Условия на коэффициенты системы и на допустимое управление следовало бы тщательнее продумать. Поскольку управление u идет в сумме с функцией μ , отражающей в модели уровень смертности, то использовать для этих двух функций разные условия гладкости нет особого смысла.
- В замечании 4 (с. 23) пропущено важное условие $p > 0$.
- Рис. 3 (с. 27) неверен. Кривые ϕ_1 и ϕ_2 обе оси координат пересекать не могут. При этом фрагмент доказательства на с. 28 лишний.
- По смыслу цены $c_{s,i}$ в (34) могут быть отрицательными: отбор больших размеров может не иметь коммерческого смысла, а затраты на это необходимы. Следовало бы обсудить эту возможность и явно оговорить, что $c_{s,i} \geq 0$.
- В тексте работы довольно много опечаток.

3. Отзыв ведущей организации, составленный и подписанный д.ф.-м.н., проф. Сачковым Юрием Леонидовичем, руководителем исследовательского центра процессов управления, и утвержденный член-корр. РАН, д.ф.-м.н. Абрамовым Сергеем Михайловичем, директором ИПС им. А.К. Айламазяна РАН. Отзыв положительный, содержит следующие замечания:
 - При иллюстрации полученных результатов автор не обосновывает выбор используемых академических параметров в модели, не объясняет, насколько выбранные параметры близки к реальным для какого-либо типа популяции.
 - Не исследована стабилизация решений модели к стационарному состоянию. Вполне вероятно, в силу нелинейности системы и нелокальности граничного условия, данный вопрос может быть темой отдельного серьезного исследования.
 - В диссертации присутствуют опечатки.
4. Отзыв на автореферат, подписанный к.ф.-м.н. и к.э.н. Беляковым А.О., доцент кафедры общей экономической теории Московская Школа Экономики МГУ им. Ломоносова. Отзыв положительный, замечаний не содержит.
5. Отзыв на автореферат, подписанный к.ф.-м.н. Шуткиной Т.С., руководитель поддержки проектов ООО ФС «Сервис». Отзыв положительный, замечаний не содержит.

Отзывы содержат подробную информацию об актуальности настоящего исследования, новизне полученных результатов, и значимости их для науки и практики. Отмечено, что диссертационная работа выполнена в полном объеме на высоком научном уровне, выводы диссертации достоверны и полностью соответствуют поставленным целям.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их известностью своими достижениями в данной отрасли науки, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

– предложена модификация модели эксплуатации структурированных по размеру популяций и методика доказательства теорем о существовании нетривиальных стационарных решений и оптимальных по максимуму выгоды стационарных решений в динамике структурированных по размеру популяций с симметричной конкуренцией.

– введен новый метод построения оптимального управления для задач оптимизации структурированной по размеру популяции с учётом симметричной конкуренции.

– изложены доказательства сформулированных лемм и теорем.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что сформулированы и доказаны:

- теорема существования и единственности нетривиального стационарного состояния в модели управления структурированной по размеру популяцией с внутривидовой конкуренцией в симметричной форме;
- теорема существования оптимального среди стационарных состояний в модели управления структурированной по размеру популяцией с внутривидовой конкуренцией в симметричной форме и найдено необходимое условие оптимальности;
- теорема существования нетривиального стационарного состояния в модели управления совокупностью двух структурированных популяций с векторной симметричной формой конкуренции и единственность этого состояния при «маргинальном» превосходстве по влиянию на развитие внутривидовой конкуренции над межвидовой;
- теорема существования оптимального среди стационарных состояний в модели управления совокупностью двух структурированных популяций с векторной симметричной формой конкуренции;

- теорема существования оптимального среди стационарных состояния для модели управления совокупностью нескольких структурированных популяций со скалярной симметричной формой конкуренции.

Применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы:

- методы теории дифференциальных уравнений и функционального анализа;
- методы теории оптимального управления.

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

- результаты работы могут быть использованы для решения задач прикладного характера, возникающих при моделировании процессов различной природы и их оптимизации;
- результаты работы будут полезны при чтении специальных курсов для студентов математических, естественнонаучных и инженерных специальностей университетов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- теория построена с использованием известных результатов в области качественной теории дифференциальных уравнений, теории оптимального управления и функционального анализа и согласуется с ранее опубликованными результатами по анализу динамики структурированных по размеру популяций;
- идеи построенной теории основаны на современных методах исследования оптимизационных задач;
- при построении теории были использованы современные достижения в области теории дифференциальных уравнений, теории оптимального управления и функционального анализа.

Личный вклад соискателя состоит в:

- доказательстве приведенных в диссертации лемм, теорем;
- иллюстрации полученных результатов;

– личном участии в апробации результатов исследования: 8 докладов на международных конференциях и семинарах, 4 доклада на региональных конференциях и семинарах;

– личном участии в подготовке основных публикаций по теме диссертации: автором опубликовано 13 работ, в том числе 4 работы в изданиях, рекомендованных ВАК.

На заседании 23.12.2016 диссертационный совет принял решение присудить Платову Антону Сергеевичу ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 15 докторов наук по специальности 01.01.02 – Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени – 15, против присуждения учёной степени – нет, недействительных бюллетеней – 1.

Заместитель председателя
диссертационного совета


Танкеев Сергей Геннадьевич

Ученый секретарь
диссертационного совета


Наумова Светлана Борисовна

23.12.2016