

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 501.001.85, созданного на базе ФГБОУ ВО
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
в соответствии с приказом № 2397-1956 от 21.12.2007
Рособрнадзора Минобрнауки,
по диссертации Минкова Станислава Сергеевича
на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.01.02 — дифференциальные уравнения,
динамические системы и оптимальное управление

Представленная диссертация «Толстые аттракторы и косые произведения» посвящена исследованию свойств аттракторов Милнора динамических систем.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований: разработан метод исследования аттракторов Милнора с помощью геометрических соображений, теории хаусдорфовой размерности и результатов в области функционального анализа. Исследуются свойства аттракторов Милнора: положительность их меры, их неустойчивость по Ляпунову, топологическая инвариантность.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что установлены следующие основные результаты:

1. Аттрактор Милнора дважды гладких частично-гиперболических диффеоморфизмов состоит из неустойчивых слоёв.
2. Существует транзитивный диффеоморфизм Аносова с аттрактором Милнора, не совпадающим со всем фазовым пространством.
3. Аттрактор Милнора не является топологическим инвариантом системы: существуют топологически сопряженные бесконечно-гладкие отображения, аттракторы Милнора которых не сопряжены. Схожая конструкция показывает существование динамических систем, для которых нарушено заключение специальной эргодической теоремы, то есть таких, для которых на множестве полной хаусдорфовой размерности временные средние сильно отличаются от пространственных.
4. Приведён ряд новых примеров неустойчивых аттракторов в классе голоморфных отображений и косых произведений. Даны примеры применения теоремы Егорова при исследовании свойств аттракторов.
5. Показана типичная неулучшаемость оценки в лемме Фальконера, выражающей хаусдорфову размерность образа под действием гёльдеровского отображения через размерность прообраза.

Применительно к проблематике диссертации результативно использованы методы теории динамических систем и элементарной геометрии поверхностей. При построении нового примера неустойчивого аттрактора в классе косых произведений автором впервые использована теорема Егорова, - метод, который в дальнейшем показал свою плодотворность. Доказательство того, что аттракторы частично-

гиперболических систем состоят из неустойчивых слоёв, основано на применении теоремы о точке плотности и методе контроля искажений, которые применялись при исследовании динамических систем, но к аттракторам частично-гиперболических систем применены впервые. Существование диффеоморфизма Аносова с неполным аттрактором Милнора доказано с помощью категорий Бэра и одновременно с применением наглядных геометрических построений при хирургии линейного диффеоморфизма Аносова. Таким образом, автор при исследовании аттракторов Милнора динамических систем использовал разнообразные методы и свежие математические идеи. **Даны** доказательства всех представленных соискателем теорем, лемм, утверждений и следствий.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что понятие аттрактора Милнора отвечает наиболее естественному механическому представлению об аттракторе.

Результаты диссертации носят теоретический характер и могут быть использованы в различных вопросах теории динамических систем. В частности, полученные в диссертации результаты вносят вклад в теорию гладких динамических систем, комплексных динамических систем, теорию косых произведений. Материалы диссертации могут составить содержание специального курса для студентов и аспирантов, обучающихся по специальности «Математика» в российских и зарубежных научных и педагогических центрах.

Достоверность результатов исследования гарантируют следующие факторы:

теория построена на основе проверенных результатов, относящихся к теории меры, функциональному анализу, геометрии поверхностей. Доказательства полные и математически строгие, выводы согласуются с опубликованными ранее известными результатами, близкими к теме диссертации;

установлено, что результаты диссертации являются новыми, а результаты других авторов, упомянутые в диссертации, отмечены соответствующими ссылками.

Личный вклад соискателя в данной теоретической работе состоит в установлении оригинальных результатов в области теории динамических систем; в полном доказательстве всех результатов диссертации; в подготовке публикаций по выполненной работе. Основное содержание диссертации в полной мере опубликовано в 2 работах автора, все - в журналах, входящих в список ВАК.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана изложения и взаимосвязью выводов.

С учетом изложенного, диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация Минкова Станислава Сергеевича «Толстые аттракторы и косые произведения» является научно-квалификационной работой, содержащей новые результаты, которые вносят существенный вклад в теорию динамических систем. Тема диссертации весьма актуальна. По своему содержанию и результатам диссертация соответствует всем критериям (предъявляемым к кандидатским диссертациям), установленным Положением о присуждения ученых степеней.

На заседании 9 декабря 2016 года, протокол № 23, диссертационный совет Д 501.001.85 на базе МГУ имени М.В. Ломоносова принял решение присудить Минкову Станиславу Сергеевичу ученую степень кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 — дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 6 докторов наук по специальности 01.01.02, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени — 15 человек, против присуждения учёной степени — нет, недействительных бюллетеней — нет.

Заместитель председателя диссертационного совета
Д 501.001.85 на базе МГУ им. М.В. Ломоносова,
доктор физико-математических наук, профессор



Лукашенко
Тарас Павлович

Ученый секретарь диссертационного совета
Д 501.001.85 на базе МГУ им. М.В. Ломоносова,
доктор физико-математических наук, профессор

Власов
Виктор Валентинович