

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 Шилина Ивана Сергеевича
на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.01.02 — дифференциальные уравнения,
динамические системы и оптимальное управление

Представленная диссертация «Аттракторы Милнора и их устойчивость» посвящена исследованию структуры и устойчивости по Ляпунову глобальных аттракторов Милнора. Основные результаты работы имеют отношение к вопросу о том, насколько часто встречаются динамические системы с неустойчивыми по Ляпунову глобальными аттракторами. Эта тематика относится к направлению теории динамических систем, которое занимается изучением свойств типичных диффеоморфизмов.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований: изучена взаимосвязь между явлением Ньюхауса и неустойчивостью аттракторов Милнора: наличие устойчивого гомоклинического касания для 2-сжимающего седла влечет локально топологически типичную неустойчивость аттрактора, — а также связь между наличием расщепления с доминированием и неустойчивостью аттракторов.

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

1. Доказано, что неустойчивость аттракторов Милнора по Ляпунову является локально топологически типичным феноменом, который всегда наблюдается в областях в пространстве диффеоморфизмов, где плотны диффеоморфизмы с гомоклиническим касанием для некоторого 2-сжимающего периодического седла.
2. Доказано, что у топологически типичного C^1 -диффеоморфизма либо все гомоклинические классы допускают расщепление с доминированием, либо аттрактор Милнора неустойчив по Ляпунову для этого диффеоморфизма или для обратного к нему.
3. Для открытого всюду плотного множества ступенчатых косых произведений со слоем отрезков и сохраняющими ориентацию послойными отображениями найдена структура аттракторов Милнора; исследован пример ступенчатого косоугольного произведения с неустойчивым аттрактором.

Применительно к проблематике диссертации результативно использованы методы теории динамических систем, в частности методы и результаты гиперболической теории и теории гомоклинических бифуркаций, техника ренормализации, рассуждение Бэра, лямбда-лемма и лемма Франкса; элементы теории меры и эргоди-

ческой теории. **Даны** доказательства всех теорем, лемм, утверждений, замечаний и следствий.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики обусловлено тем, что результаты о неустойчивости аттракторов могут иметь приложения в нелинейной динамике, в том числе в теории динамического хаоса.

Результаты диссертации носят теоретический характер и могут найти применение в научно-исследовательской работе в области теории динамических систем, в частности в теории аттракторов и в теории гомоклинических бифуркаций, а также при чтении специальных курсов и проведении специальных семинаров по динамическим системам. Результаты и методы работы будут полезны в исследованиях, проводимых в Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова, Математическом институте им. В.А. Стеклова РАН, Институте проблем передачи информации им. А.А. Харкевича РАН, Санкт-Петербургском государственном университете, Нижегородском государственном университете им. Н.И. Лобачевского, Высшей школе экономики и других российских и зарубежных научных и педагогических центрах.

Достоверность результатов исследования гарантируют следующие факторы:

а) **теория построена** на основе проверенных результатов, относящихся к теории динамических систем;

б) 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 опубликовано в 2 работах автора, обе – 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 Шилина Ивана Сергеевича «Аттракторы Милнора и их устойчивость» 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 присуждении ученых степеней.

На заседании **9 декабря 2016 года**, протокол № 24, диссертационный совет Д 501.001.85 на базе МГУ имени М.В. Ломоносова принял решение присудить Шилину Ивану 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 имени М.В. Ломоносова,
доктор физико-математических наук, профессор



Лукашенко
Тарас Павлович

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

Власов
Виктор Валентинович