

ОТЗЫВ

официального оппонента о диссертации
Тодорова Дмитрия Игоревича
«Диффеоморфизмы и потоки на гладких
многообразиях со свойствами отслеживания»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 01.01.04 – геометрия и топология

Диссертация Дмитрия Игоревича Тодорова относится к теории отслеживания в динамических системах. Эта теория представляет собой интенсивно развивающийся раздел теории динамических систем, тесно связанный с теорией структурной устойчивости. Основными объектами исследования здесь являются гомеоморфизмы метрических пространств, диффеоморфизмы гладких многообразий. Изучение свойств отслеживания было начато в работах Д.В. Аносова и Р. Боуэна в 1970 гг. Существенный вклад в эту область исследований внесли С.Ю. Пилюгин, К. Палмер, С. Кровизье, К. Сакаи и другие.

В диссертационной работе Дмитрия Тодорова представлена серия новых существенных результатов о связи между различными свойствами отслеживания и структурной устойчивостью. Изучение этой связи является одним из центральных направлений в теории отслеживания, и в последние годы здесь был получен ряд важных результатов. К примеру, в работах Сакаи, Палмера, Пилюгина и Тихомирова показано, что множество структурно устойчивых диффеоморфизмов замкнутого гладкого многообразия совпадает с C^1 -внутренностью множества диффеоморфизмов, обладающих классическим свойством отслеживания, а также с множеством диффеоморфизмов, обладающих липшицевым свойством отслеживания. В диссертации Д. И. Тодорова подобная характеристика структурной устойчивости изучается для случаев обратного и предельного отслеживания.

Наиболее ярким из представленных в диссертационной работе результатов является теорема о том, что диффеоморфизм гладкого замкнутого многообразия произвольной размерности, обладающий липшицевым свойством обратного отслеживания хотя бы для одного из двух стандартных классов методов, структурно устойчив. В свете ранее полученных результатов это доказывает, что наличие липшицева свойства обратного отслеживания в каждом из двух упомянутых классов методов эквивалентно структурной устойчивости. Аналог этого результата доказан в диссертации для не имеющих точек покоя потоков на гладких замкнутых многообразиях. В диссертации изложены также новые результаты, касающиеся свойств гильдерова обратного отслеживания и некоторого варианта предельного отслеживания.

Несомненно, результаты диссертации актуальны, — они проливают дополнительный свет на ситуацию в данной области исследований, в существенной степени проясняют свойства обратного отслеживания.

Текст диссертации не лишен недостатков. Имеются описки. К примеру, цитируемая теорема 1.1 на странице 8 гласит, что диффеоморфизмы многообразия, обладающие свойством отслеживания относительно двух классов методов, структурно устойчивы. По всей видимости, здесь обращены знаки включения — в действительности, теорема должна утверждать, что структурно устойчивые диффеоморфизмы обладают данными свойствами отслеживания. В отдельных случаях не лишними оказались бы дополнительные комментарии. К примеру, в первой главе — при исследовании липшицева свойства обратного отслеживания — рассматривается два класса методов, а в третьей главе — при исследовании гельдерова свойства обратного отслеживания — рассматривается лишь один из этих классов методов; было бы полезным указать, ясно ли препятствие, которое не позволяет расширить результат третьей главы на второй класс методов. Из имеющегося в работе заключения не ясно, имеются ли примеры не структурно устойчивых систем, обладающих свойством гельдерова обратного отслеживания. Безусловно, упомянутые недостатки не снижают общую ценность работы.

Результаты диссертации сопровождаются доказательствами, достоверность которых не вызывает сомнений.

Работа имеет теоретический характер. Результаты могут быть использованы специалистами, работающими в СПбГУ, МГУ, ПОМИ РАН, МИ РАН, РГПУ и других математических учреждениях.

Диссертация представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Научные результаты, полученные диссертантом, новы и имеют важное значение для теории отслеживания в динамических системах. Работа отвечает критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Тодоров Дмитрий Игоревич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.04 – геометрия и топология.

Официальный оппонент
д.ф.-м.н.
12.06.2014

Малютин

А. В. Малютин

