

## ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ

Шилина Ивана Сергеевича

“Аттракторы Милнора и их устойчивость”,  
представленной на соискание учёной степени кандидата  
физико-математических наук по специальности 01.01.02 —  
«дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное  
управление»

Диссертация Шилина И.С. посвящена неустойчивости по Ляпунову аттракторов Милнора динамических систем. В автореферате кратко описываются основные результаты диссертации, а также обосновываются их актуальность и научная новизна.

Главными результатами являются теоремы А и В, в которых даются достаточные условия того, чтобы топологически типичный диффеоморфизм замкнутого многообразия (размерности не меньше двух) имел неустойчивый по Ляпунову аттрактор. Теорема А утверждает, что этим свойством обладают типичные диффеоморфизмы из областей Ньюхауса для 2-сжимающих периодических седел, а теорема В говорит, что если у типичного диффеоморфизма есть не допускающий расщепления с доминированием гомоклинический класс, то аттрактор Милнора неустойчив либо для самого этого диффеоморфизма, либо для обратного к нему. Как отмечает автор, эти результаты справедливы не только для аттракторов Милнора, но и для других определений глобального аттрактора, если только эти определения влекут наличие у аттрактора некоторых естественных свойств (аттрактор должен состоять из неблуждающих точек, содержать все гиперболические стоки, быть замкнутым и существовать для любого диффеоморфизма из рассматриваемого класса).

Эти две теоремы являются продвижением в направлении ответа на вопрос, в своё время поставленный проф. Ю.С. Ильяшенко: «Существует ли открытое множество диффеоморфизмов с неустойчивыми по Ляпунову аттракторами?». Хотя привести пример отдельного диффеоморфизма с неустойчивым аттрактором очень легко, вопрос о существовании открытого множества таких диффеоморфизмов представляется весьма сложным. Можно сказать, что диссертация Шилина И.С. даёт положительный ответ на «промежуточный» вопрос о существовании открытого множества, в котором аттрактор неустойчив для типичного отображения. Впрочем, автор отмечает, что существование таких множеств может быть доказано значительно проще теоремы А: смысл теоремы А в том, что локально топологически типичная неустойчивость аттракторов всегда наблюдается в областях с устойчивым гомоклиническим касанием (правда, для специального

типа седел), то есть довольно часто.

Доказательства основных теорем опираются, как отмечено в автореферате, на так называемые «леммы о захвате», утверждающие, что диффеоморфизм с гомоклиническим касанием для 2-сжимающего седла (соотв., с не допускающим расщепления с доминированием гомоклиническим классом некоторого седла) приближается диффеоморфизмом, у которого неустойчивое многообразие седла пересекает бассейн притяжения стока. Доказательство этих лемм является, по-видимому, самым технически сложным местом диссертации.

Подводя итог, можно сказать, что в автореферате обоснована актуальность тематики диссертационной работы, приведен краткий обзор истории вопроса, обоснована актуальность рассматриваемой темы, четко сформулированы полученные автором новые результаты. В автореферате указано, что результаты диссертационной работы опубликованы в 2 печатных изданиях, входящих в перечень ВАК, и что диссертация прошла достаточную апробацию на ведущих научных семинарах.

Автореферат удовлетворяет всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» и позволяет заключить, что диссертация удовлетворяет п.9 этого положения, а ее автор, Шилин Иван Сергеевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 — дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

Кандидат физико-математических наук (специальность 01.01.02),  
научный сотрудник (CR1) CNRS,  
Институт математических исследований г. Ренн  
(IRMAR, UMR 6625 du CNRS),  
Bat. 22-23, Campus Beaulieu,  
263 av. Général Leclerc  
35042 Rennes, France.  
+33 2 23 23 58 44  
victor.kleptsyn@univ-rennes1.fr

  
29.11.2016

Виктор Алексеевич Клепцын  
(V. Klepsyn)

LE DIRECTEUR DE L'I.R.M.A.R.



  
FLORIAN MEHATS

Prof. Florian Méhats

Confirming that the above report was  
signed by Dr. V. Kleptsyn:  
Director of Institute of Mathematical  
Research of Rennes