

Сведения о научном руководителе диссертации

Тужилина Михаила Алексеевича

«Инварианты 3-мерных и 4-мерных особенностей интегрируемых гамильтоновых систем»

Научный руководитель: Фоменко Анатолий Тимофеевич

Ученая степень: Доктор физико-математических наук

Ученое звание: Академик РАН

Должность: Заведующий кафедры дифференциальной геометрии и приложений механико-математического факультета

Место работы: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова», кафедра дифференциальной геометрии и приложений

Адрес места работы: 119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1, Механико-математический факультет

Тел.: 8 (495) 939-39-40

E-mail: fomenko@mech.math.msu.su

Список основных научных публикаций по специальности 01.01.04 - геометрия и топология за последние 5 лет:

- [1] Ведюшкина В. В., Фоменко А. Т., Харчева И. С. Моделирование невырожденных бифуркаций замыканий решений интегрируемых систем с двумя степенями свободы интегрируемыми топологическими биллиардами // Доклады Академии наук. — 2018. — Т. 479, № 6. — С. 607–610. Хорошо известно, что перестройки замыканий решений интегрируемых невырожденных гамильтоновых систем с двумя степенями свободы на уровне постоянной энергии классифицируются так называемыми 3-атомами. Эти перестройки соответствуют особым слоям слоения Лиувилля трехмерных изоэнергетических поверхностей. В данной работе доказывается гипотеза Фоменко, что все такие перестройки моделируются интегрируемыми топологическими двумерными биллиардами (биллиардными книжками). [DOI]

- [2] Сергей Владимирович Матвеев (к семидесятилетию со дня рождения) / В. М. Бухштабер, В. А. Васильев, А. Ю. Веснин и др. // Успехи математических наук. — 2018. — Т. 73, № 4. — С. 179–187.

- [3] *Vedyushkina V. V., Fomenko A. T. Integrable topological billiards and equivalent dynamical systems // Izvestiya. Mathematics. — 2017. — Vol. 81, no. 4. — P. 688–733.*

- Ведюшкина В. В., Фоменко А. Т. Интегрируемые топологические бильярды и эквивалентные динамические системы // Известия РАН. Серия математическая. — 2017. — Т. 81, № 4. — С. 20–67. Рассмотрен ряд топологических интегрируемых бильярдов и доказана их Лиувиллева эквивалентность многим системам динамики твердого тела с помощью теории Фоменко–Цишанга об инвариантах интегрируемых систем. Изучены бильярды, ограниченные дугами софокусных квадратик, а также их обобщения – обобщенные бильярды, где движение происходит по локально плоской поверхности, полученной изометричной склейкой нескольких плоских областей вдоль их границ, являющихся дугами софокусных квадратик. Описаны два новых класса интегрируемых бильярдов, также ограниченных дугами софокусных квадратик, а именно, некомпактные бильярды и обобщенные бильярды, полученные склейкой плоских бильярдов вдоль невыпуклых частей границы. Полностью классифицированы некомпактные бильярды, ограниченные дугами софокусных квадратик, и исследована их топология с помощью инвариантов Фоменко, описывающих перестройки особых слоев дополнительного интеграла. Исследована топология изоэнергетических поверхностей некоторых невыпуклых обобщенных бильярдов: оказалось, что они обладают экзотическими слоениями Лиувилля, а именно, на некоторых особых слоях интегральные траектории бильярда не допускают непрерывного продолжения. Оказалось, что такие бильярды послойно эквивалентны бильярдам, ограниченным дугами софокусных квадратик в метрике Минковского. [DOI]*
- [4]

- Ирине Александровне Тюлиной 95 лет / В. Н. Чубариков, А. Т. Фоменко, С. С. Демидов, В. Н. Чиненова // Вестник Московского университета. Серия 1: Математика. Механика. — 2017. — № 5. — С. 70–71. 3 февраля 2017г. исполнилось 95 лет со дня рождения заслуженного преподавателя Московского университета, ведущего специалиста нашей страны в области истории механики, доцента механико-математического факультета, участника Великой Отечественной войны Ирины Александровны Тюлиной. В статье дана характеристика научной, педагогической и организационной деятельности И.А.Тюлиной.*
- [5]

- Компьютерные модели в геометрии и динамике / В. В. Ведюшкина, А. О. Иванов, А. А. Тужилин, А. Т. Фоменко // Интеллектуальные системы. Теория и приложения (ранее: Интеллектуальные системы по 2014, № 2, ISSN 2075-9460). — 2017. — Т. 21, № 2.*
- [6]

- [7] *Fokicheva V. V., Fomenko A. T.* Billiard systems as the models for the rigid body dynamics // *Studies in Systems, Decision and Control*. — Vol. 69 of *Advances in Dynamical Systems and Control*. — Springer International Publishing Switzerland, 2016. — P. 13–32.
- [8] *Федосеев Д. А., Фоменко А. Т.* Некомпактные особенности интегрируемых динамических систем // *Фундаментальная и прикладная математика*. — 2016. — Т. 21, № 6. — С. 217–243. В теории интегрируемых гамильтоновых систем важное место занимает изучение слоений Лиувилля и перестроек их слоёв. В случае компактных слоёв и особенностей задача их описания решена, однако некомпактный случай пока практически не изучен. Настоящая работа посвящена постановке задачи описания некомпактных перестроек и демонстрации примеров систем, в которых такие перестройки возникают.
- [9] *Фоменко А. Т., Фокичева В. В., Николаенко С. С.* Топологически эквивалентные случаи интегрируемости в динамике // *Материалы международной конференции Воронежская зимняя математическая школа С. Г. Крейна-2016* / под. ред. В. А. Костина. — Издательско-полиграфический центр Научная книга Воронеж, 2016. — С. 407–417.
- [10] *Fomenko A. T., Konyaev A. Y.* Geometry, dynamics and different types of orbits // *Journal of Fixed Point Theory and its Applications*. — 2015. — Vol. 15, no. 49. — P. 49–66. This work provides an outline of several results concerning topology, Lie algebra, orbits and dynamics of some integrable systems on them. All the results in this paper were obtained by the authors and the participants of the Seminar on Modern Geometry and Its Applications held in the Faculty of Mechanics and Mathematics of the Moscow State University, organized by A. T. Fomenko. [DOI]
- [11] *Fomenko A. T., Nikolaenko S. S.* The chaplygin case in dynamics of a rigid body in fluid is orbitally equivalent to the euler case in rigid body dynamics and to the jacobi problem about geodesics on the ellipsoid // *Journal of Geometry and Physics*. — 2015. — Vol. 87. — P. 115–133. [DOI]
- [12] *Fomenko A. T., Kantonistova E. O.* Topological classification of geodesic flows on revolution 2-surfaces with potential // *Continuous and Distributed Systems II. Theory and Applications* / Ed. by В. А. Садовничий. — Vol. 30 of *Studies in Systems, Decision and Control*. — Springer Switzerland, 2015. — P. 11–17. [DOI]
- [13] *Фокичева В. В., Фоменко А. Т.* Интегрируемые бильярды моделируют важные интегрируемые случаи динамики твёрдого тела // *Доклады Академии наук*. — 2015. — Т. 465, № 2. — С. 1–4.

- [14] *Fomenko A. T., Konyaev A. Y.* Algebra and geometry through hamiltonian systems // Continuous and Distributed Systems. — Vol. 211 of *Solid Mechanics and Its Applications*. — Springer Switzerland, 2014. — P. 3–21.
- [15] Evgenii prokof'evich dolzhenko (on his 80th birthday) / A. I. Aptekarev, P. A. Borodin, B. S. Kashin et al. // *Russian Mathematical Surveys*. — 2014. — Vol. 69, no. 6. — P. 1143–1148.
- [16] Академик Виктор Антонович Садовничий / В. В. Александров, В. П. Карликов, В. Е. Подольский и др. // *Вестник Московского университета. Серия 1: Математика. Механика*. — 2014. — С. 3–5.
- [17] Памяти Леонида Евгеньевича Евтушика (25.05. 1931 - 16.02.2013) / В. А. Садовничий, В. Н. Чубариков, В. И. Гаврилов и др. // *Вестник Московского университета. Серия 1: Математика. Механика*. — 2014. — № 5. — С. 69–70.
- [18] Фокичева В. В., Фоменко А. Т. Топология и особенности бильярдов". - , стр.372-385. , // Материалы международной конференции Воронежская зимняя математическая школа С. Г. Крейна-2014. — Издательско-полиграфический центр Научная книга Воронеж, 2014. — С. 372–385.
- [19] *Fomenko A. T., Kudryavtseva E. A.* Each finite group is a symmetry group of some map (an "atom"-bifurcation) // *Moscow University Mathematics Bulletin*. — 2013. — Vol. 68, no. 3. — P. 148–155. [DOI]
- [20] Кудрявцева Е. А., Фоменко А. Т. Любая конечная группа является группой симметрий карты ("атома"—бифуркации) // *Вестник Московского университета. Серия 1: Математика. Механика*. — 2013. — № 3. — С. 21–29. Изучаются карты, т.е. клеточные разбиения замкнутых двумерных поверхностей, или двумерные атомы, с помощью которых кодируются бифуркации слоений Лиувилля невырожденных интегрируемых гамильтоновых систем. Доказано, что любая конечная группа G является группой симметрий некоторой ориентируемой карты (атома), причем одна такая карта $X(G)$ строится конструктивно, алгоритмически. Получены верхние оценки для минимального рода $Mg(G)$ ориентируемой карты с данной группой симметрий G , а также для минимальных чисел вершин, ребер и граней таких карт. [DOI]

Ученый секретарь

диссертационного совета МГУ.01.17 ФГБОУ ВО МГУ

член-корреспондент РАН

Шафаревич А. И.

