

**Заключение диссертационного совета МГУ.011.4
по диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук**

Решение диссертационного совета от 26 мая 2023 г. Протокол № 4

**О присуждении Харчевой Ирине Сергеевне учёной степени кандидата
физико-математических наук**

Диссертация «Биллиардные книжки как способ реализации особенностей интегрируемых систем» по специальности 1.1.3 – «Геометрия и топология» принята к защите диссертационным советом 14 апреля 2023 года, протокол № 4П.

Соискатель Харчева Ирина Сергеевна, 1996 года рождения, в 2020 году окончила с отличием механико-математический факультет ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова». С 2020 года обучается в очной аспирантуре по кафедре дифференциальной геометрии и приложений механико-математического факультета ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова». В настоящее время является аспирантом на той же кафедре механико-математического факультета МГУ.

Справка о сдаче кандидатских экзаменов № 2855 выдана в 2022 году отделом аспирантуры математики механико-математического факультета ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

В настоящее время соискатель работает в ООО Яндекс.Технологии в должности разработчика.

Диссертация выполнена на кафедре дифференциальной геометрии и приложений механико-математического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова.

Научные руководители:

Фоменко Анатолий Тимофеевич, доктор физико-математических наук, профессор, академик РАН, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», механико-математический факультет, профессор, заведующий кафедрой дифференциальной геометрии и приложений.

Ведюшкина Виктория Викторовна, доктор физико-математических наук, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», механико-математический факультет, профессор кафедры дифференциальной геометрии и приложений.

Официальные оппоненты:

Соколов Сергей Викторович, доктор физико-математических наук, Московский физико-технический институт. Национальный исследовательский университет, заведующий кафедрой теоретической механики;

Тюрин Николай Андреевич, доктор физико-математических наук, профессор РАН, Объединенный институт ядерных исследований, Лаборатория Теоретической Физики, начальник сектора;

Цветкова Анна Валерьевна, кандидат физико-математических наук, Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН, Лаборатория механики природных катастроф, научный сотрудник, дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 21 опубликованную работу, в том числе по теме диссертации 21, из них 5 статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в базах рецензируемых научных изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science, Scopus, RSCI, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 1.1.3 – «геометрия и топология» (физико-математические науки):

1. Vedyushkina V. V., Fomenko A. T., Kharcheva I. S. Modeling nondegenerate bifurcations of closures of solutions for integrable systems with two degrees of freedom by integrable topological billiards // *Doklady Mathematics*. — 2018. — Vol. 97, no. 2. — P. 174–176. Индексируется в Scopus, Web of Science. IF (Web of Science) 0,625. / А.Т. Фоменко принадлежит часть статьи, посвященная изложению методов лиувиллевой классификации интегрируемых гамильтоновых систем с двумя степенями свободы; равноценный вклад автора с В.В. Ведюшкиной – теорема 2.
2. Vedyushkina V. V., Kharcheva I. S. Billiard's books can model all three-dimensional bifurcations of integrable hamiltonian systems // *Sbornik Mathematics*. — 2018. — Vol. 209, no. 12 — P. 1690–1727. Индексируется в Scopus, Web of Science. IF (Web of Science) 1,133, IF (SJR) 0,888. / Равноценный вклад автора с В.В. Ведюшкиной – теорема 2.
3. Kharcheva I. S. Isoenergetic manifolds of integrable billiard books // *Moscow University Mathematics Bulletin*. — 2020. — Vol. 75, no. 4. — P. 149–160. Индексируется в Scopus, Web of Science. IF (Web of Science) 0.160, IF (SJR) 0.314.
4. Kibkalo V. A., Fomenko A. T., Kharcheva I. S. Realizing integrable hamiltonian systems by means of billiard books // *Transactions of the Moscow Mathematical Society*. — 2021. — Vol. 82. — P. 37–64. Индексируется в Scopus, Web of Science. IF (Web of Science) 0.739, IF (SJR) 0,552. / Лично И.С. Харчевой принадлежат теоремы 2.6-2.7; равноценный вклад автора с В.В. Ведюшкиной – теорема 2.4.

5. Vedyushkina V. V., Kharcheva I. S. Billiard books realize all bases of liouville foliations of integrable hamiltonian systems // Sbornik Mathematics. — 2021. — Vol. 212, no. 8. — P. 1122–1179. Индексируется в Scopus, Web of Science. IF (Web of Science) 1,096, IF (SJR) 0,842. / Равноценный вклад автора с В.В. Ведюшкиной – теорема 6.

На диссертацию и автореферат дополнительных отзывов не поступало.

Выбор официальных оппонентов обосновывался их компетентностью в областях, близких к теме диссертации, и наличием публикаций по специальности 1.1.3 – «Геометрия и топология».

Полученные результаты найти применение в теории гамильтоновых систем, механике и математической физике.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук является **научно-квалификационной работой**. В ней содержатся решения ряда актуальных задач в области дифференциальной геометрии и теории интегрируемых систем, их приложений к механике, в том числе в неевклидовых пространствах.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством.

Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. Изоэнергетическая поверхность произвольного ненулевого уровня энергии и их объединение в фазовом пространстве для произвольной бильярдной книжки являются соответственно трехмерным и четырехмерным кусочно-гладкими топологическими многообразиями.
2. Справедлива гипотеза А.Т. Фоменко о реализации произвольной невырожденной (боттовской) бифуркации двумерных торов Лиувилля при помощи бильярдных книжек.
3. Справедлива гипотеза А.Т. Фоменко о реализации при помощи бильярдных книжек произвольной базы слоения Лиувилля, ограниченной на трехмерное изоэнергетическое многообразие.

На заседании 26 мая 2023 года, протокол № 4, диссертационный совет принял решение присудить Харчевой Ирине Сергеевне учёную степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве ___ человек, из них ___ докторов наук по специальности 1.1.3 – «Геометрия и топология», участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за ___, против – ___, недействительных бюллетеней – ___.

Председатель диссертационного совета МГУ.011.4

д. ф.-м. н., профессор Чубариков В. Н.

Учёный секретарь диссертационного совета МГУ.011.4

д. ф.-м. н., профессор Гашков С.Б.

«26» мая 2023 г.