

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА МГУ.01.17**

### **ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

**Решение диссертационного совета от 14 декабря 2018 года № 9**

**О присуждении Тужилину Михаилу Алексеевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.**

Диссертация «Инварианты 3-мерных и 4-мерных особенностей интегрируемых гамильтоновых систем» по специальности 01.01.04 — «геометрия и топология» (физико-математические науки) принята к защите диссертационным советом 26 ноября 2018 г., протокол № 9П.

Соискатель Тужилин Михаил Алексеевич, 1993 года рождения, в 2015 году окончил с отличием ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», механико-математический факультет, кафедру дифференциальной геометрии и приложений. В 2015 году поступил в аспирантуру Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, механико-математического факультета, кафедры дифференциальной геометрии и приложений.

В данный момент соискатель является аспирантом.

**Диссертация выполнена** в ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» (МГУ имени М.В. Ломоносова) на механико-математическом факультете на кафедре дифференциальной геометрии и приложений.

#### **Научный руководитель:**

академик РАН, **Фоменко Анатолий Тимофеевич**, ФГБОУ ВО МГУ имени М.В. Ломоносова, механико-математический факультет, кафедра дифференциальной геометрии и приложений;

доктор физико-математических наук, профессор **Ошемков Андрей Александрович**, ФГБОУ ВО МГУ имени М.В. Ломоносова, механико-математический факультет, кафедра дифференциальной геометрии и приложений.

#### **Официальные оппоненты:**

**Мищенко Александр Сергеевич**, доктор физико-математических наук, профессор, ФГБОУ ВО МГУ имени М.В. Ломоносова, профессор кафедры высшей геометрии и топологии механико-математического факультета;

**Рябов Павел Евгеньевич**, доктор физико-математических наук, доцент, ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве РФ», профессор Департамента анализа данных, принятия решений и финансовых технологий;

**Соколов Сергей Викторович**, кандидат физико-математических наук, ученого звания не имеет. ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт (государственный университет)», доцент кафедры теоретической механики

дали **положительные отзывы** на диссертацию.

Выбор официальных оппонентов обосновывался их компетентностью в областях, близких к теме диссертации, и наличием публикаций по специальности 01.01.04 – «Геометрия и топология».

Соискатель имеет 4 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации 4 работы, из них **4 статьи, опубликованные в рецензируемых изданиях, индексируемых в Scopus и RSCI**, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 01.01.04 – «Геометрия и топология» (физико-математические науки).

1. Тужилин М. А., *Бигамильтонова структура и особенности отображения момента волчка Лагранжа*, Вест. Моск. Ун-та. Сер. 1. Матем. Мех., 2015. № 2. 23-27; англ. пер.: Tuzhilin M.A., “Bihamilton structure and singularities of the momentum mapping of Lagrange top” Moscow University Mathematics Bulletin. March 2015. 70(2). 74–78. Scopus, RSCI.
2. Тужилин М. А., *Инварианты четырехмерных и трехмерных особенностей интегрируемых систем*, Докл. РАН. 2016. 467, № 4. 385–388; англ. пер.: Tuzhilin M.A., “Invariants of four- and three-dimensional singularities of integrable systems”, Doklady Mathematics. 2016. 93(2). 186–189. Scopus, RSCI.
3. Тужилин М. А., *Особенности интегрируемых гамильтоновых систем с одинаковым слоением на границе. Бесконечная серия*, Вест. Моск. Ун-та. Сер. 1. Матем. Мех., 2016. № 5. 14–20; англ. пер.: Tuzhilin M. A., “Singularities of integrable Hamiltonian systems with the same boundary foliation. An infinite series”, Moscow University Mathematics Bulletin. 2016. 71(5). 185—190. Scopus, RSCI.
4. Ошемков А. А., Тужилин М. А., *Интегрируемые возмущения седловых особенностей ранга 0 интегрируемых гамильтоновых систем*, Матем. сб. 2018. 209(9). 102—127; англ. пер.: Oshemkov A. A., Tuzhilin M. A., “Integrable perturbations of saddle singularities of rank 0 of integrable Hamiltonian systems”, Sbornik Mathematics. 2018. 209 (9). 1351-1375. Scopus, RSCI.

**Диссертационный совет отмечает**, что представленная диссертация на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук **является научно-квалификационной работой**, в которой автором исследован ряд вопросов топологии интегрируемых гамильтоновых систем. В диссертации подробно исследована структура особенностей интегрируемых гамильтоновых систем седлового типа. В частности, решена задача об устойчивости седловых особенностей сложности два.

Достигнутые результаты имеют существенное значение и могут быть использованы для установления изоморфизмов лиувиллевых слоений различных интегрируемых систем, в том числе для моделирования сложных эффектов для сложных и менее наглядных систем, к которым относятся, например, классические случаи динамики твердого тела. Полученные результаты изложены в виде теорем, сопровождаемых строгими доказательствами. 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:

все допустимые 3-атомы, соответствующие 2-атомам почти прямого произведения, для 4-мерных особенностей типа седло-седло сложности два классифицированы и найдена матрица склейки этих 3-атомов по граничным двумерным торам в случае группы циклической группы почти прямого произведения;

предложен метод построения почти прямого произведения по круговой меченой молекуле для четырех различных типов круговых меченых молекул симметричного вида;

приведены две бесконечные серии пар различных особенностей типа седло-седло с одинаковой круговой (в первой серии), меченой круговой (во второй серии) молекулой;

для каждой 4-мерной особенности типа седло-седло сложности два определено, устойчива она или нет.

**Оценка достоверности результатов исследования:**

все результаты диссертации имеют законченный характер и снабжены строгими математическими доказательствами

идеи диссертации базируются на методах теории топологического анализа особенностей интегрируемых гамильтоновых систем.

установлено, что все результаты диссертации являются новыми, а результаты других авторов, упомянутые в диссертации, отмечены ответственными ссылками;

результаты диссертации прошли апробацию на 13 международных конференциях.

На заседании 14 декабря 2018 года диссертационный совет принял решение присудить Тужилину М. А. ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 8 докторов наук по специальности 01.01.04 – «Геометрия и топология», участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за - 14, против - 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель совета, д.ф.-м.н., проф.

Чубариков В. Н.

Ученый секретарь совета, д.ф.-м.н., доцент

Мануйлов В.М.



«14» декабря 2018 г.