

Решение диссертационного совета Д 501.001.84 на базе ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» о приеме к защите диссертации Цветковой Анны Валерьевны «Геометрические свойства волнового уравнения на графах и сингулярных пространствах постоянной кривизны» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.04 – геометрия и топология (физико-математические науки).

Диссертация **Цветковой Анны Валерьевны** «Геометрические свойства волнового уравнения на графах и сингулярных пространствах постоянной кривизны» на соискание ученой степени **кандидата физико-математических наук** по специальности 01.01.04 – геометрия и топология (физико-математические науки) поступила в совет **28 сентября 2016 года** и размещена на сайте <http://istina.msu.ru/dissertations/38758406/>.

Рассмотрев заявление А.В. Цветковой на имя председателя диссертационного совета Д.501.001.84 на базе ФГБОУ ВПО МГУ имени М.В.Ломоносова, д.ф.-м.н., профессора Чубарикова Владимира Николаевича, диссертационный совет **30 сентября 2016 года протокол № 11(бк)** назначил комиссию для подготовки заключения по диссертации в составе: д.ф.-м.н., профессор А.О. Иванов, д.ф.-м.н., профессор А.С. Мищенко, д.ф.-м.н., профессор В.М. Мануйлов.

Соискателем были представлены следующие документы:

1. Заявление соискателя на имя председателя диссертационного совета Д.501.001.84 на базе ФГБОУ ВО МГУ имени М.В.Ломоносова, д.ф.-м.н., профессора Чубарикова Владимира Николаевича — 1 экз.
2. Анкета с фотокарточкой, заверенная в установленном порядке – 2 экз.
3. Заверенная в установленном порядке копия документа государственного образца о высшем образовании – 2 экз.
4. Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов – 2 экз.
5. Диссертация – 6 экз. (один экз. не переплетен).
6. Автореферат диссертации.
7. Заключение кафедры Дифференциальной геометрии и приложений механико-математического факультета ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова» от **28 сентября 2016 года № 09/28-1** – 2 экз.
8. Отзыв научного руководителя д.ф.-м.н., профессора Шафаревича Андрея Игоревича — 2 экз.
9. 4 маркированных почтовых карточки с указанием адреса соискателя и адреса диссертационного совета.

Заключение комиссии о диссертации

Представленная диссертация является самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, посвященной решению задач в области геометрии и топологии. В диссертации получены следующие основные результаты:

1. Для сингулярных пространств, полученных присоединением луча к евклидовым пространствам и сферам размерности 2 или 3 найдены точные решения задачи Коши для волнового уравнения с начальным условием, локализованным на луче;
2. Описаны краевые условия, которые приводят к полному отражению или полному прохождению волны от поверхности;
3. Описано распределение энергии решения задачи Коши для волнового уравнения при стремлении времени к бесконечности на сингулярных пространствах, первое из которых состоит из трехмерного евклидова пространства с присоединенным лучом, а второе – из двух трехмерных евклидовых пространств, соединенных лучом;
4. Описан спектр оператора Лапласа с обобщенными условиями Кирхгофа на однородном дереве;
5. Описано решение задачи Коши для волнового уравнения на однородном дереве с

- начальным условием, локализованным на ребре дерева, выходящем из корня;
- Исследовано распределение энергии решения задачи Коши для волнового уравнения на однородном дереве при стремлении времени к бесконечности. Показано, что доля энергии остается на конечной части дерева.

Методы исследования: в работе используются методы геометрии и топологии сингулярных пространств, методы теории расширений, методы теории специальных функций, связанных с пространствами постоянной кривизны, а также методы спектральной теории.

Результаты диссертации являются новыми и получены автором самостоятельно. Все результаты изложены с полными математическими доказательствами.

Основное содержание диссертации опубликовано в следующих работах автора:

- A.I. Shafarevich, A.V. Tsvetkova. Solutions of the wave equation on hybrid spaces of constant curvature // Rus. J. Math. Phys., 21:4 (2014), pp. 509-520.
- А.В. Цветкова, А.И. Шафаревич. Задача Коши для волнового уравнения на однородном дереве // Математические заметки, 100:6 (2016), сс. 923-931.
- A.V. Tsvetkova. Distribution of energy of solutions of the wave equation on singular spaces of constant curvature and on a homogeneous tree // Rus. J. Math. Phys., 23:4 (2016), pp. 536-550.

Апробация диссертации. Результаты диссертации докладывались на всероссийских и международных конференциях:

- Международная научная конференция «Спектральные задачи, нелинейный анализ и комплексный анализ» (г. Уфа, 1-3 октября 2015 года);
- 58-ая научная конференция МФТИ (г. Москва, 23-28 ноября 2015 года);
- Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов-2016» (МГУ, 11-15 апреля 2016 года);
- Международная научная конференция «Александровские чтения-2016» (МГУ, 23-25 мая 2016 года);
- Международная научная конференция «Дни дифракции-2016» (г. Санкт-Петербург, 27 июня – 1 июля 2016 года);
- Международная конференция по дифференциальным уравнениям и динамическим системам (г. Суздаль, 8-12 июля 2016 года);
- Международная конференция «Анализ, вероятность и геометрия» (МГУ, 26 сентября – 1 октября 2016 года).

Диссертация соответствует профилю совета и специальности 01.01.04 – геометрия и топология по физико-математическим наукам.

Текст автореферата соответствует содержанию диссертации.

Диссертация к защите представляется впервые.

Вышесказанное дает основание утверждать, что: диссертация удовлетворяет требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.04 – геометрия и топология.

Рекомендуемые официальные оппоненты и ведущая организация:

Ведущая организация:

ФГБУН «Санкт-Петербургское отделение Математического института им. В.А. Стеклова РАН».

Адрес: 191023, Россия, г. Санкт-Петербург, наб. реки Фонтанки, 27.

Директор: д. ф.-м. н., академик РАН Кисляков Сергей Витальевич.

Официальные оппоненты:

Кандидат физико-математических наук, доцент Перескоков Александр Вадимович.

Место работы: ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет МЭИ», кафедра математического моделирования.

Специальность: 01.01.02.

Доктор физико-математических наук, профессор Тюрин Николай Андреевич.

Место работы: Объединенный институт ядерных исследований, лаборатория теоретической физики.

Специальность: 01.01.06.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается следующими обстоятельствами:

- ведущая организация «Санкт-Петербургское отделение Математического института им. В.А. Стеклова РАН» - один из ведущих научно-исследовательских центров страны, в котором работают известные специалисты по теме диссертации;
- официальные оппоненты являются специалистами в геометрии, спектральной теории и математической физике, а также имеют работы, близкие к теме диссертации.

Следующие сотрудники ведущей организации **ФГБУН «Санкт-Петербургское отделение Математического института им. В.А. Стеклова РАН»** имеют работы, близкие к теме диссертации:

д. ф.-м. н., профессор, главный научный сотрудник **Буяло Сергей Владимирович**, который имеет следующие работы, близкие к теме диссертации:

1. С. В. Буяло, П. В. Светлов. Топологические и геометрические свойства граф-многообразий // Алгебра и анализ. – 2004. – т. 16. – №2. – с. 3–68.
2. С. В. Буяло. Емкостная размерность и вложение гиперболических пространств в произведение деревьев // Алгебра и анализ. – 2005. – т. 17 – № 4. – с. 42–58.
3. С. В. Буяло, В. Л. Кобельский. Обобщенные графмногообразия неположительной кривизны // Алгебра и анализ. – 1999. – т. 11. – № 2. – с. 64–87.

д. ф.-м. н., профессор, главный научный сотрудник **Бабич Михаил Васильевич**, который имеет следующие работы, близкие к теме диссертации:

1. M.V. Babich, L.A. Bordag. Qualitative investigation of the three phase solutions of sine-Laplace equation // Зап. науч. сем. ПОМИ. – 1996. – том. 235. – с. 199–216.
2. М.В. Бабич. Вещественные конечнозонные решения уравнения $\Delta u = \chi u$ // Матем. заметки. – 1991. – т. 50. – № 1. – с. 3–9.
3. М. В. Бабич, А. И. Бобенко, В. Б. Матвеев. Решения нелинейных уравнений, интегрируемых методом обратной задачи, в τ -функциях Якоби и симметрии алгебраических кривых // Изв. АН СССР. Сер. матем. – 1985. – т. 49. – №3. – с. 511–529.

д. ф.-м. н., ведущий научный сотрудник **Скриганов Максим Михайлович**, который имеет следующие работы, близкие к теме диссертации:

1. М. М. Скриганов. Геометрические и арифметические методы в спектральной теории многомерных периодических операторов // Тр. МИАН СССР. – 1985. – т. 171. – с. 3–122.
2. М. М. Скриганов. Зоны Бриллюэна и геометрия чисел // Зап. научн. сем. ЛОМИ. – 1984. – т. 134. – с. 206–225.

Работы официальных оппонентов, близкие к теме диссертации:

кандидат физико-математических наук, доцент **Перескоков Александр Вадимович** имеет следующие работы, близкие к теме диссертации:

1. М.В. Карасев, А.В. Перескоков. Асимптотические решения уравнений Хартри, сосредоточенные вблизи маломерных подмногообразий. Модель с логарифмической особенностью // Изв. РАН. Сер. матем. – 2001. – т. 65. – № 5. – с. 33–72.
2. А.В. Перескоков. Асимптотические решения двумерных уравнений типа Хартри, локализованные вблизи отрезков // ТМФ. – 2002. – т. 131. – №3. – с. 389–406.
3. А.В. Перескоков. Асимптотика спектра атома водорода в магнитном поле вблизи нижних границ спектральных кластеров // Тр. ММО. – 2012. – т. 73. – №2. – с. 277–325.
4. А.В. Перескоков. Асимптотика спектра оператора Хартри вблизи верхних границ спектральных кластеров. Асимптотические решения, локализованные вблизи окружности // ТМФ. – 2015. – т. 183. – №1. – с. 78–89.

доктор физико-математических наук, профессор **Тюрин Николай Андреевич** имеет следующие работы, близкие к теме диссертации:

1. Н.А. Тюрин. Универсальный класс Маслова бор-зоммерфельдова лагранжева вложения в псевдоэйнштейново многообразии // ТМФ. – 2007. – т. 150. – №2. – с. 325–337.
2. Н.А. Тюрин. Нестандартные лагранжевы торы и псевдоторические структуры // ТМФ. – 2012. – т. 171. – №2. – с. 321–325.
3. Н.А. Тюрин. О лагранжевых сферах в многообразии флагов F^3 // Матем. заметки. – 2015. – т. 98. – №2. – с. 314–317.

Постановили.

Диссертационный совет Д 501.001.84 на базе ФГБОУ ВО МГУ имени М.В. Ломоносова, вынес **решение принять** диссертацию Цветковой А.В. «Геометрические свойства волнового уравнения на графах и сингулярных пространствах постоянной кривизны» **к защите (протокол № 14(бп) от 21 октября 2016 года)**, а также разместить текст диссертации и автореферата диссертации, отзыв научного руководителя, данное **Решение** совета **на сайте ФГБОУ ВО МГУ имени М. В. Ломоносов** (<http://mech.math.msu.su/~snark/index.cgi>, <http://istina.msu.ru/dissertations/38758406/>) и объявление о защите диссертации и автореферат диссертации **на сайте ВАК Минобрнауки РФ**.

1. Новизна и актуальность темы диссертации не вызывают сомнений. Она подтверждается экспертизой. Основные результаты диссертации опубликованы в открытой печати, в том числе в центральных математических журналах. Результаты других авторов, упомянутые в тексте диссертации, отмечены соответствующими ссылками.
2. Назначить ведущую организацию — ФГБУН «Санкт-Петербургское отделение Математического института им. В.А. Стеклова РАН»; официальными оппонентами: к. ф.-м. н., доцента Перескокова А.В., ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет МЭИ», кафедра математического моделирования и д.ф.-м.н, профессора

Тюрина Н.А., Объединенный институт ядерных исследований, лаборатория теоретической физики. Согласие оппонентов получено.

3. Назначить дату защиты — **17 февраля 2017 года**.
4. Разрешить печатание автореферата диссертации на правах рукописи. Автореферат правильно отражает содержание диссертации.
5. Разместить текст диссертации, автореферата диссертации, отзыв научного руководителя, данное Решение совета на сайте **на сайте ФГБОУ ВО МГУ имени М. В. Ломоносова** (<http://mech.math.msu.su/~snark/index.cgi>, <http://istina.msu.ru/dissertations/38758406/>); объявление о защите диссертации и автореферат диссертации на сайте ВАК Минобрнауки РФ.
6. Рассылку авторефератов произвести по «списку рассылки авторефератов диссертации» без изменений.
7. Поручить комиссии в составе: д.ф.-м.н., профессор А.О. Иванов, д.ф.-м.н., профессор А.С. Мищенко, д.ф.-м.н., профессор В.М. Мануйлов подготовку заключения совета по диссертации к защите по форме, рекомендуемой ВАК РФ.

Результаты голосования по вопросу принятия диссертации **Цветковой Анны Валерьевны** «Геометрические свойства волнового уравнения на графах и сингулярных пространствах постоянной кривизны» на соискание ученой степени **кандидата физико-математических наук** по специальности 01.01.04 – геометрия и топология (физико-математические науки) к защите: за — 23, против — нет, воздержавшихся — нет.

Председатель диссертационного совета
Д 501.001.84 на базе ФГБОУ ВО МГУ имени М.В. Ломоносова,
профессор



В. Н. Чубариков

Заместитель председателя диссертационного совета
Д 501.001.84 на базе ФГБОУ ВО МГУ имени М.В. Ломоносова,
профессор

А. О. Иванов