

## СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ

Диссертационный совет Д 212.267.07, созданный на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», извещает о результатах состоявшейся 26 июня 2014 года публичной защиты диссертации Левченко Евгения Анатольевича «Квазиклассическое приближение для нелокального уравнения Фишера–Колмогорова–Петровского–Пискунова» по специальности 01.04.02 – Теоретическая физика на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

На заседании диссертационного совета присутствовали 19 из 24 утверждённых членов диссертационного совета, из них 6 докторов наук по специальности 01.04.02 – Теоретическая физика:

1.	Ивонин И.В., зам. председателя диссертационного совета	д-р физ.-мат. наук	01.04.10
2.	Киреева И.В., ученый секретарь	д-р физ.-мат. наук	01.04.07
3.	Бордовицын В.А.	д-р физ.-мат. наук	01.04.02
4.	Брудный В.Н.	д-р физ.-мат. наук	01.04.10
5.	Бухбиндер И.Л.	д-р физ.-мат. наук	01.04.02
6.	Гермогенов В.П.	д-р физ.-мат. наук	01.04.10
7.	Давыдов В.Н.	д-р физ.-мат. наук	01.04.10
8.	Дударев Е.Ф.	д-р физ.-мат. наук	01.04.07
9.	Караваев Г.Ф.	д-р физ.-мат. наук	01.04.10
10.	Коротаев А.Д.	д-р физ.-мат. наук	01.04.07
11.	Лавров П.М.	д-р физ.-мат. наук	01.04.02
12.	Мельникова Н.В.	д-р физ.-мат. наук	01.04.07
13.	Старенченко В.А.	д-р физ.-мат. наук	01.04.07
14.	Трифонов А.Ю.	д-р физ.-мат. наук	01.04.02
15.	Тюменцев А.Н.	д-р физ.-мат. наук	01.04.07
16.	Тютюрев В.Г.	д-р физ.-мат. наук	01.04.10
17.	Чумляков Ю.И.	д-р физ.-мат. наук	01.04.07
18.	Шаповалов А.В.	д-р физ.-мат. наук	01.04.02
19.	Шарапов А.А.	д-р физ.-мат. наук	01.04.02

В связи с отсутствием председателя диссертационного совета доктора физико-математических наук, профессора Багрова Владислава Гавриловича по его письменному поручению заседание вел заместитель председателя диссертационного совета, доктор физико-математических наук Ивонин Иван Варфоломеевич.

По результатам защиты диссертации тайным голосованием (результаты голосования: за присуждение ученой степени – 19, против – нет, недействительных бюллетеней – нет) диссертационный совет принял решение присудить Е.А. Левченко учёную степень кандидата физико-математических наук.

**Заключение диссертационного совета Д 212.267.07 на базе  
федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский Томский государственный университет»  
Министерства образования и науки Российской Федерации  
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  
аттестационное дело № \_\_\_\_\_**

решение диссертационного совета от 26.06.2014 г., № 10

О присуждении **Левченко Евгению Анатольевичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация **«Квазиклассическое приближение для нелокального уравнения Фишера–Колмогорова–Петровского–Пискунова»** по специальности **01.04.02** – Теоретическая физика, принята к защите 18 апреля 2014 года, протокол № 4, диссертационным советом Д 212.267.07 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования (в настоящее время федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования) «Национальный исследовательский Томский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации (634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, приказ о создании диссертационного совета № 798-745/69 от 13.04.2007 г.).

Соискатель **Левченко Евгений Анатольевич**, 1988 года рождения.

В 2011 году соискатель окончил государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

В 2014 году соискатель очно окончил аспирантуру федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

Работает в должности ассистента кафедры высшей математики и математической физики федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, по совместительству – в должности

инженера-исследователя лаборатории теоретической и математической физики федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре высшей математики и математической физики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации и на кафедре теоретической физики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научные руководители:

доктор физико-математических наук, **Трифонов Андрей Юрьевич**, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования (на момент назначения научным руководителем – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования) «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», кафедра высшей математики и математической физики, заведующий кафедрой

доктор физико-математических наук, **Шаповалов Александр Васильевич**, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования (на момент назначения научным руководителем федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования) «Национальный исследовательский Томский государственный университет», кафедра теоретической физики, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

**Дубровский Владислав Георгиевич**, доктор физико-математических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Новосибирский государственный технический университет», кафедра прикладной и теоретической физики, заведующий кафедрой

**Осетрин Константин Евгеньевич**, доктор физико-математических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Томский государственный педагогический университет», проректор по научной работе

дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «**Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»**, г. Москва, в своём положительном заключении, подписанном **Уваровой Людмилой Александровной** (доктор физико-математических наук, профессор, кафедра прикладной математики, заведующая кафедрой), указала, что разработка методов интегрирования нелокального уравнения ФКПП является актуальной задачей как с точки зрения нелинейной математической и теоретической физики, так и с точки зрения исследования явлений, описываемых нелокальным уравнением ФКПП. Наиболее важными представляются следующие результаты: найдены асимптотические решения задачи Коши для многомерного однокомпонентного уравнения ФКПП и для одномерного многокомпонентного уравнения ФКПП; разработаны методы вычисления квазиклассических симметрий и операторов симметрии для класса нелинейных уравнений, близких к линейным; разработан метод нахождения асимптотических решений нелокального уравнения ФКПП на больших временах. Все основные результаты диссертации являются новыми и впервые опубликованы в работах автора. Полученные результаты могут быть рекомендованы для использования в научных и учебных организациях, в которых ведутся исследования в области разработки аналитических методов интегрирования нелинейных и нелокальных уравнений математической и теоретической физики.

Соискатель имеет 10 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации – 9 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 6 (из них 3 в журналах, входящих в библиографическую базу Web of Science), публикаций в материалах всероссийских и международных конференций – 3. Общий объем работ 4,99 п.л., авторский вклад – 2,77 п.л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. **Levchenko E.A.**, Trifonov A.Y., Shapovalov A.V. Pattern formation in terms of semiclassically limited distribution on lower dimensional manifolds for the nonlocal Fisher–Kolmogorov–Petrovskii–Piskunov equation // J. of Phys. A: Mathematical and Theoretical. – 2014. – Vol. 47. – 025209. – 1,25 п.л / 0,7 п.л.

2. **Levchenko E.A.**, Trifonov A.Y., Shapovalov A.V. Symmetries of the Fisher–Kolmogorov–Petrovskii–Piskunov equation with a nonlocal nonlinearity in a semiclassical approximation // J. of Math. Analysis and Applications. – 2012. – Vol. 395, № 2. – P. 716-726. – 0,68 п.л / 0,4 п.л.

На автореферат поступили 6 положительных отзывов. Отзывы представили:

1. **В.М. Комаров**, д-р физ.-мат. наук, зам. директора по науке Института биофизики клетки РАН, г. Пущино, *без замечаний*. 2. **А.А. Полежаев**, д-р физ.-мат. наук, зав. сектором теоретических проблем биофизики Физического института им. П.Н. Лебедева РАН, г. Москва, *без замечаний*. 3. **И.В. Широков**, д-р физ.-мат. наук, проф., профессор кафедры «Комплексная защита информации» Омского государственного технического университета, *без замечаний*. 4. **С.В. Сазонов**, д-р физ.-мат. наук, проф., ведущий научный сотрудник НИЦ «Курчатовский институт», г. Москва, *без замечаний*. 5. **А.И. Лобанов**, д-р физ.-мат. наук, проф., профессор кафедры вычислительной математики Московского физико-технического института (государственного университета), *с замечаниями*: в автореферате не содержится описания физического смысла модели, где «нелокальность» относится к внутривидовой конкуренции; в автореферате не содержится обсуждения физического смысла полученных решений системы Эйнштейна-Эренфеста, хотя графики решений приведены; в работе нет ссылок на те численные методы, которыми получены решения ряда задач, хотя сравнение численных результатов с точным решением приведено, нет описания того, какие именно сетки использовались для получения численных решений. 6. **В.Е. Карпов**, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры информатики Московского физико-технического института (государственного университета), *с замечаниями*: не описаны методы, используемые при численном моделировании системы Эйнштейна-Эренфеста; не указано, для какого конкретного частного случая уравнения (18) найдено численное решение.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что: В.Г. Дубровский является признанным специалистом в области построения точных решений нелинейных интегрируемых дифференциальных и интегро-дифференциальных уравнений; К.Е. Осетрин является прямым специалистом по исследованию нелинейных уравнений теоретической физики; Московский государственный технологический университет «СТАНКИН» является одним из ведущих научно-исследовательских центров России, в котором работает большое число специалистов в области разработки точных и приближенных методов для исследования моделей, описываемых нелокальными уравнениями теоретической и математической физики.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

*разработан* метод нахождения формального асимптотического решения задачи Коши для уравнения Фишера–Колмогорова–Петровского–Пискунова (ФКПП) в классе траекторно-сосредоточенных функций;

*предложено* использование метода квазиклассических асимптотик для вычисления квазиклассических симметрий и операторов симметрии для класса нелинейных уравнений, близких к линейным;

*доказана* перспективность использования квазиклассического приближения для исследования симметричных свойств интегро-дифференциальных уравнений;

*введено* понятие квазистационарных структур, локализованных на неполномерном многообразии в конфигурационном пространстве.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

*доказан* принципиально важный факт существования квазиклассических симметрий класса нелинейных уравнений, близких к линейным;

*применительно к проблематике диссертации эффективно использован* комплекс базовых методов теории групп, теории нахождения асимптотических решений нелокальных уравнений с помощью квазиклассического приближения;

*изучена* аналитически эволюция квазистационарных структур, описываемых многомерным нелокальным уравнением ФКПП и локализованных на окружности.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:**

*разработана* методология вычисления квазиклассических симметрий для класса нелинейных уравнений, близких к линейным, что открывает возможности разработки методов вычисления условных и высших симметрий данного класса уравнений;

*определены* перспективы использования построенных точных операторов симметрии для вычисления приближенного сплетающего оператора и приближенных операторов симметрии в квазиклассическом приближении;

*создана* система практических рекомендаций по нахождению асимптотических по параметру  $1/T$ ,  $T \rightarrow \infty$ , решений краевой задачи для нелокальных уравнений математической физики;

*представлены* результаты, опираясь на которые возможно найти асимптотические решения задачи Коши для уравнения ФКПП в классе функций, локализованных на многообразии.

**Рекомендации об использовании результатов диссертационного исследования.** Полученные результаты могут быть использованы в научных исследованиях, выполняемых в Национальном исследовательском Томском политехническом университете, Национальном исследовательском Томском государственном университете, на физическом факультете Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, в Физическом институте им. П.Н. Лебедева РАН, в Московском государственном технологическом университете «СТАНКИН», в Национальном исследовательском центре «Курчатовский институт», в Новосибирском государственном техническом университете, в Томском государственном педагогическом университете.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

*теория*, использованная в диссертации, основана на корректном применении строгого математического аппарата и апробированных методов математической физики и группового анализа;

*идея* расчетов, связанных с построением асимптотических решений нелокального уравнения ФКПП, базируется на известных в литературе результатах, посвященных построению асимптотических решений нелокального уравнения Фоккера-Планка, Гросса-Питаевского и уравнений квантовой механики;

*использовано* сравнение авторских результатов с полученными ранее результатами по данной тематике;

установлено совпадение результатов аналитического расчета и численного моделирования задачи о нахождении асимптотических решений системы Эйнштейна-Эренфеста типа (1,1);

использованы современные методы сбора и анализа литературы по тематике диссертации.

Все основные результаты, полученные в работе, **являются новыми**.

**Личный вклад соискателя** состоит в совместной с научными руководителями постановке цели и задач исследования, в изучении работ других авторов по тематике исследования, в получении, обработке и анализе новых научных результатов по теме диссертации, в написании научных статей и апробации полученных в диссертации результатов на российских и международных научных конференциях.

Диссертация соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи о нахождении асимптотических решений нелокального уравнения Фишера–Колмогорова–Петровского–Пискунова и разработке методов вычисления квазиклассических симметрий и операторов симметрии для класса нелинейных уравнений, близких к линейным, имеющей значение для развития приближенных методов интегрирования нелокальных уравнений.

На заседании 26.06.2014 г. диссертационный совет принял решение присудить **Левченко Е.А.** учёную степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 6 докторов наук по специальности 01.04.02 – Теоретическая физика, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 19, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Заместитель председателя  
диссертационного совета

Ученый секретарь  
диссертационного совета

26.06.2014 г.



Ивонин Иван Варфоломеевич

Киреева Ирина Васильевна