

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Устинова Никиты Сергеевича «Полулинейные уравнения с дробными лапласианами»

Основным объектом исследования автора диссертации является полулинейные уравнения с дробным лапласианом. Уравнениям с дифференциальными операторами дробного порядка в последние десятилетия посвящено огромное количество работ. Помимо математического интереса модели с операторами дробного порядка широко используются в различных областях науки: математическая биология, гидрогеология, случайные процессы со скачками и др. Следовательно, актуальность темы диссертации не вызывает сомнений. Основными результатами диссертации, которые выносятся на защиту, являются

1. Показано, что для задачи

$$(-\Delta)^s u = |u|^{q-2} u$$

с дробным лапласианом Дирихле (спектральным или суженным) имеет место эффект множественности решений в кольцах большого радиуса

2. Доказано существование решений с минимальной энергией в C^2 -гладкой ограниченной области Ω для критической задачи Неймана

$$(-\Delta_{\Omega}^N)_{sp}^s u + u = |u|^{2n, s^*-2} u$$

при $2s > 1$

3. Получены условия постоянства и непостоянства решений с минимальной энергией для задачи Неймана

$$(-\Delta_{\Omega}^N)_{sp}^s u + u = |u|^{q-2}$$

в зависимости от размера липшицевой области Ω

4. Исследована разрешимость задачи со спектральным дробным лапласианом Дирихле

$$(-\Delta_{\Omega}^N)_{sp}^s u = |x|^{(\delta-s)2n, \delta^*} u^{2n, \delta^*-1}$$

Выносимые на защиту результаты являются новыми и интересными. Результаты диссертации обобщают и усиливают хорошо известные результаты Адимурти и Манчини, Ванга, Демидова и Назарова, Назарова и

Щегловой. При доказательстве основных результатов диссертации были развиты методы, использующиеся ранее для аналогичных задач с классическим лапласианом. В частности, установлено тождество Похожаева для дробных лапласианов.

Все результаты диссертации доказаны на строгом математическом уровне и подробно. Отметим высокий уровень публикации результатов и их апробацию.

Автореферат полностью отображает содержание диссертации. Неточностей и опечаток не обнаружено.

Диссертация Н.С. Устинова удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата наук, а ее автор Никита Сергеевич Устинов заслуживает ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управления»

Доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник ЮМИ Владикавказского научного центра РАН

Тедеев А.Ф.

0.8.04.21



ФГБУН «Южный математический институт Владикавказского научного центра РАН и Правительства Республики Северная Осетия – Алания» (ЮМИ ВНК РАН и РСО-А)

Адрес: 362027, РСО-А, г. Владикавказ, ул. Макуса, 22.

Электронный адрес: backoffice@smath.ru

Телефон: +7(8672) 53-98-61 , +7(8672) 54-75-32