

«Утверждаю»

Директор Института математики им. А.Джураева
Академии наук Республики Таджикистан, д.ф.-м.н.
академик АН Республики Таджикистан, профессор
Рахмонов З.Х.



З. Рахмонов 07 июня 2019 года

**Заключение Института математики им. А.Джураева
Академии наук Республики Таджикистан**

Диссертация Рахмонова Бахтовара Абдуганиевича *«Вариационная задача Дирихле для вырождающихся эллиптических операторов, порождённых некоэрцитивными формами, во всем пространстве»* выполнена в отделе теории функций и функционального анализа Института математики им. А.Джураева Академии наук Республики Таджикистан.

В 2011 г. окончил механико-математический факультет Таджикского национального университета по специальности «математика»

С 2012 по 2015 г. учился в очной аспирантуре Таджикского национального университета по специальности 01.01.02–Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление, а после её окончания до 2017 г. работал в качестве ассистента кафедры высшей математики Таджикского национального университета.

В период подготовки диссертации соискатель – Рахмонов Бахтовар Абдуганиевич с 03 июля 2017 по настоящее время работает научным сотрудником отдела теории функций и функционального анализа Института математики им. А.Джураева Академии наук Республики Таджикистан.

Удостоверение № 562 о сдаче кандидатских экзаменов выдано 23 мая 2019 г. в Академии наук Республики Таджикистан.

Научный руководитель – Исхоков Сулаймон Абунасович, доктор физико-математических наук, член-корреспондент АН Республики Таджикистан, профессор, заместитель директора Института математики им. А.Джураева Академии наук Республики Таджикистан по науке и образованию.

По итогам обсуждения принято следующее заключение.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация Рахмонова Б.А. «Вариационная задача Дирихле для вырождающихся эллиптических операторов, порождённых некоэрцитивными формами во всем пространстве», представленная на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01 – вещественный, комплексный и функциональный анализ, удовлетворяет всем требованиям Порядка о присуждения учёных степеней и является научно-квалификационной работой, в которой исследованы разрешимость и гладкость решения вариационной задачи Дирихле для эллиптических операторов высокого порядка во всем пространстве со степенным вырождением на бесконечности, которые порождаются с помощью некоэрцитивных полуторалинейных интегрально-дифференциальных форм.

Диссертация к защите представляется впервые.

Основные результаты диссертации опубликованы в следующих статьях:

1. Рахмонов Б.А. Вариационная задача Дирихле для вырождающихся эллиптических операторов второго порядка во всем пространстве /С.А.Исхоков, Б.А.Рахмонов // Доклады Академии наук Республики Таджикистан, 2017, том 60, № 11-12, стр. 555-559.
2. Рахмонов Б.А. О разрешимости и гладкости решения вариационной задачи Дирихле для вырождающихся эллиптических операторов второго порядка во всем пространстве /С.А.Исхоков, Б.А.Рахмонов // Доклады Академии наук Республики Таджикистан, 2018, том 61, № 3, стр 224-230.
3. Рахмонов Б.А. Вариационная задача Дирихле, связанная с некоэрцитивной формой во всем пространстве /С.А.Исхоков, Б.А.Рахмонов // Известия Академии наук Республики Таджикистан, Отделение физико-математических, химических, геологических и технических наук 2018, № 2, стр.17-25.

4. Рахмонов Б.А. О гладкости решения вариационной задачи Дирихле, связанной с некоэрцитивной формой во всем пространстве /Б.А. Рахмонов // Доклады Академии наук Республики Таджикистан, 2018, том, 61, № 9-10, стр. 736-741.

Результаты, изложенные в работе [4] получены автором самостоятельно, а работы [1-3] в соавторстве с научным руководителем. Соавтору принадлежит постановка задачи и выбор метода доказательства.

Степень обоснованности полученных в диссертации научных результатов подтверждается строгими математическими доказательствами, полученными в результате применения метода, основанного на элементах функционального анализа и теории пространств дифференцируемых функций многих вещественных переменных со степенным весом (теоремы вложения, эквивалентные нормировки, теоремы о плотности гладких функций и т.д).

Актуальность и целесообразность диссертационной работы определяется тем что, в ней впервые изучается разрешимость задачи Дирихле в случае вырождающихся эллиптических операторов высшего порядка во всем пространстве, ассоциированных с некоэрцитивными полуторалинейными формами.

Основные результаты:

1. Доказана теорема о существовании и единственности решения однородной вариационной задачи Дирихле для эллиптических операторов высшего порядка во всем пространстве, соответствующая полуторалинейная форма которых, в общем случае, не удовлетворяют условию коэрцитивности и коэффициенты которых имеют согласованное степенное вырождение на бесконечности.
2. В зависимости от гладкости коэффициентов и правой части уравнения исследована гладкость решения однородной вариационной задачи Дирихле для эллиптических операторов высшего порядка во всем пространстве, соответствующая полуторалинейная форма которых, в

общем случае, не удовлетворяют условию коэрцитивности и коэффициенты которых имеют согласованное степенное вырождение на бесконечности.

3. Доказана теорема о существовании и единственности решения однородной вариационной задачи Дирихле для эллиптических операторов высшего порядка во всем пространстве, соответствующая полуторалинейная форма которых, в общем случае, не удовлетворяют условию коэрцитивности и коэффициенты которых имеют несогласованное степенное вырождение на бесконечности. Введено понятие старшей формы и доказано, что весовые функции пространства решений исследуемой задачи зависят только от степеней вырождения коэффициентов старших форм.
4. Исследованы дифференциальные свойства решения вариационной задачи Дирихле для эллиптических операторов высшего порядка во всем пространстве с несогласованным вырождением коэффициентов на бесконечности в случае, когда соответствующие полуторалинейные формы могут не удовлетворять условию коэрцитивности.

Основные результаты диссертации докладывались на семинаре отдела теории функций и функционального анализа Института математики им. А.Джураева АН Республики Таджикистан (2017-2019 г.); на общеинститутском семинаре Института математики им. А.Джураева АН Республики Таджикистан (июнь 2019 г.), на международной научной конференции «Дифференциальные уравнения, математический анализ и теория чисел», (Курган-тюбе, 27-28 октября 2017 г.), на международной научной конференции «Современные проблемы математики и ее приложений» (Филиал МГУ им. М.В.Ломоносова, г. Душанбе, 20-21 июня 2018 г.) на международной научной конференции «Современные проблемы математики и её приложений» посвящённой 70-летию со дня рождения академика АН РТ, доктора физико-математических наук, профессора М.Илолова, (Душанбе, 14-15 марта 2018 г.) на международной научной

конференции «Современные проблемы алгебры и теории чисел» посвящённой 90-летию со дня рождения, профессора Г.Б.Бобоева, (Душанбе, 27-28 ноября 2018 г.) на II-ой Международной научно-практической конференции «Наука и инновационные разработки – Северу», (Россия, г. Мирный, 14-15 марта 2019 г.) на республиканской научно-практической конференции «Актуальные вопросы дифференциальных уравнений, математического анализа, алгебры и теории чисел и их приложения», (г. Душанбе, Российско-Таджикский (Славянский) университет, 17 мая 2019 г.).

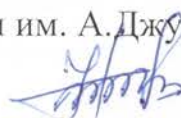
Работа носит теоретический характер. Результаты диссертации и методика их получения могут быть применены при развитии теории вариационных задач для вырождающихся эллиптических операторов высокого порядка, порожденных с помощью некоэрцитивных полуторалинейных форм, а также при исследовании спектральных свойств таких операторов.

Полученные результаты могут быть использованы в научных учреждениях и в вузах, где ведутся исследования по теории краевых задач для уравнений с частными производными и по спектральной теории дифференциальных операторов, например, в Математическом институте им. В.А.Стеклова Российской Академии наук, в МГУ им. М.В.Ломоносова, в Северо-восточном федеральном университете им. М.К.Аммосова, в Таджикском национальном университете, в Таджикском государственном педагогическом университете им. С.Айни.

Диссертация Рахмонова Бахтовара Абдуганиевича «Вариационная задача Дирихле для вырождающихся эллиптических операторов, порождённых некоэрцитивными формами во всем пространстве» рекомендуется к защите на диссертационном совете 6D.КАО-037 на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01–вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Заключение принято на заседании общеинститутского семинара Института математики им. А.Джураева Академии наук Республики Таджикистан. Присутствовало на заседании - 21 чел. Результаты голосования: «за» - 21 чел., «против» - 0 чел., «воздержалось» - 0 чел., протокол № 8 от 07 июня 2019 г.

Учёный секретарь Института математики им. А.Джураева,
кандидат физико-математических наук



Н.Н. Назрублов.