

«УТВЕРЖДАЮ»



Ректор Российско-Таджикского
(Славянского) университета

Н.Н.Салихов

«12» декабря 2018 г.

О Т З Ы В

ведущей организации на диссертационную работу

Исхокова Фаридуна Сулаймоновича на тему

**«Теоремы делимости для некоторых классов вырождающихся
эллиптических операторов»,**

представленную на соискание учёной степени

кандидата физико-математических наук по специальности

01.01.01 – Вещественный, комплексный и функциональный анализ

Теория делимости дифференциальных операторов берет свое начало с основополагающих работ английских математиков В.Н.Эверитта (W.N.Everitt) и М.Гирца (M.Giertz), опубликованных в семидесятых годах прошлого столетия. Позже развитием этой теории занимались многие математики, среди которых можно отметить К.Х.Бойматова, М.Отелбаева, Р.Ойнарова, О.Х.Каримова, Г.С.Гоибова, А.Цеттла (A.Zettl), А.С.Мохамеда (A.S.Mohamed), Х.А.Атии (H.A.Atia), Р.С.Брауна (R.C.Brown), Н.Чернявской (N.Chernyavskaya), Л.Шустера (L.Shuster) и др. В настоящее время исследования по делимости дифференциальных операторов (как обыкновенных дифференциальных операторов, так и операторов с частными производными) составляют одно из основных направлений современной теории дифференциальных операторов. Результаты, полученные по этому направлению, находят свои приложения в решениях граничных задач для дифференциальных уравнений и вопросах спектральной теории дифференциальных операторов. Эти факты свидетельствуют об актуальности темы диссертации Ф.С.Исхокова, которая

посвящена исследованию делимости дифференциальных операторов высшего порядка с частными производными.

Диссертация Ф.С.Исхокова состоит из введения, двух глав, заключения и списка литературы. Во введении приведен обзор научной литературы по теме диссертации и изложены основные результаты работы.

Первая глава диссертации состоит из трех параграфов. В первом параграфе доказана теорема об обратимости дифференциальных операторов в лебеговом пространстве $L_p(\Omega)$, где $1 < p < \infty$. Во втором параграфе изучены свойства функциональных пространств, нормы которых определяются с помощью дифференциальных выражений с частными производными из определенного класса, и на основе результатов первых двух параграфов первой главы в третьем параграфе доказана теорема делимости вырождающихся эллиптических операторов произвольного четного порядка.

Вторая глава диссертации состоит из четырех параграфов. В первом параграфе сформулированы основные результаты главы в виде двух теорем: теорема 2.1.2 и теорема 2.1.2. Первая теорема является основной, в ней сформулирован результат об L_p - делимости исследуемого оператора с весом $\omega(x)$. Во второй теореме приведены достаточные условия относительной ограниченности вырождающихся дифференциальных операторов с частными производными. Доказательство второй теоремы приведено во втором параграфе. В третьем параграфе доказаны некоторые вспомогательные леммы. Основная теорема (теорема 2.1.1) доказана в четвертом параграфе.

Отметим, что все исследуемые в диссертации дифференциальные операторы заданы в произвольной области многомерного евклидова пространства, и их коэффициенты могут иметь разные нестепенные вырождения на границе области по разным независимым переменным. При этом область Ω , где задается исследуемый оператор, и функции $g_j(x), j = 1, 2, \dots, n$, которые характеризуют вырождения коэффициентов оператора, связаны друг с другом условием погружения. Такое условие впервые было введено в работе П.И.Лизоркина при

изучении вложения весовых нормированных пространств дифференцируемых функций многих вещественных переменных.

Отметим также, что помимо исследования делимости дифференциальных операторов, в диссертации Ф.С.Исхокова доказана теорема об относительной ограниченности дифференциальных операторов в частных производных, которая имеет и самостоятельный научный интерес. Эта теорема может найти применения в исследованиях по разрешимости граничных задач для эллиптических уравнений с вырождением.

Все представленные в диссертации Ф.С.Исхокова результаты являются новыми, все они обоснованы подробными доказательствами и доложены на международных научных конференциях. По теме диссертации опубликованы 9 научных работ, 4 из которых опубликованы в рецензируемых журналах из перечня ВАК при Президенте Республики Таджикистан, в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК Российской Федерации и в издании, входящем в международную базу данных Scopus.

В работе имеются некоторые неточности редакционного характера, не влияющие на общую оценку диссертации Ф.С.Исхокова.

Полученные в диссертационной работе Ф.С.Исхокова результаты могут применяться в дальнейших научных исследованиях, проводимых в Московском государственном университете им. М.В.Ломоносова, Российском университете дружбы народов, Математическом институте им. В.А.Стеклова РАН, Северо-Восточном федеральном университете, Таджикском национальном университете, Российско-Таджикском (Славянском) университете и других.

Учитывая все вышесказанное, считаю, что диссертация «Теоремы делимости для некоторых классов вырождающихся эллиптических операторов» удовлетворяет всем требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК при Президенте Республики Таджикистан, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а её автор, Исхоков Фаридун Сулаймонович, заслуживает присуждения ему

ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01 – вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Отзыв подготовил профессор кафедры математики и физики РТСУ, доктор физико-математических наук по специальности 01.01.02 - дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление Курбанов И.

Отзыв на диссертацию заслушан и утвержден на заседании кафедры математики и физике Российско-Таджикского (Славянского) университета (протокол № 5 от 10 декабря 2018 года).

Заведующий кафедрой математики и физики,
кандидат физико-математических наук по
специальности 01.01.01 -- Вещественный,
комплексный и функциональный анализ
, доцент

Гоибов Д.С.

Доктор физико-математических наук по
специальности 01.01.02 - дифференциальные
уравнения, динамические системы и
оптимальное управление, профессор,
член-корреспондент АН РТ

Курбанов И.

Адрес: Республика Таджикистан,
734025, г. Душанбе, пр. М.Турсунзаде, 30

Веб-сайт: www.rtsu.tj

Тел. (992-372)21-35-11

Fax: (992-372)21-71-35

Подписи Курбанова И. и

Гоибова Д. заверяю:

Начальник ОК РТСУ



Алиев А.Дж.