

Рецензия на диссертационную работу
«Весовые оценки операторов дробного интегрирования»,
представленную на соискание степени доктора философии (PhD)
по образовательной программе 6D060100 – Математика
Сейлбекова Болат Нагашбековича

Интегрирование дробного порядка находит применение в различных областях науки – физике, механике, химии и др. Интегрирование дробного порядка тесно связано с интегральным уравнением Абеля. Особенность интегрального уравнения Абеля заключается в том, что какие-либо конкретные задачи механики или физики приходят к нему непосредственно без применения дифференциальных уравнений. Например, проблема определения потенциальной энергии по периоду колебаний приводит к типу уравнения этого типа. Первые применения интегралов дробного порядка к задачам геометрии, физики и механики рассмотрены Дж. Лиувилем и в настоящее время эти интегралы называются интегралами дробного порядка Римана-Лиувилля. В настоящее время изучением интегральных операторов дробного порядка Римана-Лиувилля и их обобщений занимаются многие математики Чехии, Грузии, России, Казахстана.

Характеристика, связанная с выполнением интегральных и дискретных неравенств, в которых участвует оператор типа Харди, является одной из главных проблем в теории весовых неравенств. Потому что его применение в различных областях математики и техники имеет большое значение. Для интегральных и дискретных операторов типа Харди их весовые оценки рассматриваются во многих случаях, и относящаяся к ним математическая литература содержит множество книг, монографий и научных трудов.

Кроме того, в теории линейных интегральных операторов пока остается открытый вопрос, заключающийся в том, что интегральный оператор для любой неотрицательной, непрерывной функции может быть преобразован из одного весового пространства Лебега в другое весовое пространство Лебега. Настоящая диссертационная работа посвящена данной актуальной проблеме, а именно исследованию свойств линейных интегральных операторов дробного порядка α с логарифмической особенностью, т. е. исследованию его ограниченности и компактности в весовом пространстве Лебега, а также получение двухсторонних оценок и компактности операторов дробного порядка верхние и нижние пределы которых являются функциями в весовых пространствах Лебега, при различных параметрах.

Наряду с методами математического и функционального анализа в диссертационной работе используется метод локализации. В процессе доказательства использовались различные классические неравенства, а также весовые неравенства Харди.

Основные результаты работы изложены в виде теорем с приведением подробных доказательств. При доказательстве удалось преодолеть несколько принципиальных и технических трудностей. Во введении сделан значительный обзор литературы, связанной с темой диссертации, сделаны необходимые ссылки.

Данное исследование является в основном фундаментальным и вносит большой вклад в развитие теории функционального анализа, в том числе теории интегральных неравенств дробного порядка типа Харди. Полученные результаты могут быть использованы для решения некоторых задач функционального анализа.

В заключение считаю, что диссертационная работа, выполненная Сейлбековым Б. Н. для получения степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 6D060100-Математика, удовлетворяет необходимым требованиям, заслуживает допуска к защите.

Доктор физико-математических наук,
профессор

Я.Т. Султанаев



Подпись: *Я.Т. Султанаев*
Заведующий: Начальник отдела документационного обеспечения
ФГБСН ВО «БТИУ им. М.Ахметулы» *Улмухамбетов*