

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию А.Захурбекова «Экстремальные задачи приближения функций многих переменных суммами Фурье по произвольным ортогональным системам», представленную на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D060100 – Математика: 6D060101 – Вещественный, комплексный и функциональный анализ

Диссертационная работа А. Захурбекова посвящена исследованию точных верхних границ отклонения функций многих переменных от их суммы Фурье. В работе рассматриваются произвольные ортогональные системы функций в гильбертовом пространстве с суммируемым весом. Полученные результаты представляют собой важный вклад в теорию приближения функций, поскольку они позволяют более точно оценивать ошибки аппроксимации и углублять понимание поведения функций в контексте их разложения. Эти выводы имеют широкий спектр применения в различных областях математики и практических задачах, таких как оптимальное восстановление и кодирование функций многих переменных.

Теория экстремальных задач наилучшего совместного полиномиального приближения находится на стадии активной разработки, и в представленной диссертации получен ряд точных результатов. Вопросами наилучшего приближения как периодических функций, так и функций, заданных на всей оси, занимались такие ученые, как С.М.Никольский, А.Ф.Тиман, С.Б.Стечкин, В.К.Дзядык, П.Н.Корнейчук, В.М.Тихомиров, Л.В.Тайков, А.А.Лигун, В.В.Жук, С.Б.Вакарчук, М.Ш.Шабозов и многие другие. В работе А.Захурбекова не только обобщаются результаты этих ученых, но и решается более общая экстремальная задача о наилучшем совместном приближении функций и их промежуточных производных тригонометрическими и алгебраическими полиномами на всей оси.

Первая глава диссертации посвящена обзору литературы, в которой рассматриваются ключевые достижения в области наилучшего совместного полиномиального приближения. В этой главе также акцентируется внимание на нерешенных задачах, которые представляют собой актуальные проблемы в данной области. Эти задачи становятся основой для дальнейшего исследования, проводимого в последующих главах работы, где автор предлагает новые подходы и решения, расширяющие существующие теоретические рамки.

Во второй главе диссертации представлены точные оценки наилучших среднеквадратических приближений, которые получены с использованием различных типов сумм Фурье: “треугольных”, “гиперболических” и “круговых”, применяемых к произвольным ортогональным системам. В этом разделе подробно изложены ключевые теоремы и следствия

(теоремы 2.1.1, 2.2.1, 2.3.1, 2.4.1, 2.5.1 и соответствующие следствия), которые значительно обогащают и обобщают результаты, ранее достигнутые В.А.Абиловым, М.К.Керимовым и Э.В.Селимхановым. Эти результаты подчеркивают важность работы и создают основу для дальнейших исследований в области полиномиального приближения.

В третьей главе диссертации представлены точные верхние грани наилучших приближений для некоторых классов функций двух переменных, которые реализуются с помощью "круговых" сумм Фурье. Эти функции характеризуются обобщенным модулем непрерывности в гильбертовом пространстве  $L_2$ . В данной главе изложены теоремы 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.1, 3.2.2, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3 и следствия из них, которые подтверждают полученные результаты.

По моему мнению, диссертант успешно справился с поставленными перед ним экстремальными задачами, и представленная диссертация «Экстремальные задачи приближения функций многих переменных суммами Фурье по произвольным ортогональным системам» полностью соответствует всем требованиям Положения ВАК при Президенте Республики Таджикистан о порядке присуждения учёных степеней.

Считаю, что автор диссертации А.Захурбеков заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по специальности 6D060100 – Математика: 6D060101 – Вещественный, комплексный и функциональный анализ. Его исследование отражает глубокое понимание предмета и значительные научные достижения, что делает его достойным получения данной степени.

**Официальный оппонент:**

доктор философии (PhD) по специальности  
6D060100-Математика: 6D060101-Вещественный,  
комплексный и функциональный анализ, старший  
преподаватель кафедры алгебры и геометрии  
ГОУ "ХГУ имени академика Бободжона Гафурова"

А.М.Туйчиев

**Место работы:**

735700. Республика Таджикистан, г. Худжанд, улица Мавлонбеков 1,  
Худжандский государственный университет им. академик Б.Гафуров  
Тел.:(992-3422)6-52-73;  
Веб-сайт: <https://www.hgu.tj>; E-mail: rector@hgu.tj

Подпись: А.М.Туйчиева подтверждаю.

Начальник КД и ОД

ГОУ «ХГУ имени академика Бободжона Гафурова»



29.01.2025