

## ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Абдухамидова Мунъима Абдумамадовича „Некоторые точные неравенства между наилучшими совместными приближениями и усреднёнными характеристиками гладкости в  $L_2$  и их применения”, представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности  
1.1.1 Вещественный, комплексный и функциональный анализ

Теория приближения функций изучает один из фундаментальных вопросов математического анализа – приближение данной функции  $f(x)$ , имеющей сложный аналитический вид, функциями, которые имеют более лучшие и простые свойства, чем свойства у функции  $f$ . Она также исследует вопросы, связанные с оценкой погрешности, которая при этом возникает. Фундамент теории приближения был заложен работами П.Л.Чебышева о наилучшем равномерном приближении функций алгебраическими полиномами и работами К.Вейерштрасса, который доказал ставшую классической теорему о приближении функций многочленами. Дальнейшее развитие теории приближения функции в значительной мере определили работы А.Лебега, Ш.Валле-Пуссена, Д.Джексона, С.Н.Бернштейна, А.Н.Колмогорова, М.Г.Крейна, Н.И.Ахиезера, А.Зигмунда, Ж.Фавара и других. Наиболее существенные результаты в теории приближения функций в последующем были получены С.М.Никольским, С.Б.Стечкиным, А.Ф.Тиманом, В.К.Дзядыком, Н.П.Корнейчуком, В.М.Тихомировым и другими. Задачи, которые изучаются в рамках современной теории аппроксимации, связаны с приближением как индивидуальных функций, так и различных их классов. При этом важную роль играют исследования как наилучших полиномиальных приближений классов функций, так и исследования определённого круга экстремальных задач теории приближения.

Особую роль в теории аппроксимации играют неравенства типа Джексона–Стечкина между наилучшими приближениями функций и различными модулями непрерывности в нормированных пространствах. Большой вклад в получение точных констант внесли Н.П.Корнейчук, Н.И.Черных, В.И.Бердышев, Л.В.Тайков, В.В.Арестов, А.А.Лигун, В.В.Жук, В.И.Иванов, А.Г.Бабенко, В.Н.Васильев, С.Б.Вакарчук, Г.А.Юсупов и другие.

Диссертация состоит из введения, двух глав и списка цитируемой литературы. Во введении приведена развёрнутая историческая справка об исследованиях, связанных с получением точных констант в неравенствах Джексона–Стечкина, обоснуется актуальность темы исследования и приводится перечень основных результатов диссертационной работы.

В первой главе диссертации излагаются основные теоремы о наилучшем полиномиальном совместном приближении  $2\pi$ -периодических комплекснозначных функций в пространстве  $L_2$ , структурные свойства которых пол-

ностью определяются характеристикой гладкости Руновского. Полученные здесь результаты (теорема 1.2.1, следствия 1.2.1, 1.2.2, теоремы 1.3.1, 1.3.2, 1.4.1, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3 и их следствие 1.3.1–1.5.3) являются неулучшаемыми на классах  $L_2^{(r)}$ . Из указанных теорем, как частный случай, вытекают ранее доказанные результаты С.Б.Вакарчука, М.Ш.Шабозова, К.Тухлиева и Г.А.Юсупова. Здесь же найдены точные константы в неравенствах типа Джексона–Стечкина для совместного приближения функций  $L_2^{(r)}$ , а также вычислены верхние грани наилучших совместных приближений различных классов функций.

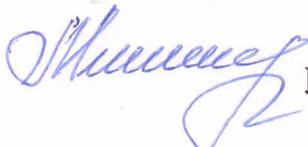
Во второй главе решается экстремальная задача вычисления точных значений различных  $n$ -поперечников классов функций (теоремы 2.2.1, 2.3.1). Приведенные здесь теоремы обобщают некоторые результаты С.Б.Вакарчука и В.И.Забутной, доказанные для случая  $0 < p \leq 2$ , на случай  $0 < p \leq \infty$ . В завершающем четвертом параграфе второй главы вычислены точные верхние грани модулей коэффициентов Фурье на различных классах функций.

В ходе работы над диссертацией соискатель проявил умение решать сложные экстремальные задачи теории аппроксимации функций.

Считаю, что М.А.Абдухаминов своими результатами внёс определённый научный вклад в теорию аппроксимации комплекснозначных функций.

Диссертационная работа М.А.Абдухаминова „Некоторые точные неравенства между наилучшими совместными приближениями и усреднёнными характеристиками гладкости в  $L_2$  и их применения” удовлетворяет всем требованиям предъявляемым ВАК Российской Федерации и требованиям пунктов 9–11, 13, 14 действующего “Положения о присуждении научных степеней”, а её автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.1 Вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Научный руководитель,  
академик НАН Таджикистана,  
доктор физико-математических наук  
по специальности 1.1.1 Вещественный,  
комплексный и функциональный анализ,  
профессор кафедры функционального  
анализа и дифференциальных уравнений

 М.Ш.Шабозов

Место работы: 734025, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17,  
Таджикский национальный университет  
Тел.: (+992) 93-500-86-52. E-mail: shabozov@mail.ru

Подпись М.Ш. Шабозова подтверждаю.  
Начальник УК и СЧ ТНУ



 Э.Ш. Тавкиев

06.10.23