

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Ректор Худжандского государственного  
университета имени академика Б. Гафурова,  
профессор Д.Х. Джуразода

« 01 » 2018 г.



## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

### **Худжаидского государственного университета имени академика Б. Гафурова**

Диссертация Бекназарова Джурабека Холмаматовича «*Приближения суммами Фурье–Чебышёва и точные значения  $n$ -поперечников некоторых классов функций*» выполнена на кафедре информатики и вычислительной математики Худжандского государственного университета имени академика Б.Гафурова.

В период подготовки диссертации соискатель Бекназаров Джурабек Холмаматович обучался в очной аспирантуре Худжандского государственного университета имени академика Б.Гафурова по специальности 01.01.01 - вещественный, комплексный и функциональный анализ. После ее окончания (с 01.01.2017 г.) работал в качестве ассистента, с 1 сентября 2018 г. по настоящее время работает на должности старшего преподавателя кафедры информатики и вычислительной математики Худжандского государственного университета имени академика Б.Гафурова.

В 2007 г. окончил Сулюктинский гуманитарно-экономический институт Баткенского государственного университета по специальности «Прикладная математика и информатика».

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано в 2016 г. Академией наук Республики Таджикистан (№ 14 от 30 сентября 2016 г.).

Научный руководитель – Тухлиев Камаридин, доктор физико-математических наук, профессор.

По итогам обсуждения диссертации принято следующее заключение:

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация Бекназарова Джурабека Холмаматовича, представленная на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук, по специальности 01.01.01 – вещественный, комплексный и функциональный анализ, соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» и является научно-квалификационной работой, в которой с исчерпывающей полнотой приведены решения ряда экстремальных задач теории приближения, связанных с:

- вычислением точных верхних граней отклонений заданных классов функций от их частных сумм ряда Фурье-Чебышёва в пространстве  $L_{2,\mu}$ .
- отысканием точное неравенство Джексона - Стечкина между величиной наилучшего приближения функции частными суммами Фурье-Чебышёва и обобщенными модулями непрерывности  $m$ -го порядка, определяемыми дифференциальным оператором второго порядка;
- вычислением точных значений  $n$ -поперечников классов функций, задаваемых специальными модулями непрерывности  $m$ -го порядка, определяемыми дифференциальным оператором второго порядка.

Таким образом в диссертационной работе Бекназарова Дж.Х. решён цикл сложных экстремальных задач теории приближения функций, что, несомненно, является актуальным и вносит существенный вклад в развитие общей теории приближения функций в различных полных нормированных пространствах.

Диссертация к защите представляется впервые.

Основные результаты диссертации опубликованы в 10 статьях.

***Статьи, опубликованные в рецензируемых журналах из перечня ВАК при Президенте Республики Таджикистан и Российской Федерации:***

1. *Тухлиев К., Бекназаров Дж.Х.* О наилучшем приближении функций суммами Фурье-Чебышёва в  $L_{2,\mu}[-1, 1]$  // ДАН РТ. 2014, т.57, №3, С.177-183.
2. *Бекназаров Дж.Х.* Верхние грани отклонения некоторых классов функций от их частных сумм рядов Фурье-Чебышёва в пространстве  $L_2$  //Изв. АН РТ. Отд. физ.-мат., хим., геол. и техн. н. 2015. №1(158). С. 20-32.
3. *Бекназаров Дж.Х.* О наилучшем приближении функций суммами Фурье-Чебышёва и поперечники некоторых классов функций // Изв.АН РТ. Отд. физ.-мат., хим., геол. и техн. н. 2016. №3(164). С. 15-25.

***В других изданиях:***

4. *Тухлиев К., Бекназаров Дж.Х.* О наилучшем приближении дифференцируемых функций суммами Фурье-Чебышёва и неравенства Джексона-Стечкина в пространстве  $L_{2,\mu}$  // В материалах международной научной конференции "Современные проблемы математики и ее преподавания" посвященная 20-летию Конституции Республики Таджикистан. (Худжанд, 28-29 июня 2014 г.), С. 91-93.
5. *Тухлиев К., Бекназаров Дж.Х.* Приближении функций суммами Фурье-Чебышёва в  $L_{2,\mu}[-1,1]$  // В материалах международной научной конференции "Современные проблемы функционального анализа и дифференциальных уравнений". Душанбе. 27-28 апреля 2015г. С. 42-45.
6. *Тухлиев К., Бекназаров Дж.Х.* Приближении функций суммами Фурье-Чебышёва и поперечники некоторых классов функций // Сборник статей Международной научно-практической конференции 18 октября 2015 г., Екатеринбург, С. 16-18.
7. *Бекназаров Дж.Х.* Приближение функций суммами Фурье-Чебышёва и поперечники классов функций // Труды международной летней мате-

матической Школы-Конференции С.Б. Стечкина по теории функций. Таджикистан. Душанбе. 15 - 25 августа 2016 г. С. 57-60.

8. *Бекназаров Дж.Х.* Приближении функций суммами Фурье-Чебышёва и поперечники классов функций в пространстве  $L_{2,\mu}$  // Материалы республиканской научно-практической конференции "Современные проблемы естественных наук", 24 ноября 2017 г., Филиал МГУ им. М.В.Ломоносова в городе Душанбе. С. 8-10.
9. *Бекназаров Дж.Х.* Приближение функций суммами Фурье - Чебышёва в пространстве  $L_{2,\mu}[-1, 1]$  // В материалах международной научной конференции "Дифференциальные и интегральные уравнения с сингулярными коэффициентами краевые задачи теории функций" посвященной 90-летию академика АН РТ Л.Г. Михайлова. Таджикистан. Душанбе. 28 февраля 2018 г. С. 35-38.
10. *Бекназаров Дж.Х.* Значение  $n$  поперечников в некоторых классов функций // В материалах международной научной конференции "Современные проблемы математики и её приложения" посвященной 70-летию академика АН РТ М.И. Илолова. Таджикистан, Душанбе, 14-15 марта 2018 г. С. 12-15.

Результаты, изложенные в работах [2],[3],[7]-[10] получены автором самостоятельно, а работы [1] и [4-6] выполнены в соавторстве с научным руководителем Тухлиевым К., которому принадлежат постановка задачи и выбор метода доказательства.

В диссертационной работе применяются современные методы теории функций и функционального анализа, методы решения экстремальных задач теории приближения функций. При решении указанных задач в качестве аппарата приближения используются классические ортогональные многочлены Чебышёва первого рода. Степень обоснованности полученных в диссертации научных результатов подтверждается строгими математическими доказательствами.

Актуальность и целесообразность диссертационной работы определяется тем, что в ней решается ряд конкретных экстремальных задач, связанных с наилучшим приближением функций ортогональными многочленами Чебышёва первого рода. Причём во всех перечисленных задачах решение доведено до точных констант, то есть в которых уже в сущности ничего не добавить и не убавить, а это, как известно, удаётся в редких случаях.

### **Основные результаты:**

- найдены точные оценки скорости сходимости ряда Фурье-Чебышёва на некоторых классах функций, задаваемых дифференциальным оператором второго порядка и характеризующихся усреднённым значением обобщённого модуля непрерывности  $m$ -го порядка в пространстве  $L_{2,\mu}$ ;
- найдено точное неравенство Джексона - Стечкина между величиной наилучшего приближения функции частными суммами Фурье-Чебышёва и специальными модулями непрерывности  $m$ -го порядка, определяемыми дифференциальным оператором второго порядка;
- вычислены точные значения  $n$ -поперечников некоторых классов функций, задаваемых специальными модулями непрерывности  $m$ -го порядка, определяемыми дифференциальным оператором второго порядка.

Работа имеет как теоретическое, так и прикладное значение. Примененные в ней методы и полученные результаты могут применяться в других экстремальных задачах теории приближений, теории функций многих переменных. Результаты и методы диссертации могут быть использованы в организациях, научных институтах, занимающихся проблемами теории приближения функций, в том числе в Институте математики и механики им. Н.Н.Красовского УрО РАН, Институте математики им. С.Л. Соболева СО РАН, Институте математики им. А. Джураева АН Республики Таджикистан. Главы диссертации в отдельности могут составить содержание специальных курсов для магистров и аспирантов в Таджикском национальном университете, Худжандском государственном университете имени академика Б. Гафу-

рова, Хорогском государственном университете имени М. Назаршоева и Таджикском государственном педагогическом университете имени С. Айни.

Объединённое заседание кафедр «Математического анализа» и «Информатики и вычислительной математики» математического факультета Худжандского государственного университета имени академика Б. Гафурова считает, что диссертационная работа Бекназарова Джурабека Холмаматовича «*Приближения суммами Фурье–Чебышёва и точные значения n-поперечников некоторых классов функций*» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и рекомендует данную работу к защите на диссертационном совете 6D.KOA-012 при Таджикском национальном университете на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01 – вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Присутствовало на заседании 23 человек. Результаты голосования: «за» - 23 человек, «против» - 0 человек, «воздержалось» - 0 человек. Протокол № 2 от 28 сентября 2018 г.

Декан математического факультета,

кандидат физико-математических наук



К. Бобохонов

Подпись К. Бобохонова подтверждаю.

Начальник ОК ХГУ им. Б. Гафурова



З.Н. Ашрапова