

УТВЕРЖДАЮ  
проректор – начальник Управления научной  
политики МГУ имени М.В. Ломоносова  
доктор физ.-мат. наук, профессор  
Андрей Анатольевич Федянин



*А.А. Федянин*  
17 мая 2023 г.

### Отзыв

ведущей организации на диссертационную работу  
Кадамшоева Ноибшо Улфатшоевича

“Наилучшее приближение аналитических функций и решения  
некоторых экстремальных задач в пространстве Бергмана”,  
представленной к защите на соискание ученой степени  
кандидата физико-математических наук по специальности  
1.1.1 — вещественный, комплексный и функциональный анализ

Диссертация посвящена нахождению точных констант в неравенствах типа Джексона–Стечкина для пространств Бергмана, точных значений  $n$ -поперечников классов функций из пространств Бергмана, а также ряду экстремальных задач, связанных с совместным приближением на этих классах.

Тема диссертации актуальна, она связана с современными исследованиями по конструктивной теории функций и относится к исследованиям скорости аппроксимации функций из различных пространств в зависимости от определенных характеристик гладкости приближаемой функции и ее производных. Исследованиям в этой области посвящено много работ в нашей стране и за рубежом. Этой тематикой занимались такие известные специалисты как К. И. Бабенко, В. И. Белый, С. В. Вакарчук, М. З. Двейрин, Л. В. Тайков, В. М. Тихомиров, Ю. А. Фарков, М. Ш. Шабозов, S. D. Fisher, С. А. Micchelli, А. Pinkus и др.

Диссертация состоит из введения, двух глав и библиографии, содержащей ссылки на 60 работ. Общий объем диссертации составляет 77 стр. Во введении обоснована актуальность темы диссертации, дан краткий

обзор известных результатов и сформулированы ее основные результаты.

В первой главе диссертации находятся точные константы в неравенствах типа Джексона–Стечкина для наилучшего среднеквадратичного полиномиального приближения аналитических в единичном круге функций из пространств Бергмана. В общем случае под неравенствами типа Джексона–Стечкина понимаются неравенства, в которых величина наилучшего приближения функции из нормированного пространства конечномерным подпространством оценивается сверху через некоторые характеристики гладкости функции или ее производной. Одним из основных результатов первой главы является точное неравенство, в котором наилучшее среднеквадратичное полиномиальное приближение функции,  $r$ -ая производная которой принадлежит пространству Бергмана (пространство  $B_2^{(r)}$ ), оценено через величину  $\Lambda_m(f^{(r)}, t)$ , являющейся усреднением на отрезке  $[0, t]$  квадрата среднеквадратичной нормы разделенной разности  $m$ -го порядка.

В этой же главе получены точные неравенства типа Джексона–Стечкина для совместного полиномиального приближения функций и их производных, а также точные неравенства в которых используются усредненные характеристики  $\Lambda_m(f^{(r)}, t)$  (усреднение получается с помощью интегрирования с некоторой весовой функцией).

Вторая глава посвящена вычислению  $n$ -поперечников на классах из пространств  $B_2^{(r)}$  и решению некоторых экстремальных задач. Основной результат здесь касается точных значений  $n$ -поперечников на классах функций из  $B_2^{(r)}$ , для которых величина  $\Lambda_m(f^{(r)}, t)$  мажорируется некоторой фиксированной функцией. В этой главе также рассмотрены ряд экстремальных задач, связанных с нахождением верхних граней наилучших полиномиальных приближений производных функций из некоторых классов пространства  $B_2^{(r)}$ .

Все результаты диссертации обоснованы доказательствами и представляют собой новые достоверные факты теории приближений.

Научная ценность результатов диссертации Кадамшоева Ноибшо Улфатшоевича состоит в том, что в диссертации получены существенные новые результаты о точных константах в неравенствах типа Джексона–Стечкина для пространств Бергмана и точные значения  $n$ -поперечников



на классах функций из пространств Бергмана. Таким образом, диссертация вносит существенный вклад в конструктивную теорию функций и теорию приближений.

Основные результаты диссертации опубликованы в 8 печатных работах, из которых 4 — статьи в журналах из списка ВАК.

Автореферат правильно отражает основные положения диссертации.

Имеется ряд замечаний, носящих скорее редакционный характер. На стр. 10 при определении  $T_{2n-1}$  вместо  $T_n$  должно быть  $T_{n-1}$ . На стр. 11 дается определение  $\omega_m$ , а величина  $\omega$  формально не определяется. На той же странице в 6-ой строке снизу вместо  $k$  должно быть  $m$ . На стр. 15 определяется величина  $\Delta_m(f; \rho, u, h)$ , но в правой части равенства нет переменной  $u$ . На стр. 23 в 6-ой строке снизу пропущена степень  $m$ .

Диссертация Кадамшоева Ноибшо Улфатшоевича “Наилучшее приближение аналитических функций и решения некоторых экстремальных задач в пространстве Бергмана” является законченной научно-квалификационной работой, в которой получено новое решение научной задачи о точных константах в неравенствах типа Джексона–Стечкина для пространств Бергмана и точных значениях  $n$ -поперечников на классах функций из пространств Бергмана, имеющей важное значение в теории приближений. Работа удовлетворяет требованиям пунктов 9–11, 13, 14 действующего “Положения о присуждении научных степеней”, а ее автор — Кадамшоев Ноибшо Улфатшоевич — заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.1 — вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Отзыв на диссертацию заслушан и утвержден на заседании кафедры общих проблем управления механико-математического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, протокол № 7 от 11 мая 2023 года.

Отзыв составил:

доктор физ.-мат. наук по специальности

1.1.1 — вещественный, комплексный и


функциональный анализ, профессор кафедры

общих проблем управления механико-математического

факультета МГУ



Осипенко Константин Юрьевич

Зав. кафедрой  
общих проблем управления  
механико-математического факультета МГУ  
доктор физ.-мат. наук, профессор  Фурсиков Андрей Владимирович

Зам. декана по научной работе  
механико-математического факультета МГУ   
доктор физ.-мат. наук, профессор Иванова Александр Олегович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова".

Почтовый адрес: 119991, Россия, Москва, Ленинские горы, д.1,

Тел: +7(495)939-10-00.

E-mail: [info@rector.msu.ru](mailto:info@rector.msu.ru)

Адрес сайта: [www.msu.ru](http://www.msu.ru)