

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Темурбековой Софии Давронбековны «Приближение дифференцируемых в смысле Вейля функций и значение поперечников некоторых функциональных классов» представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01 — Вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Тематика диссертации Темурбековой С.Д. относится к одному из наиболее интенсивно развивающихся областей теории приближения функций, где экстремальные задачи оптимизационного содержания занимают особое место. Теория приближения рассматривает задачи, связанные с необходимостью заменить сложные функции линейными суммами конечного числа более простых функций так, чтобы возникающая при этом погрешность была наименьшей. Если о функции известны лишь некоторые общие свойства, то целесообразно рассматривать задачу приближения класса таких функций. В классической теории при приближении классов функций предпочтение отдавалось алгебраическим или тригонометрическим полиномам. Наиболее существенные результаты в этом направлении получены в задачах наилучшего полиномиального приближения дифференцируемых периодических функций.

Вопросы наилучшего равномерного приближения периодических дифференцируемых функций рассматривались А.Н.Колмогоровым, Ж.Фаваром, Н.И.Ахиезером и М.Г.Крейном, С.М.Никольским, С.Б.Стечкиным, Н.П.Корнейчуком, Б.Надом, А.В.Ефимовым, Н.И.Черных, В.П.Моторным, Л.В.Тайковым, В.И.Ивановым, С.Б.Вакарчуком, М.Ш.Шабозовым и многими другими.

В данной работе рассматриваются экстремальные задачи на конкретных классах периодических функций, производные в смысле Вейля которых принадлежат гильбертову пространству $L_2 := L_2[0, 2\pi]$. Специфика гильбертова пространства обеспечивает возможность получить более полные результаты по сравнению с другими банаховыми пространствами. Вопросами наилучшего равномерного приближения периодических дифференцируемых в смысле Вейля функций в разное время занимались Б.Надь, В.К.Дзядык, С.Б.Стечкин, Сунь Юн-шен, С.А.Теляковский, В.Н.Малоземов и другие.

В первой главе приводятся необходимые обозначения и определения, излагается история вопроса и известные достижения в этой области. Первая глава посвящена поиску наилучшего полиномиального приближения функций, дифференцируемых в смысле Вейля, неравенству Колмогорова для дробных производных и некоторым его применениям, а также вычислениям верхних граней наилучших приближений тригонометрическими полиномами некоторых классов функций в пространстве L_2 .

Одним из основных результатов первой главы является решение зада-

чи о нахождении точных неравенств типа Джексона - Стечкина между наилучшими приближениями периодических дифференцируемых в смысле Вейля функций тригонометрическими полиномами и модулями непрерывности m -го порядка $\omega_m(f^{(\alpha)}; t)$ в пространстве Гильберта L_2 . Отметим также доказательство неравенства Колмогорова для дробных производных, имеющее важное значение при исследовании экстремальных задач теории приближения 2π -периодических дифференцируемых функций тригонометрическими полиномами в $L_2 := L_2[0, 2\pi]$.

Вторая глава диссертационной работы посвящена отысканию точных значений n -поперечников некоторых классов функций, принадлежащих L_2 . Показано, что осреднённый в p -й степени модуль непрерывности m -го порядка позволяет адекватно оценивать указанные поперечники. Результатом этой главы является и решение задачи С.Б.Стечкина для класса функций $\tilde{W}_{p,h}^{(\alpha)} H^{\omega_m}$, где показано, почему функционал $\omega_m(f^{(\alpha)}; \phi, h)$ является более предпочтительным. В завершающем четвёртом параграфе найдены точные значения n -поперечников классов $\bar{W}_m^{(\alpha)}(h), W_{m,p}^{(\alpha)}(h), \tilde{W}_{m,p}^{(\alpha)}(h)$. Основным результатом этого параграфа является Теорема 2.4.1.

Диссертация Темурбековой Софии Давронбековны «Приближение дифференцируемых в смысле Вейля функций и значение поперечников некоторых функциональных классов» является законченной научно-исследовательской работой, вносящей вклад в теорию приближения классов дифференцируемых функций. Диссертация полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Темурбекова С.Д. заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01 – Вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Ведущий научный сотрудник (Senior Fellow)
Института Вычислительной и
Прикладной Математики им. Й.Радона
Австрийской Академии Наук,
доктор физико-математических наук,
профессор



20.05.2015

С.В.Переверзев

Подпись С.В.Переверзева заверяю



JOHANN RADON INSTITUTE FOR
COMPUTATIONAL AND APPLIED
MATHEMATICS (RICAM) OF THE
AUSTRIAN ACADEMY OF SCIENCES
ALTENBERGERSTRASSE 69
4040 LINZ, AUSTRIA