

## О Т З Ы В

официального оппонента на диссертацию  
Муродова Каримджона Насимовича  
«Среднеквадратическое приближение функций суммами  
Фурье-Бесселя»,  
представленную на соискание учёной степени  
кандидата физико-математических наук по специальности  
01.01.01 – вещественный, комплексный и функциональный анализ

Хорошо известно, что в вопросах приближения  $2\pi$ -периодических функций существенную роль играет оператор сдвига  $T_h f(x) = f(x + h)$  и определяемые с его помощью модули непрерывности различных порядков. Именно при помощи модулей непрерывности различных порядков характеризуются конструктивные и структурные свойства функций или, другими словами, этими свойствами обладают прямые и обратные теоремы теории приближения функций. Однако в вопросах, связанных с приближениями непериодических функций аналогичную роль играют операторы обобщенного сдвига и порождающиеся ими обобщенные модули непрерывности. Последние широко применяются в вопросах приближения непериодических функций как одной, так и многих переменных.

В диссертационной работе Муродова К.Н. операторы обобщенного сдвига применяются в вопросах среднеквадратического наилучшего приближения суммами Фурье-Бесселя и вычисляются верхние грани приближения некоторых классов функций, определяемых обобщенными модулями непрерывности, а также  $\mathcal{K}$ -функционалами в пространстве  $L_2 = L_2([0, 1]; x dx)$  в первой главе (леммы 1.3.1-1.3.3, следствие 1.3.1, теоремы 1.3.1-1.5.1, следствия 1.3.2-1.4.2). В перечисленных теоремах доказаны прямые теоремы теории приближения функций, неравенство типа Джексона–Стечкина для наилучшего среднеквадратического приближения суммами Фурье-Бесселя с обобщенным модулем непрерывности, неравенство типа Джексона–Стечкина для  $\mathcal{K}$ -функционала Петре, причём все полученные результаты являются точными.

Построенные по операторам сдвига обобщённые модули гладкости могут быть лучше приспособлены для изучения связей между гладкостными свойствами функции и наилучшими приближениями этой функции в весовых функциональных пространствах, чем обычные модули гладкости. Этот факт наблюдается из доказательства теорем 1.3.1-1.5.1.

Во второй главе диссертации рассматривается экстремальная задача отыскания точных значений  $n$ -поперечников функциональных классов, естественно вытекающих из теорем 1.3.1-1.6.1, доказанных в первой главе. Отметим, что в теоремах 2.1.1-2.2.1 второй главы получены точные значения  $n$ -поперечников изучаемых функциональных классов. При этом попутно обобщаются ранее полученные результаты В.А.Абилова с коллегами.

Диссертационная работа оформлена аккуратно, автор знает результаты, относящиеся к его тематике, и правильно их цитирует. Основные результаты аккуратно сформулированы в виде теорем и следствий, которые затем строго доказываются.

Все полученные в диссертации К.Н.Муродова результаты являются новыми, они имеют важное теоретическое значение. Тема исследований является перспективной и актуальной. В диссертации получены интересные и важные результаты. Диссертантом проделана кропотливая, трудоемкая и содержательная работа. Основные результаты диссертации опубликованы в 10 печатных статьях автора, из них 5 статей опубликованы в рецензируемых журналах из перечня ВАК при Президенте Республики Таджикистан и ВАК Российской Федерации, а 5 статей в трудах международных и республиканских конференций.

Результаты диссертации могут быть использованы в организациях и научных институтах, занимающихся проблемами теории приближения функций, в частности в Институте математики и механики им. Н.Н.Красовского Уральского отделения РАН, в Математическом институте им. В.А.Стеклова РАН, Институте математики Сибирского Отделения РАН, Институте математики им. А.Джураева АН Республики Таджикистан, в учебном процессе при чтении спецкурсов в Московском государственном университете им. М.В.Ломоносова, Саратовском государственном университете им. Н.Г.Чернышевского, Санкт-Петербургском государственном университете, Таджикском национальном университете и других.

Диссертационная работа Муродова Каримджона Насимовича «Средне-квадратическое приближение функций суммами Фурье–Бесселя» является законченным научным исследованием и соответствует требованиям «Приложения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК при Президенте Республики Таджикистан, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а её автор, Муродов Каримджон Насимович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.01.01 – Вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Официальный оппонент

доктор физико-математических наук,  
по специальности 01.01.01 – вещественный,  
комплексный и функциональный анализ,  
заведующий кафедрой математического  
анализа и теории функций  
механико-математического факультета  
Таджикского национального университета

Юсупов Гулзорхон  
Амирошоевич  
19.08.2019

Адрес: 734025, пр.Рудаки, 17  
Телефон: +992 (93) 500 22 14  
E-mail: G\_7777@mail.ru

Подписи Г.А. Юсупова заверяю  
Начальник УК ТНУ



Э. Тавкиев