

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию
Струкова Виктора Евгеньевича
«Методы гармонического анализа в спектральной теории операторов»,
представленную на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности
01.01.01 – вещественный, комплексный и функциональный анализ

Диссертация посвящена избранным вопросам спектральной теории в банаховых модулях над групповыми алгебрами и, в частности, исследованию различных спектров функций и векторов, их сравнительному анализу, оценкам элементов матриц обратных операторов из разнообразных классов линейных операторов.

У истоков классической спектральной теории стоят работы Н. Винера, им же дано первое определение спектра функции, которое затем использовалось во многих работах физиков. В диссертации (во второй главе) вводятся три определения спектров векторов из банахова $L^1(\mathbb{R})$ -модуля: спектр Бёрлинга, спектр Карлемана и локальный спектр. Вводится понятие генератора банахова модуля как линейного замкнутого оператора. Одним из центральных результатов диссертации является доказательство корректности определения такого оператора. Именно с помощью генератора банахова $L^1(\mathbb{R})$ -модуля вводится понятие локального спектра вектора. Основным результатом главы 2 является теорема 2.5.2, в которой устанавливается совпадение всех трёх рассматриваемых спектров. При её доказательстве существенно используются методы гармонического анализа, спектральная теория операторов, а также теорема Банаха-Штейнгауза. Во второй главе диссертации вводится в рассмотрение понятие однородного пространства функций. Такие пространства являются банаховыми $L^1(\mathbb{R})$ -модулями, их генераторами является оператор дифференцирования. Следовательно, к ним применима доказанная теорема 2.5.2 о совпадении указанных спектров функций. Отмечу, что отдельный результат о совпадении спектра Карлемана и спектра Бёрлинга для существенно ограниченных функций были ранее установлены в монографии Н. Данфорда, Дж.Т. Шварц, том 2, 1966 год, а также в недавно вышедшей монографии В. Арендта, Ч. Бэтти, М. Гибера и Ф. Нойбрандера, 2011 год. К рассматриваемой проблеме привлечены работы многих известных математиков, поэтому тема диссертации является актуальной.

В третьей главе получены оценки элементов матриц обратных операторов для достаточно широкого класса линейных ограниченных операторов. Соответствующий понятийный аппарат использует терминологию из теории гармонического анализа, теорию представления групп. Основные результаты главы содержатся в теоремах 3.4.1, 3.5.2, 3.5.3 об оценках элементов матриц обратных операторов, а также в теоремах 3.5.4 и 3.5.5 о наполненности подалгебр операторов, порождённых интегральными операторами. Современные исследования по такой тематике проводились

А.Г. Баскаковым, В.Г. Курбатовым, И.А. Кришталом, А. Альдруби, И.А. Блатовым. Результаты, связанные с оценками норм элементов матриц обратных операторов находят применение в теории вейвлетов и фреймов.

Отметим, что автор диссертации выступал на ряде международных конференций: на Крымских осенних математических школах 2010, 2011, 2012 (Украина, Севастополь), на XV Летней диффеотопической школе 2012 (Польша, Гдыня), на Крымской международной математической конференции 2013 (Украина, Судак), на математическом интернет-семинаре ISEM-2013 (Германия, Блаубойрен), на международной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Б.М. Левитана.

Основные результаты диссертации являются новыми и строго обоснованными методами гармонического и функционального анализа, теории операторов.

Замечу, что тема диссертации начала развиваться автором еще в магистерской диссертации, где были уточнены некоторые оценки элементов матриц обратных операторов. Важно отметить также большую самостоятельность автора при написании диссертации и постоянный интерес к тематике исследования.

Результаты диссертации своевременно опубликованы в 15 работах, из них три опубликованы в журналах из перечня рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ. Автореферат правильно отражает содержание диссертации.

Резюмируя изложенное, считаю, что диссертация «Методы гармонического анализа в спектральной теории операторов» удовлетворяет всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01 – вещественный, комплексный и функциональный анализ, а ее автор Струков Виктор Евгеньевич заслуживает присвоения указанной степени.

Доктор физико-математических наук,
профессор, факультет прикладной
математики, информатики
и механики, кафедра нелинейных
колебаний, профессор

А.Г. Баскаков

тел. +7 (473) 222-73-58
e-mail: anatbaskakov@yandex.ru

