

ОТЗЫВ

официального оппонента 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.

Диссертационная работа Струкова В.Е. посвящена избранным задачам гармонического анализа и спектральной теории операторов. К настоящему времени имеется несколько определений спектра функций (различные способы выделения гармоник) и имеется сравнительный анализ различных определений спектров. Наиболее известными являются спектры Н.Винера (именно он впервые ввел термин «спектр»), Бёрлинга, Карлемана. Эти спектры определялись для специальных классов функций. Естественным образом возникала проблема определения соответствующих спектров для более общих объектов. В диссертации определения спектров даются для векторов из банаховых $L^1(\mathbb{R})$ -модулей. Тем самым в рассмотрение включаются более широкий класс функций (однородные пространства функций) и определённые классы линейных ограниченных операторов.

Спектр Бёрлинга операторов играет важную роль в третьей главе диссертации, где получены оценки элементов матриц обратных операторов. В конце прошлого столетия появились работы, связанные с обобщением известной теоремы Н.Винера о периодических функциях с абсолютно сходящимися рядами Фурье. Современные исследования по этой тематике проводятся А.Г. Баскаковым, И.А. Кришталом, В.Г. Курбатовым, А. Альдрубей, А.И. Блатовым. В диссертационной работе исследования проводятся в русле работ А.Г.Баскакова и получены новые результаты для операторов с двумя диагоналями – первой и нулевой, а также для интегральных операторов. Из изложенного следует актуальность диссертации.

Остановимся кратко на содержании диссертации. Диссертация занимает 110 страниц текста и состоит из введения, трёх глав и библиографии. Во введении представлен краткий обзор по теме исследования, приведены литературные источники, сформулированы цели и кратко приведены основные результаты работы. В первой главе приводятся регулярно встречающиеся понятия и результаты из теории банаховых модулей и пространств, теории представлений и спектральной теории линейных отношений и операторов.

Во второй главе диссертации автором рассматриваются банаховы $L^1(\mathbb{R})$ -модули, вводится понятие генератора невырожденного банахова $L^1(\mathbb{R})$ -модуля и доказывается теорема о генераторе банахова $L^1(\mathbb{R})$ -модуля. В таких условиях вводятся понятия спектров (Бёрлинга, Карлемана и локального) векторов, а также осуществляется обобщение известных результатов Н. Данфорда, Дж. Т. Шварца, а также В. Арендта, Ч. Дж. К. Бэтти и др. о совпадении рассматриваемых спектров.

Третья глава диссертации посвящена получению точных и асимптотических оценок элементов матриц обратных операторов. Здесь рассматриваются подалгебры операторов, удовлетворяющих одному из нескольких условий на скорость убывания матричных элементов операторов вне главной диагонали. Исследование производится в контексте работ А.Г. Баскакова, однако следует отметить, что в результате получены оценки диагоналей матриц для обратных к двухдиагональным операторам, которые улучшают близкие результаты А.Г. Баскакова, полученные для трёхдиагональных матриц. Остальные результаты этой главы связаны с рассмотрением подалгебры операторов вида $\alpha I + K$, где α – постоянная, I – единичный, а K – интегральный оператор на $C_{2\pi}(\mathbb{R}, \mathbb{C})$. В рассмотренной подалгебре для каждого условия убывания матричных элементов оператора вне главной диагонали выделяется соответствующая подалгебра операторов, для которой либо доказывается наполненность (ведущая к асимптотическим оценкам элементов матрицы), либо получены явные оценки норм диагоналей обратного оператора с использованием его нормы и нормы исходного оператора.

Замечания по работе.

Отмечу найденные недостатки. Все они касаются третьей главы диссертации.

1. Ряд определений главы 3 (определения 3.2.5, страница 77, определение 3.2.6, страница 78, определение 3.2.8, страница 79) не являются определениями, так как в них ничего не определяется. Уместнее было бы написать, например, вместо определения 3.2.6 "Введём в рассмотрение функцию $\alpha: G \rightarrow \mathbb{R}_+$, удовлетворяющую следующим свойствам ...". Это же относится и к автореферату (стр. 10-11).

2. В замечании 3.2.6. страница 80, стоит ссылка на это же замечание, и в нём же надо сослаться на определение 3.2.10 (вместо 3.2.9).

3. В лемме 3.2.1. на странице 80 не должно быть ссылки на замечание 3.2.6, так как в цитируемом замечании нет никаких условий, а также не должно быть ссылки на это же замечание на странице 81.

4. Лемма 3.5.1, страница 94, доказывается с помощью теоремы Арцела, желательно указать ссылку на соответствующий источник списка литературы или привести эту теорему.

Эти замечания не являются существенными и не снижают общее впечатление от работы.

Диссертационная работа представляет собой логично выстроенное и завершённое исследование, посвящённое актуальным проблемам. Результаты являются новыми, их достоверность не вызывает сомнения, изложение результатов понятное и чёткое. Изложение результатов показывает владение автором современным математическим языком и современными математическими методами исследования. Автореферат диссертации адекватно отражает содержание диссертации.

Результаты диссертации своевременно и полно опубликованы в 15 работах, из которых 3 в журналах из перечня ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

Работа соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям, представляемым на соискание учёной степени кандидата наук

по специальности 01.01.01 - вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Считаю, что диссертационная работа Струкова Виктора Евгеньевича "Методы гармонического анализа в спектральной теории операторов" полностью удовлетворяет п.9 Положения о присуждении учёных степеней ВАК РФ, а её автор, Струков Виктор Евгеньевич, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01 - вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Официальный оппонент
кандидат физико-математических наук
доцент кафедры высшей математики
и физико-математического моделирования,
ФГБОУ ВО ВГТУ



2 Н.Б. Ускова
27.04.2010

Подпись	<u>Ускова Н.Б.</u>
ЗАВЕРЯЮ	
учёный секретарь Учёного совета ВГТУ	
	<u>М</u> А.В.Мандрыкин

Почтовый адрес: 394026 Воронеж, Московский проспект, д. 14
e-mail: nat-uskova@mail.ru
тел. 89038543519