

ОТЗЫВ
научного руководителя на диссертацию
Полякова Дмитрия Михайловича
«Метод подобных операторов в спектральном анализе линейных операторов»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности
01.01.01 — вещественный, комплексный и функциональный анализ

Диссертация посвящена относится к достаточно активно исследуемой в последние годы области спектральной теории операторов — теории возмущенных линейных дифференциальных операторов. Эта область включает в себя вопросы изучения спектральных свойств для возмущенных дифференциальных операторов и имеет непосредственную связь с различными задачами математической физики, задачами механики и вычислительной математики.

В теории возмущенных линейных операторов при исследовании дифференциальных операторов используются разнообразные методы. Эти методы были развиты в многочисленных работах М.А. Наймарка, Т. Като, Н. Данфорда, Дж. Шварца, П. Джакова, Б.С. Митягина, А.А. Шкаликова, А.В. Баданина, Е.Л. Коротяева и др. Основным методом исследования является метод подобных операторов, с помощью которого исследуемый дифференциальный оператор преобразованием подобия сводится к изучению интегро-дифференциального оператора более простой структуры. Таким образом, упрощается изучение рассматриваемого дифференциального оператора. В диссертации приводится построение двух адаптированных схем метода подобных операторов для дифференциального оператора четвертого порядка, а также для одномерного оператора Шрёдингера.

Диссертация состоит из введения, четырех глав и библиографии. Во введении приведен обзор литературы и сформулированы основные результаты. В первой главе введены основные понятия теории операторов, а также основные положения метода подобных операторов. Вторая глава посвящена исследованию спектральных свойств дифференциального оператора четвертого порядка с периодическими и антипериодическими краевыми условиями. В третьей главе этот же оператор изучается с краевыми условиями Дирихле и Неймана-Дирихле. Наконец, четвертая глава посвящена спектральному анализу одномерного оператора Шрёдингера.

Отмечу основные результаты, полученные в диссертации:

1) Получены асимптотические формулы для собственных значений, оценки отклонений спектральных проекторов, оценки равносходимости спектральных разложений для дифференциального оператора четвертого порядка, определяемого периодическими и антипериодическими краевыми условиями (гл. 2).

2) Получено асимптотическое представление полугруппы операторов, генератором которой является взятый со знаком минус дифференциальный оператор, определяемый периодическими и антипериодическими краевыми условиями (гл. 2).

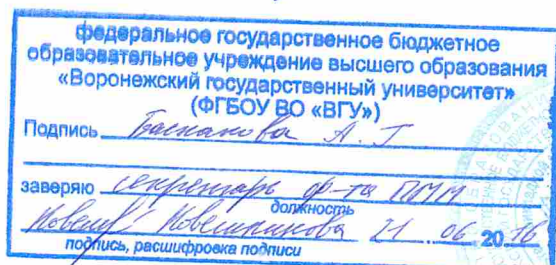
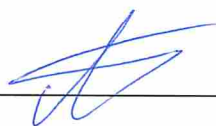
3) Получена асимптотика собственных значений, оценки отклонений спектральных проекторов, оценки равносходимости спектральных разложений для дифференциального оператора четвертого порядка, определяемого краевыми условиями Дирихле и Неймана-Дирихле. Установлена спектральность этого оператора, а также приведена асимптотическая формула для полугруппы операторов, генератором которой является взятый со знаком минус рассматриваемый дифференциальный оператор (гл. 3).

4) Предложена новая адаптированная схема для метода подобных операторов (гл. 4).

5) Получены асимптотические формулы для собственных значений, оценки отклонений спектральных проекторов, необходимые и достаточные условия спектральности для одномерного оператора Шрёдингера, определяемого краевыми условиями. Асимптотические формулы для собственных значений уточняют все известные формулы для асимптотики собственных значений (гл. 4).

При работе над диссертацией Поляков Д.М. проявил активность и самостоятельность, как в постановке задач, так и в их решении. Это, в частности, видно по списку опубликованных им работ. Отметим, что 5 работ опубликованы в научных журналах, входящих в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ. Им получены глубокие результаты, несомненно важные, как для теории, так и для приложений.

На основании изложенного, считаю, что диссертация «Метод подобных операторов в спектральном анализе линейных операторов» удовлетворяет всем требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, и ее автор Дмитрий Михайлович Поляков заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01 — вещественный, комплексный и функциональный анализ.



Баскаков Анатолий Григорьевич
доктор физико-математических наук,
профессор кафедры нелинейных колебаний
факультета прикладной математики,
информатики и механики
Воронежского государственного университета
Тел: +7(4732)22-73-58,
E-mail: anatbaskakov@yandex.ru