

Отзыв

научного руководителя на диссертацию **Маркова Алексея Сергеевича**
«Исследование скорости сходимости спектральных разложений обыкновенных дифференциальных операторов», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

При использовании рядов Фурье по системам корневых функций дифференциальных операторов, наряду с вопросами о полноте и базисности этих систем в соответствующих функциональных пространствах, возникает задача об оценке скорости сходимости этих рядов к рассматриваемым функциям. Хорошо известны результаты о порядке приближения широких классов функций ортогональными рядами. Менее изучены в этом отношении биортогональные ряды – ряды по системам корневых функций несамосопряженных дифференциальных операторов. Наиболее естественный путь решения этой задачи – это сравнение разложений функций по исследуемой биортогональной системе и по хорошо изученной системе тригонометрических функций. Вопрос о скорости равносходимости таких разложений впервые был рассмотрен в 1978 г. в работах В.А.Ильина и И.Йо для произвольного неотрицательного самосопряженного расширения оператора Шредингера на отрезке. Этому вопросу были посвящены работы учеников В.А.Ильина и ряда других математиков. Диссертационная работа Маркова А.С. в основном завершает исследование этих актуальных вопросов для широкого класса обыкновенных линейных дифференциальных операторов, заданных на конечном отрезке числовой прямой.

Основные результаты работы состоят в следующем.

- Получены оценки скорости равносходимости с тригонометрическим рядом Фурье спектральных разложений функций для обыкновенного дифференциального оператора произвольного порядка на произвольном внутреннем компакте основного интервала как в скалярном, так и в матричном случае.
- Установлены оценки скорости сходимости и оценки скорости равносходимости с тригонометрическим рядом Фурье спектральных разложений функций для дифференциального оператора произвольного порядка на всём основном интервале как в скалярном, так и в матричном случае.

Отметим, что коэффициенты исследованных операторов – негладкие функции. Для таких операторов в общем случае можно выписать только главные члены асимптотик собственных значений и собственных функций.

Автором проведено успешное серьезное исследование по актуальной задаче современной спектральной теории дифференциальных операторов, в чем проявлено большое трудолюбие и умение работать самостоятельно. Получены новые полезные результаты. Марков А.С. вполне сложился как самостоятельный учёный, способный ставить и решать новые математические задачи. В процессе выполнения работы он проявил изобретательность, терпение и хорошее знание теории дифференциальных уравнений и техники математического анализа.

Считаю, что диссертационная работа «Исследование скорости сходимости спектральных разложений обыкновенных дифференциальных операторов» соответствует специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление, удовлетворяет всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Марков Алексей Сергеевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Научный руководитель
доктор физ.-мат. наук, профессор кафедры
общей математики факультета вычислительной
математики и кибернетики Московского
государственного университета имени М.В.Ломоносова,
119991 Москва, Ленинские горы вл.1, корп. 52,
тел. (495) 939-55-91, lomov@cs.msu.su

Подпись Ломова И.С. заверяю:

И.С. Ломов



Ломов И.С.