

ОТЗЫВ на автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
Давыдова Александра Вадимовича
на тему: «Спектральный анализ интегродифференциальных операторов,
возникающих в теории вязкоупругости»
по специальности 1.1.1 – «Вещественный, комплексный и
функциональный анализ»

Диссертационное исследование А. В. Давыдова посвящено исследованию интегро-дифференциальных уравнений с неограниченными операторными коэффициентами в сепарабельном гильбертовом пространстве. Основное внимание уделено спектральному анализу оператор-функций, являющихся символами указанных интегро-дифференциальных уравнений.

В первой главе диссертации установлена корректная разрешимость уравнения Гуртина-Пипкина, возмущенного относительно-компактным оператором, в весовых пространствах Соболева с действительными показателями, приведено достаточное условие отсутствия спектра в правой полуплоскости и асимптотической устойчивости решений, проведен спектральный анализ символа данного уравнения, а именно, найдена асимптотика невещественного спектра. Во второй главе диссертации исследовано интегро-дифференциальное уравнение Гуртина-Пипкина. Для ядер релаксации, представимых в виде интеграла Стильтьеса

$$\Gamma(t) = \int_0^{+\infty} e^{-ts} d\sigma(s)$$

А. В. Давыдов приводит асимптотику невещественного спектра символа уравнения. Во второй главе также представлены результаты, посвященные корректной разрешимости уравнения Гуртина-Пипкина в смысле сильного и слабого решения, а также их обобщение при рассмотрении корректной

разрешимости уравнения в шкале пространств, порожденной неограниченным оператором уравнения. Кроме того, исследован вопрос бесконечности не вещественного спектра этого уравнения при учете трения Кельвина-Фойгхта. Приведено достаточное условие наличия бесконечного не вещественного спектра и показано, что при сколь угодно малом изменении ядра релаксации возможно качественное изменение структуры не вещественного спектра символа уравнения.

Исследование, представленное в диссертации, актуально и имеет важное значение для задач современной механики. Изучаемые интегро-дифференциальные уравнения возникают в теории сильно неоднородных сред, задачах теплофизики, теории вязкоупругости. Результаты, посвященные корректной разрешимости таких уравнений, представлены в работах В.В. Власова, Н.А. Раутиан, А.С. Шамаева, Н.Д. Копачевского, Д.А. Закоры, J.E. Munoz Rivera, С.М. Dafermos. Задачи управления и обратные задачи для подобных уравнений были подробно исследованы в работах В.В. Власова, Н.А. Раутиан, Н.Д. Копачевского, Д.А. Закоры. Спектральный анализ символов данных уравнений проводился в статьях В.В. Власова, Н.А. Раутиан, А.И. Милославского, Н.Д. Копачевского, Д.А. Закоры.

Результаты диссертации опубликованы в 5 научных статьях, входящих в наукометрические базы Scopus и Web of Science.

Подводя итог, диссертация А. В. Давыдова посвящена актуальной тематике, является интересным и глубоким научным исследованием. Её научные положения и выводы являются достоверными и обоснованными. Методы, применяемые автором при исследовании спектра и оценках резольвент операторных функций, могут быть применены для исследования широкого класса других дробно-мероморфных операторных функций. В диссертации представлены результаты, имеющие важное значение для дальнейших исследований по теории интегро-дифференциальных уравнений, спектральной теории операторных функций, при численном расчете

возникновения флаттера в вязкоупругих материалах, а также в задачах теории управления и прикладных задачах, возникающих в теории вязко-упругости.

Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.1.1 – «Вещественный, комплексный и функциональный анализ» (по физико-математическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова, а также оформлена, согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель Давыдов Александр Вадимович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.1 – «Вещественный, комплексный и функциональный анализ».

кандидат физико-математических наук,
старший научный сотрудник
Лаборатории морских геомагнитных исследований
ФГБУН «Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им.
Н.В. Пушкова Российской академии наук» (СПБФ)

Иванов Сергей Алексеевич

подпись

Дата подписания

Контактные данные:

Тел.: +7 (812) 710-16-43, e-mail: sergei.a.ivanov@mail.ru

Адрес места работы:

199034, Россия, Санкт-Петербург, Университетская наб., д.5, лит. Б

Тел: +7 (812) 323 78 45, e-mail: office@izmiran.spb.ru

Подпись сотрудника

ФГБУН «ИЗМИ им. Н.В.Пушкова РАН»

С.А. Иванова удостоверяю:
руководитель/кадровый работник

И.О. Фамилия
дата