"УТВЕРЖДАЮ"

Проректор — начальник
Управления научной политики
Московского государственного
университета имени М.В. Ломоносова
доктор физико-математических наук,
профессор

_____ А.А. Федянин

30 августа 2022 г.

Отзыв ведущей организации

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова"

на диссертационную работу Клевина Александра Игоревича "Новые представления канонического оператора Маслова с комплексными фазами и приложения представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.03 - математическая физика

Актуальность темы. Диссертационная работа Клевина А.И. посвящена развитию конструкции канонического оператора Маслова, с помощью которого эффективно строятся асимптотики решений дифференциальных уравнений с частными производными. Подобные проблемы возникают как в теоретических исследованиях, так и в приложениях, и привлекают к себе широкое внимание специалистов.

Новизна исследования и полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Результаты диссертационной работы являются новыми. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, в котором суммируются результаты работы, и списка литературы. Введение содержит постановки задач, обзор публикаций, связанных с темой исследования, информацию об апробации работы и публикациях автора.

В главах 1 и 2 сначала приводится известная конструкция канонического оператора Маслова, а затем её модификация применительно к рассматриваемому в работе контексту. В результате получено новое представление канонического оператора, согласующееся с исходным.

В главе 3 найденное представление канонического оператора применяется для построения квазиклассических асимптотик приближенных собственных функций трех спектральных задач, возникающих в приложениях. Одна из них отвечает деформации оператора Шредингера, описывающего атом водорода в магнитном поле. Полученные асимптотические формулы по сравнению с известными имеют форму более эффективную с вычислительной точки зрения их компьютерной реализации.

Значимость для науки и практики полученных результатов. Диссертация носит теоретический характер. Её результаты могут найти применение в спектральной теории операторов и при изучении различных типов краевых задач математической физики. С практической точки зрения рассмотренные в диссертации постановки являются модельными по отношению к широкому кругу прикладных задач.

Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы. Полученные результаты могут быть использованы для построения приближенных решений различных типов задач, связанных с явлениями дифракции и рассеяния волн, диффузии, переноса излучения и вещества, в форме эффективной при их численном моделировании. Они могут найти применение в исследованиях, проводимых в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, Институте проблем механики имени А.Ю. Ишлинского и других научных центрах страны.

Замечания по работе. В некоторых местах текста диссертации опущены технические подробности, а также имеются опечатки, что впрочем не влияет на общую положительную оценку работы.

Заключение по работе. Диссертация Клевина А.И. "Новые представления канонического оператора Маслова с комплексными фазами и приложения" представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой решены задачи, актуальные как с теоретической, так и с прикладной точки зрения. Автореферат правильно отражает содержание диссертации. Результаты автора опубликованы в специализированных научных журналах высокого рейтинга.

Представленная диссертационная работа удовлетворяет требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а её автор Клевин Александр Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.03 - математическая физика.

Отзыв составлен доктором физико-математических наук профессором С.А. Степин, обсужден и утвержден на заседании кафедры дифференциальной геометрии и приложений (протокол 8-ок от 29 августа 2022 года).

Профессор кафедры математического анализа
механико-математического факультета,
доктор физико-математических наук

_____ С.А. Степин

Доцент кафедры дифференциальной геометрии и приложений
механико-математического факультета,
кандидат физико-математических наук

_____ Ф.Ю. Попеленский

Заместитель декан механико-математического факультета
по научной работе,
доктор физико-математических наук
профессор

_____ А.О. Иванов