

Отзыв

Научного руководителя доктора физико-математических наук, заведующего Лабораторией турбулентности и распространения волн Института физики атмосферы им. А.М. Обухова Российской Академии Наук, Горбунова Михаила Евгеньевича на соискателя ученой степени кандидата физико-математических наук О.А. Доловову

В 2011 году Оксана Александровна Доловова (Коваль) окончила с отличием очный бакалавриат по направлению «Физика» кафедры теоретической физики Международного университета природы, общества и человека «Дубна». В 2013 г. О.А. Доловова окончила с отличием очную магистратуру по направлению «Теоретическая и математическая физика» кафедры теоретической физики Международного университета природы, общества и человека «Дубна» (сейчас Государственный университет «Дубна»). В 2016 г. О.А. Доловова окончила с отличием очную аспирантуру Учебно-научного центра при Объединенном институте ядерных исследований. С 2017 года О.А. Доловова работает в Институте физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН, где она выполнила диссертационную работу «Рассеяние и связанные состояния в малочастичных планарных дипольных квантовых системах» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.3 – «Теоретическая физика».

Важность этого направления исследований определяется, в частности, тем, что удерживаемые дипольные молекулы могут использоваться в качестве кубитов в квантовых вычислениях. Важным параметром таких систем является их время жизни. На время жизни оказывает непосредственное влияние угловая и энергетическая зависимость сечения рассеяния удерживаемых частиц. В частности, появление резонансных пиков приводит к потере удерживаемых частиц. Однако задача оценки влияния короткодействующей компоненты дипольного потенциала взаимодействия на сечение рассеяния в двумерном случае на настоящий момент не решена. При этом для таких систем отсутствуют аналитические решения, что делает необходимым применение численных методов.

Важной задачей является нахождение связанных состояний частицы в поле диполя. До настоящего момента оценки таких состояний и их энергий проводились прямыми вариационными методами. Их недостатком является то, что получаемые оценки энергий состояния являются оценками сверху, и их точность остается неизвестной.

В работе О.А. Долововой представлены решения задачи рассеяния в малочастичных двумерных дипольных системах. Рассматриваются случаи рассеяния различных и идентичных фермионов и бозонов. Для решения этой задачи был разработан программный пакет. Было получено численное решение задачи связанных состояний квантовой частицы

и получены оценки его точности. Было проведено исследование свойств сечения рассеяния. Изучены условия возникновения резонансов в зависимости от угла наклона диполей и их связь с критическим углом. Получены зависимости полного и дифференциального сечений рассеяния в зависимости от направлений дипольных моментов. Исследована зависимость сечения рассеяния от параметров короткодействующего взаимодействия.

О.А. Долова успешно справилась с поставленными задачами. Результаты работы опубликованы в ведущих мировых научных журналах и доложены на авторитетных отечественных и международных конференциях.

Высокий уровень теоретической подготовки О.А. Доловой позволяет ей эффективно решать задачи из различных областей, применяя аппарат методов теоретической физики. О.А. Долову отличает высокая ответственность и коммуникабельность. Она была и является активным участником научных проектов, имеет опыт руководства молодежным проектом РФФИ.

Исследования О.А. Доловой выполнены на высоком научном уровне, соответствующем мировым стандартам. Представленная диссертация соответствует требованиям ВАК. Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу и может быть представлена к защите. О.А. Долова заслуживает присвоения ей ученой кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.3 – «Теоретическая физика».

Научный руководитель,
доктор физико-математических наук,
заведующий Лабораторией турбулентности
и распространения волн
ИФА им. А.М. Обухова РАН

М.Е. Горбунов

«22» сентября 2022 г.

Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова Российской Академии Наук
Москва, 119017, Пыжевский пер., д. 3.

Тел.: +7 (495) 951-95-74

Email: gorbunov@ifaran.ru

Подпись М.Е. Горбунова удостоверяю:
Ученый секретарь ИФА им. А.М. Обухова РАН
кандидат географических наук



Л.Д. Краснокутская