

Отзыв на автореферат диссертации Руднева Владимира Александровича «Исследование новых эффектов в стационарных и нестационарных системах нескольких тел», представленной к защите на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.02 — теоретическая физика.

Диссертация посвящена исследованию новых эффектов в стационарных и нестационарных системах нескольких квантовых частиц при сверхнизких энергиях взаимодействия. Предложены новые формулировки и методы решения стационарных и нестационарных квантовомеханических задач для трёхчастичных систем в режиме близком к ефимовской универсальности и парных столкновений ориентированных диполей при сверхнизких энергиях, а также молекулярных ионов в поле сильного электромагнитного импульса. Выбор задач определяется их важностью для правильной интерпретации и планирования проводимых в настоящее время экспериментальных исследований, что делает несомненной актуальность темы диссертации.

Моделирование слабосвязанных квантовых систем предъявляет чрезвычайно высокие требования как к теоретической описательной базе, так и к вычислительному инструментарию. В связи с этим самостоятельную ценность имеют методические результаты работы. В частности, автором разработан и реализован в виде открытого программного кода новый подход к построению высокоэффективных методов прямого решения квантовой задачи нескольких тел ниже трёхчастичного порога на основе уравнений Фаддеева, впервые предложен метод использования асимптотически оптимальных сеток для решения уравнений Фаддеева. Разработанные и реализованные автором методы прямого решения стационарных и нестационарных квантовомеханических задач позволили автору получить новые важные физические результаты. К таким результатам следует отнести обнаружение новых закономерностей, связывающих околопороговые наблюдаемые для квантовых систем трёх тел в режиме, близком к ефимовской универсальности, предсказание универсальных серий пороговых резонансов в столкновениях ориентированных диполей, предсказания влияния фазы между несущей и огибающей лазерного импульса на фотодиссоциацию молекул (получившие экспериментальное подтверждение), построение теории влияния фазы между несущей и огибающей на конечное состояние системы, взаимодействующей с коротким электромагнитным импульсом.

**Замечания** относятся исключительно к форме изложения.

- 1) Во вводной части в пункте «цели и задачи» фактически говорится о результатах, в пункте «новизна» большая часть отражает потенциальные применения, а фраза «все результаты являются новыми» нуждается в конкретизации, поскольку рядом автор говорит о многочисленных работах предшественников. Фраза «Часть теоретических предсказаний, представленных в настоящей работе, уже получила экспериментальное подтверждение» на стр. 8. не полностью характеризует достоверность, а «защищаемые положения» следовало бы назвать результатами.
- 2) В тексте и таблицах 1 и 2 не пояснены обозначения потенциалов.
- 3) Во введении нет ссылок на упоминаемые работы, хотя они появляются при переходе к изложению содержания глав.
- 4) Есть технические погрешности («Меркуриев» вместо «Меркурьев» в сноске 1

на стр. 8, «артефакт» на стр. 3-4 и «эффект на конечное состояние» - кальки с английского и др.).

Результаты диссертации будут использованы как для интерпретации уже имеющихся экспериментальных результатов, так и для целенаправленной постановки новых экспериментов на переднем крае физики атомных и молекулярных систем.

Результаты диссертации полностью отражены в 14 опубликованных работах автора. Хочется подчеркнуть, что все эти публикации - статьи в международных журналах, имеющих высокий импакт-фактор (среди них 3 статьи в Phys. Rev. Lett., IF= 8,46), индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science и известных в научной среде высокими требованиями к актуальности, новизне и достоверности научных результатов. За 15 лет эти статьи были процитированы более 400 раз. Результаты диссертации прошли успешную апробацию на ряде международных конференций мирового уровня. Сказанное свидетельствует о высокой квалификации и научном авторитете автора диссертации, а также о международном признании результатов его работы.

Автореферат диссертации, и многочисленные публикации, хорошо известные международному научному сообществу, позволяют заключить, что диссертация «Исследование новых эффектов в стационарных и нестационарных системах нескольких тел» удовлетворяет требованиям п. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года №842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор Руднев Владимир Александрович заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.02 - теоретическая физика.

Дербов Владимир Леонардович

Профессор кафедры теоретической физики,  
доктор физико-математических наук

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»

410012 Саратов, ул. Астраханская, 83

Телефон: +7 927 220 8353

Адрес электронной почты: [derbovvl@gmail.com](mailto:derbovvl@gmail.com)

Подпись проф. Дербова В.Л

ЗАВЕРЯЮ:

Ученый секретарь СГУ, доцент



И.В. Федусенко