

## ОТЗЫВ

члена диссертационного совета Филиппова Николая Николаевича на диссертацию Катаевой Татьяны Сергеевны на тему «Исследование спектров отражения/поглощения низкотемпературных молекулярных жидкостей и кристаллов», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6. Оптика.

Диссертационная работа Катаевой Т.С. посвящена исследованию ИК спектров отражения/поглощения (Reflection Absorption IR spectrum) низкотемпературных молекулярных жидкостей и кристаллов в области сильных полос фундаментальных и составных колебаний. Особое внимание в работе уделено изучению структуры и механизмов формирования полос. Несмотря на богатую историю исследований молекулярных жидкостей и кристаллов, работы, посвященные изучению интенсивных полос, немногочисленны, ввиду сопутствующих им экспериментальных трудностей. В этом смысле представленная работа укладывается в общую тенденцию развития исследований низкотемпературных молекулярных жидкостей и кристаллов и потому является актуальной.

Диссертация состоит из введения, четырех основных разделов, выводов, благодарности и списка литературы. Присутствует копия на английском языке.

Во введении обозначены основные цели и задачи работы, описана ее структура, научная новизна и практическая ценность, кратко изложена методика исследования, приведены данные апробации полученных результатов.

Первый раздел представляет собой обзор литературы, в котором вводятся необходимые понятия и определения. Описаны основные достижения в области исследования спектров низкотемпературных молекулярных жидкостей и кристаллов. Обзор охватывает около 50 источников, хорошо структурирован и позволяет получить наглядное представление о современном состоянии исследований и круге существующих проблем в данной области.

Второй раздел посвящен описанию экспериментальной составляющей диссертации. Приведено обоснование выбора объектов исследования. Подробно описаны экспериментальные установки и обсужден процесс проведения эксперимента. Детальное описание использованных в работе экспериментальных методик позволяет сделать заключение о высокой надежности и достоверности полученных результатов.

В третьем разделе представлен теоретический материал, используемый для расчетов характерных параметров и контуров изучаемых полос. Контуров изучаемых полос, сильных в дипольном поглощении, описываются в рамках модели резонансного диполь-дипольного взаимодействия с учетом влияния процессов вращательной релаксации. Для количественной характеристики контуров активно используется аппарат спектральных моментов полос.

В четвертом разделе проводится анализ полученных экспериментальных и расчетных данных. Результаты экспериментов дополнены модельными расчетами, позволяющими восстанавливать спектры экстинкции, определять их интегральные

характеристики и анализировать особенности строения полос изучаемых молекул в различных фазовых состояниях.

В разделе выводов кратко сформулированы результаты работы.

Из результатов диссертации стоит особо отметить разработку методики измерений и создание кюветы для регистрации спектров отражения/поглощения различных по толщине слоев веществ в жидкой и кристаллических фазах, находящихся в газообразном состоянии при нормальных условиях. В целом, диссертация оставляет положительное впечатление – проделан значительный объем работ, получен целый ряд новых и интересных результатов, высокий уровень выполнения экспериментов и расчетов гарантирует их надежность и достоверность. По теме работы представлено 6 докладов на международных конференциях, опубликованы 5 статей в ведущих журналах, что также подтверждает достоверность и значимость полученных результатов.

По результатам работы к автору имеются следующие замечания:

- При написании диссертации допущено значительное количество речевых ошибок, наличествуют опечатки в формулах, что местами затрудняет восприятие текста.
- Недостаточно подробно описана методика восстановления контура слабых полос, расположенных в области крыла интенсивной полосы.

Диссертация Катаевой Татьяны Сергеевны на тему: «Исследование спектров отражения/поглощения низкотемпературных молекулярных жидкостей и кристаллов» соответствует основным требованиям, установленным Приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Катаева Татьяна Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6. Оптика. Нарушения пунктов 9 и 11 указанного Порядка в диссертации не обнаружены.

Член диссертационного совета

доктор физ.-мат. наук,  
старший научный сотрудник,  
профессор Санкт-Петербургского  
государственного университета



Филиппов Николай Николаевич

20 сентября 2022 г.