

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Замотаевой Валерии Александровны «Исследование колебательно-вращательных спектров изотопологов диоксида серы», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – Оптика.

Диссертационная работа Замотаевой В. А. посвящена исследованию колебательно-вращательных спектров ряда серосодержащих молекул типа асимметричного волчка ($^{32}\text{S}^{16}\text{O}_2$, $^{34}\text{S}^{16}\text{O}_2$, $^{32}\text{S}^{18}\text{O}_2$, $^{32}\text{S}^{16}\text{O}^{18}\text{O}$) в инфракрасном диапазоне с целью получения новой информации о возбужденных колебательных состояниях этих молекул и на этой основе определению внутримолекулярной потенциальной функции молекул такого типа на примере молекулы диоксида серы.

Актуальность исследования обусловлена тем, что колебательно-вращательные спектры высокого разрешения содержат информацию о структурных и динамических параметрах молекул, таких как структурные постоянные, внутримолекулярное силовое поле, межмолекулярный потенциал, электрический и магнитный моменты. Такая информация используется во многих разделах физики и химии, таких как астрофизика, атмосферная оптика, биофизика, биохимия, лазерная физика и многие другие.

К основным результатам и выводам, полученным в рамках настоящей диссертационной работы, можно отнести следующее:

1. проведен детальный анализ колебательно-вращательной структуры для большого числа фундаментальных, взаимодействующих и сильно резонирующих состояний молекул $^{32}\text{S}^{16}\text{O}_2$, $^{34}\text{S}^{16}\text{O}_2$, $^{32}\text{S}^{18}\text{O}_2$, $^{32}\text{S}^{16}\text{O}^{18}\text{O}$ и на этой основе решена обратная спектроскопическая задача;
2. проведён расчет параметров спектральных линий, таких как положения линий, энергии переходов, интенсивности и коэффициенты уширения, которые являются дополнением к имеющимся спектроскопическим банкам данных HITRAN и GEISA;
3. на основе теории изотопозамещения разработана математическая модель оценки спектроскопических параметров изотопических модификаций диоксида серы, таких как $^{32}\text{S}^{18}\text{O}_2$, $^{32}\text{S}^{16}\text{O}^{18}\text{O}$;
4. для изотополога $^{32}\text{S}^{18}\text{O}_2$ была переопределена и улучшена структура основного колебательного состояния.

Вышеперечисленные результаты получены автором впервые, имеют важное значение для успешного продолжения спектроскопических исследований молекул типа асимметричного волчка. В свою очередь, судя по автореферату, актуальность

диссертации, научная новизна и ценность результатов не вызывают сомнений. Результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных изданиях, как российских, так и зарубежных, а также неоднократно представлены на международных конференциях и коллоквиумах, посвященных молекулярной спектроскопии высокого разрешения.

Считаю, что настоящая диссертационная работа отвечает требованиям п. 8 Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете, а её автор, Замотаева Валерия Александровна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – Оптика.

Профессор кафедры радиофизики, Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный университет»,
доктор физико-математических наук по специальности 01.04.05 – оптика, профессор

Константин Михайлович Фирсов

03.12.2019

400062, г. Волгоград, пр. Университетский, 100, тел. (8442) 46-08-11,

E-mail: fkм@volsu.ru

Даю согласие на обработку персональных данных

Подпись К.М. Фирсова

заверяю уч.секр ВолГУ

03.12.2019



Н.В. Лисовская