Междисциплинарная лаборатория Карно де Бургонь
UMR 6303 CNRS/Университет Бургундии — Франш-Конте
http://icb.u-bourgogne.fr

Физика и химия

Нанонауки — фотоника — Материаловедение

Проф.Клод ЛЕРУА
ICB – UMR CNRS 6303
21078 Дижон Cedex, ФРАНЦИЯ

Дижон, 16 сентября 2019

Отзыв французского научного со-руководителя, профессора Клода ЛЕРУА
о диссертационной работе Валерии ЗАМОТАЕВОЙ
«Исследование колебательно-вращательных спектров изотопологов диоксида серы»

Г-жа Валерия ЗАМОТАЕВА получила степень магистра в двух университетах, Университете Бургундии — Франш-Конте (УБФК) и Национальном исследовательском Томском государственном университете, на основании предоставления стипендии УБФК.

За время обучения в аспирантуре я был ее научным со-руководителем вместе с профессором Олегом УЛЕНЕКОВЫМ в рамках соглашения о подготовке диссертации под совместным международным руководством между Университетом Бургундии Франш-Конте и Национальным исследовательским Томским политехническим университетом, заключенным 08/03/2016.

Научная деятельность г-жи ЗАМОТАЕВОЙ относится к области молекулярной физики, а, именно, к молекулярной спектроскопии высокого разрешения. Ее исследовательская работа направлена на разработку методов, позволяющих определить фундаментальные физические и химические свойства изучаемых молекул на основе высокоточных данных, полученных из колебательно-вращательных спектров. Она решает научные задачи, связанные с анализом спектров высокого разрешения и решением обратной спектроскопической задачи для многоатомных молекул. Г-жа ЗАМОТАЕВА постоянно ищет возможности, чтобы получить информацию от ученых, являющихся специалистами в выбранной области. Осенью 2014 года она посещала лекции по "Квантовой молекулярной динамике" профессора Мартина КВАКА, Федеральный университет науки и технологии Швейцарии (ETH, Цюрих). С момента получения степени бакалавра она участвовала во всех международных конференциях по молекулярной спектроскопии высокого разрешения (HRMS), проводившихся в 2012–2019 годах. Она также получила «Степендию Вернадского» – грант для поддержки аспирантов, находящихся под совместным международным руководством в период с 2017 по 2019 год.

В рамках обучения в аспирантуре в УБФК, Дижон, г-жа ЗАМОТАЕВА провела исследование по теме своей диссертационной работы, а именно «Исследование колебательно-вращательных спектров изотопологов диоксида серы».

Диссертационная работа г-жи ЗАМОТАЕВОЙ посвящена тщательному анализу тонкой структуры спектров диоксида серы и его изотопологов, значительная часть которых не изучалась до настоящего момента. Используя результаты теории изотопозамещения, она провела всесторонний анализ экспериментальных спектров, учитывая сильные резонансные взаимодействия между различными колебательными состояниями. Что позволяет получить набор параметров для воспроизведения исходных экспериментальных данных с экспериментальными неопределенностями. Возможность прогнозирования физико-химических и спектроскопических свойств молекулы диоксида серы, которые, как известно, определяются внутримолекулярным силовым полем или функцией потенциальной энергии – являлась целью данного анализа. В свою очередь, знание высокоточной информации не только о материнской молекуле, но и её изотопологах способствует определению фундаментальных параметров колебательно-вращательного гамильтониана и структурных параметров молекулы.

Исследования, представленные Валерией ЗАМОТАЕВОЙ в ее диссертации, публикуются в научных журналах 1го квартиля, имеющих спектроскопический и физико-химический профиль. Научное качество материалов не вызывает сомнений. Я настоятельно рекомендую Валерию ЗАМОТАЕВУ для защиты её кандидатской диссертации и желаю ей получить диплом кандидата физико-математических наук.

Научный руководитель,
Проф. Клод ЛЕРУА

Профессор Клод Леруа
9 проспект Алена Савари, 47870 - 21078, Cedex Дижон - Франция
Тел. (+33)3 80 39 59 80 - Факс (+33)3 80 39 59 71 - claude.leroy@u-bourgougne.fr

ПЕРЕВОД ВЕРЕН
СОТРУДНИК ОМПГ

ICB

LABORATOIRE INTERDISCIPLINAIRE CARNOT DE BOURGOGNE
UMR 6303 CNRS/UNIVERSITE DE BOURGOGNE FRANCHE COMTE
http://icb.u-bourgogne.fr

PHYSIQUE & CHIMIE | NANOSCIENCES - PHOTONIQUE – SCIENCES & ANALYSE DES MATERIAUX

CNRS INSTITUT CARNOT ARTS

Dijon, 16 September 2019

Prof. Claude LEROY
ICB-UMR CNRS 6303
21078 Dijon Cedex, FRANCE

Review of the French scientific co-supervisor, Prof. Claude LEROY
about thesis of Valeriya ZAMOTAEVA
"High-resolution FTIR spectra analysis of sulfur dioxide isotopologues".

Ms. Valeriya ZAMOTAEVA earned a Master's Degree of two universities, Université Bourgogne Franche-Comté and National Research Tomsk State University, on the basis of granting of a scholarship from UBFC.

During her PhD study, I was her scientific co-supervisor together with Professor Oleg ULENIKOV in the frame of joint-supervision agreement between Université Bourgogne Franche-Comté and National Research Tomsk Polytechnic University signed on 08/03/2016.

The scientific activity of Ms. ZAMOTAEVA belongs to the field of molecular physics, namely to the high resolution molecular spectroscopy. Her research work is focused on development of methods allowing to determine fundamental physics and chemical properties of studied molecules on the basis of the high accurate data extracted from the vibrational-rotational spectra. The scientific problems she solves are related to the high-resolution spectra analysis and the inverse spectroscopic problem solution for polyatomic molecules. Ms. ZAMOTAEVA is actively looking for possibilities to obtain information from scientists, considered as experts in the selected area. During the autumn in 2014 year she attended lectures on "Quantum Molecular Dynamics" by Professor Martin QUACK from Federal University of Science and Technology of Switzerland (ETH, Zurich). Since her bachelor, she participated in all international conferences on High Resolution Molecular Spectroscopy (HRMS) conducted in 2012-2019. She also received "Bourse Vernadski" - grant for supporting of joint PhD students during the period from 2017 to 2019.

In the frame of her doctoral study in UBFC, Dijon, Ms. ZAMOTAEVA made research on the topic of her thesis work, namely "High-resolution FTIR spectra analysis of sulfur dioxide isotopologues".

Thesis work of Ms. ZAMOTAEVA is devoted to the thorough analysis of the fine structure of sulfur dioxide absorption spectra, as well as the absorption spectra of its isotopologues; the latter have not been properly studied so far. Using the results of the isotopic substitution theory, she made comprehensive analysis of the experimental spectra, including strong resonance interactions between various vibrational states. This enables to obtain the set of parameters to reproduce initial experimental data with experimental uncertainties. The goal of this analysis was the possibility to predict spectroscopic, physical and chemical properties of the sulfur dioxide molecule, which are known to be determined by the intramolecular force field or function of potential energy. Additionally, knowledge of highly accurate ro-vibrational data concerns not only the parent molecule, but also its isotopologues, which contributes to the determination of the fundamental parameters of the ro-vibrational Hamiltonian and the structural parameters of the molecule.

Researches provided by Valeriya ZAMOTAEVA in her thesis are published in the high-ranked scientific journals having the spectroscopic and physical-chemical profile. The scientific quality of materials has no doubts. I would like strongly recommend Valeriya ZAMOTAEVA for the defense of her PhD thesis and I wish her to obtain her PhD Diploma with highest possible marks.

Scientific supervisor,
Prof. Claude LEROY

UBD
Claude LEROY - Professeur des Universités
9 Avenue Alain Savary B.P. 47870 21078 DIJON Cedex FRANCE
Tél (+33) 3 80 39 59 80 Fax (+33) 3 80 39 59 71 - claude.leroy@u-bourgogne.fr