

### Отзыв научного руководителя

на диссертационную работу аспиранта лаборатории квантовой фотодинамики кафедры физической химии химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова Бойченко Антона Николаевича на тему «**Развитие методов моделирования процессов электронной эмиссии при фотовозбуждении молекулярных анионов**» по специальности 1.1.4 – физическая химия по физико-математическим наукам.

Бойченко Антон Николаевич с отличием окончил химический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова в 2018 году. В этом же году он поступил в очную аспирантуру химического факультета и с 1-го года аспирантуры работает в лаборатории квантовой фотодинамики кафедры физической химии. За время обучения в аспирантуре с 2018 г. по 2022 г. Антон Николаевич в полном объеме и своевременно выполнил индивидуальный план аспиранта, сдал экзамены кандидатского минимума, выполнил и подготовил к защите научно-квалификационную работу «Развитие методов моделирования процессов электронной эмиссии при фотовозбуждении молекулярных анионов» по специальности 1.4.4 – физическая химия.

В ходе обучения в аспирантуре участвовал в проведении научных исследований, связанных с изучением различных механизмов электронного срыва и фотоиндуцированного переноса электрона с молекулярных анионов и анион-радикалов в газовой фазе и растворе. Тема диссертационной работы Бойченко А.Н. является актуальной, так как фотоиндуцированный перенос электрона играет ключевую роль в различных биологических процессах, таких как преобразование солнечной энергии, фотодеструкция ДНК, фотоактивация сенсорных белков. Помимо фундаментальной значимости данное исследование важно для прикладных задач, связанных с оптимизацией спектральных и фотоэлектронных свойств фотоактивных и флуоресцентных белков для разработки на их основе светочувствительных редокс-биосенсоров.

Бойченко А.Н. получен ряд новых и важных результатов. Предложен новый подход к расчету низших потенциалов ионизации биологических хромофоров в конденсированной фазе, получены новые данные о влиянии окружения на электронную структуру хромофорных групп зеленого флуоресцентного и фотоактивного желтого белков и установлена роль их электронно-возбужденных состояний в процессах фотоиндуцированного переноса электрона. Предложенный механизм колебательной автоэмиссии из диполь-связанных состояний молекулярных анионов в газовой фазе позволяет впервые объяснить природу специфичности процесса, приводящего к образованию структурированных фотоэлектронных спектров в низкоэнергетической области при возбуждении в широком интервале энергий.

В 2020 году Бойченко А.Н. получил грант РФФИ «Аспиранты» №20-33-90183 «Исследование механизмов электронной эмиссии при фотовозбуждении молекулярных анионов», также участвовал в выполнении грантов РНФ №17-13-01276 и №22-13-00126. Результаты его научных исследований опубликованы в 10 печатных изданиях, в том числе 5 статей опубликовано в рецензируемых изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science, Scopus, RSCI, из них 4 статьи – в высокорейтинговых международных журналах.

Результаты работы неоднократно представлялись им на конференциях российского и международного уровня.

Бойченко А.Н. является квалифицированным специалистом в области квантовой химии и физической химии. Он способен самостоятельно проводить научные исследования и творчески решать научные задачи. Его отличает ответственный и аккуратный подход к работе. Он также активно принимает участие в педагогической работе на химическом факультете МГУ имени М.В.Ломоносова. С 2021 года Антон Николаевич ведет семинарские и лабораторные занятия по физической химии со студентами физико-химической 211 группы. Он являлся руководителем 4 успешно защищенных курсовых работ по физической химии и строению молекул.

Диссертационная работа Бойченко А.Н. представляет собой целостное научное исследование, обладает научной новизной и практической значимостью. Она удовлетворяет требованиям пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

Научный руководитель:

доцент кафедры физической химии химического факультета  
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет  
имени М.В. Ломоносова», кандидат физико-математических наук  
(специальность 02.00.17 – математическая и квантовая химия)

Боченкова Анастасия Владимировна  
E-mail:

30 мая 2023

