

О Т З Ы В

о диссертационной работе Художиткова Александра Эдуардовича «Исследование молекулярной подвижности углеводородов в микропористых металл-органических каркасах методом ^2H ЯМР спектроскопии», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.17 – «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества»

Художитков А.Э. пришел в группу ЯМР спектроскопии каталитических превращений углеводородов Института Катализа СО РАН в 2014 году в качестве студента-дипломника. За время прохождения дипломной практики Александр Эдуардович показал глубокие теоретические знания и прекрасные навыки практической работы при подготовке и осуществлении экспериментальной работы, освоил основы ЯМР спектроскопии твердого тела на ядрах дейтерия в области ее применения для исследования молекулярной динамики в новых микропористых материалах на основе металл-органических каркасов (МОК). В частности, ему удалось успешно выполнить серию сложных экспериментальных работ по характеристике сверх медленной структурной динамики линкеров в каркасе MIL-53 (Al) в присутствии гостевых молекул различной природы и концентрации. Закончив в 2017 году Новосибирский государственный университет, поступил в аспирантуру Физического Факультета НГУ. За время обучения в аспирантуре Александр Эдуардович показал себя настойчивым, трудолюбивым, изобретательным и требовательным к себе и к своим результатам исследователем. Своим отношением к работе в коллективе и ответственностью заслужил авторитет и уважение со стороны коллег.

Во время обучения в аспирантуре Александр Эдуардович, проявил инициативу, и в рамках российско-французского сотрудничества, освоил набор вычислительных методов квантовой химии и молекулярной динамики для исследования молекулярной подвижности и адсорбции в пористых средах.

За время прохождения обучения в аспирантуре ФФ НГУ Александр Эдуардович внес существенный вклад в понимании механизмов молекулярной подвижности в конденсированных средах для ряда практически важных систем. Несмотря на то, что его основной научной задачей во время прохождения аспирантуры являлось изучение механизма подвижности углеводородов адсорбированных в микропористые металл-органические

каркасы ZIF-8 и MIL-53 (Al), Александр Эдуардович, благодаря своей настойчивости и упорству, провел ряд интересных работ в области изучения твердых протонных проводников и протонных ионных жидкостей. Данная работа является безусловно актуальной поскольку молекулярная подвижность лежит в основе многих физических процессов таких как адсорбции, разделения молекулярных смесей, обуславливает транспорт реагентов и продуктов в химических реакциях, определяет перенос заряда в протонных проводниках и позволяет отслеживать характер фазового перехода в таких сложных средах, как стеклюющиеся ионные жидкости. В частности, именно благодаря его настойчивости удалось получить первые данные о подвижности водородных связей в протонных ионных жидкостях не только в жидком состоянии, но и ниже температуры плавления. Основным методом исследования молекулярной подвижности является ^2H ЯМР спектроскопия, однако за последние два года аспирантуры Александр Эдуардович, со свойственной ему легкостью, освоил численные методы моделирование квантовой механики и молекулярной динамики.

В настоящее время Александр Эдуардович - сложившийся, широко образованный специалист в области применения ЯМР спектроскопии и расчетных методов для исследования молекулярной подвижности в пористых средах, способный много и плодотворно работать. По полученным им данным были опубликованы 19 статей в международных реферируемых научных журналах. Он в совершенстве владеет современной экспериментальной техникой, включая ЯМР спектроскопию, вакуумную технику, а также современных методов молекулярной динамики. Это позволяет ему самостоятельно ставить и решать научные задачи на современном научно-методическом уровне. Считаю, что Александр Эдуардович полностью выполнил поставленный ему план работы в аспирантуре и успешно решил поставленные перед ним научные задачи. Объем представленной им диссертационной работы и ее уровень соответствуют требованиям к кандидатским диссертациям, что подтверждается наличием 4 публикаций в международных реферируемых журналах по результатам диссертационной работы.

Считаю, что выпускная квалификационная работа Художиткова Александра Эдуардовича соответствует требованиям предъявляемым к диссертациям по специальности 01.04.17 – «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества», а ее автор бесспорно, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук.

Автореферат диссертации верно отражает ее содержание.

Научный руководитель
Кандидат физико-математических наук,
с.н.с. ИК СО РАН

Колоколов Даниил Игоревич/



Федеральное государственное бюджетное учреждение
науки «Федеральный исследовательский центр «Институт
катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения
Российской академии наук» (ИК СО РАН),
пр. Академика Лаврентьева 5, Новосибирск, Россия,
630090,
Тел. +7 (383) 330-77-53
e-mail: kdi@catalysis.ru

«15» февраля 2021 г.

