

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Голышевой Елены Александровны «Малоугловые движения молекул по данным импульсного ЭПР и особенности молекулярной упаковки в биологических и неупорядоченных средах», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физики экстремальных состояний вещества

Диссертационная работа Голышевой Е.А. посвящена изучению стохастических либраций спиновых зондов в средах различной природы. Малоугловые движения примесных парамагнитных молекул отражают надмолекулярную организацию матрицы, которая, в свою очередь, определяет макроскопические свойства вещества. Таким образом, актуальность работы не вызывает сомнений.

В качестве основного метода исследования в работе использовался метод электронного спинового эха, который, как было показано ранее, чувствителен к ориентационным движениям в наносекундном диапазоне времен корреляции. Высокая чувствительность выбранного метода позволила зафиксировать перегибы на температурной зависимости скорости анизотропной релаксации зондов, которые отражают молекулярные переупаковки изучаемых матриц на наноразмерном уровне. Так, было убедительно показано, что внутренне разупорядоченный белок может совершать переходы порядок-беспорядок в ходе процессов замораживания-размораживания. Насколько мне известно, данные надмолекулярные процессы были экспериментально зафиксированы впервые. Важным результатом, имеющим фундаментальное значение, является возникновение стохастических либраций при температурах либо вблизи 100К, либо вблизи 130К, которые авторы связывают с торсионными и изгибными колебаниями молекул, соответственно. В целом, все представленные результаты являются новыми и представляют как фундаментальную, так и практическую значимость.

Автореферат написан хорошим языком, содержит минимум опечаток, результаты изложены последовательно и понятно. Следует обратить внимание на высокий уровень научных журналов, в которых были опубликованы результаты диссертации, а также на тот факт, что диссертант является первым автором семи из восьми представленных статей.

По содержанию автореферата можно высказать следующее замечание.

На рисунках 10 и 11 перегибы на температурных зависимостях скорости релаксации невелики по сравнению с ярко выраженным перегибом, показанным на рисунке 13. По моему мнению, кривые на рисунках 10, 11 следовало бы сопроводить указанием величин погрешностей измерения скорости релаксации. Особенно не хватает погрешностей для надежной интерпретации кривой для DOPS/5-DSA (рис. 10).

Высказанное замечание не влияет на высокую общую оценку работы.

Считаю, что диссертационная работа «Малоугловые движения молекул по данным импульсного ЭПР и особенности молекулярной упаковки в биологических и неупорядоченных средах» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, в том числе отвечает критериям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. (в ред. Постановлений Правительства РФ от 21.04.2016 №335 от 02.08.2016 №748, от 29.05.2017 №650, от 28.08.2017 № 1024, от 01.10.2018 №1168, от 20.03.2021 №426, от 11.09.2021 №1539), а ее автор, Гольщева Елена Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидат физико-математических наук по специальности 1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Чумакова Наталья Анатольевна

доктор химических наук

специальность 02.00.04 – физическая химия

ведущий научный сотрудник лаборатории кинетики механохимических и свободно-радикальных процессов им. В.В. Воеводского

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н.Н. Семенова

Российской академии наук

119991 г. Москва ул. Косыгина, 4

Телефон: +7(499) 137 29 51

Электронная почта: harmonic2011@yandex.ru

02.09.2022

Согласна на включение моих персональных данных в документы,

связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

*Подпись Чумаковой Натальи Анатольевны
заверено Ученым секретарь ФКЦ ХФ РАН Ларионов М.Н.*

02.09.2022

