

## 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, физика экстремальных состояний вещества.

В диссертационной работе Е.А. Голышевой проведено исследование температурной зависимости характера молекулярных движений малых молекул (нитроксильных радикалов- спиновых зондов в различных средах – молекулярных стекол и поверхности белков. Методом стационарного ЭПР, Электронного спинового эха были определены параметры движения и изучена возможность получения информации о надмолекулярной упаковке исследованных сред. Актуальность исследования обусловлена развитием процессов криоконсервации, криоэлектронной микроскопии и других методов исследования биологических сред для которых важно знание о характере движения молекул при низких температурах.

В работе Голышевой Е.А. исследована подробная температурная зависимость стохастических либраций молекул в молекулярных разупорядоченных средах разных типов. Интересным представляется обнаружение двух температур ( 100 К, либо 130 К) для размораживания движений в биологических средах. Изучение некооперативных движений молекул, адсорбированных на твердых поверхностях позволило авторам предположить, что различие в температурах обусловлено появлением торсионных и изгибных движений. Применение стационарного ЭПР позволило обнаружить разделение фаз на микроуровне при низких температурах в глубоко-эвтектических растворителях. В работе получен целый ряд интересных результатов, опубликованных в 8-ми статьях в международных высокорейтинговых изданиях и представленных на ряде международных и российских конференциях.

Замечания:

- Формула на странице 12 первая строка приведена с наложением двух знаков.
- Данные на многих рисунках приведены без указания погрешности эксперимента, поэтому сложно делать выводы в какой степени структура метки оказывает влияние на характер температурной зависимости электронной спиновой

релаксации, а также сравнивать температурные зависимости параметров корреляции.

-На рисунке 7 указано, что приведена расчетная зависимость максимальной скорости анизотропной релаксации от скорости корреляции. На рисунке указаны две системы  $\text{III/SiO}_2$  и  $\text{TnTOAC}_4/\text{SiO}_2$  со стрелками для двух точек на графике. Неясно что на самом деле приведено на рисунке и какой системе соответствует.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа **«Малоугловые движения молекул по данным импульсного ЭПР и особенности молекулярной упаковки в биологических и неупорядоченных средах»**, несомненно, 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 года (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 20.09.2021 №426, от 11.09.2021 №1539), а ее автор **Голышева Елена Александровна** заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Багрянская Елена Григорьевна

доктор физико-математических наук  
специальность 1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества  
профессор

директор Федерального государственного бюджетного учреждения науки Новосибирского института органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук (НИОХ СО РАН)

зав. отделом физической органической химии  
630090 Россия

г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д.9

Тел. (383) 330-88-50

E-mail: [egbagryanskaya@nioch.nsc.ru](mailto:egbagryanskaya@nioch.nsc.ru)

19.09.2022

Согласна на включение моих персональных данных в документы, связанные с работы диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись Багрянской Е. Г. заверяю:  
Ученый секретарь НИОХ СО РАН

Роман Андреевич Бредихин

