

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу Е. А. Гольшевой
«Малоугловые движения молекул по данным импульсного ЭПР и особенности
молекулярной упаковки в биологических и неупорядоченных средах»,
представленную на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности
1.3.17 – «Химическая физика, горение и взрыв,
физика экстремальных состояний вещества».

В данной диссертационной работе изучены механизмы проявления стохастических молекулярных либраций в молекулярных средах, главным образом биологических. Актуальность исследований связана с тем, что движения этого типа непосредственно связаны с особенностями молекулярной упаковки в изучаемых системах, – то есть с особенностями наноструктуры вещества.

В результате проведенных Е. А. Гольшевой исследований установлено, что стохастические либрации молекул в биосистемах имеют существенно кооперативный характер, или, другими словами, реализуются в достаточно большом кластере молекул окружения. При этом удалось прояснить молекулярный механизм известного ранее из данных по рассеянию нейтронов так называемого динамического перехода в биологических системах, – а именно, что за этот переход отвечают кооперативные движения молекул. Выявлены особенности упаковки дважды ненасыщенных липидов в биологических мембранах. Для гидратированных биосистем получены данные о взаимосвязи движений молекул воды в гидратной оболочке и движений гидрофобных остатков вдали от этой оболочки. Сделан вывод о том, что стохастические либрации могут быть двух типов – крутильные и изгибные. Причем первые появляются при температуре 100 К, для их реализации в биологических системах требуется достаточная рыхлость упаковки молекул, вторые появляются во всех биосистемах при 130 К. Также получены важные результаты об особенностях молекулярной упаковки во внутренне разупорядоченных белках и в застеклованных глубоко-эвтектических растворителях.

За время выполнения диссертационной работы Гольшева Е. А. зарекомендовала себя как квалифицированный и грамотный специалист. Она целеустремленно, тщательно и с большим энтузиазмом проводит эксперименты, хорошо владеет используемым в работе современным экспериментальным оборудованием, интерпретирует результаты, предлагает новые подходы в эксперименте, активно изучает научную литературу.

Кроме выполнения исследований непосредственно по теме диссертации, Гольшева Е. А. принимала участие в работе и по другим тематикам лаборатории. Так, ей выполнена серия исследований по изучению свойств модельных биологических мембран методами двойного электрон-электронного резонанса. И эти внеплановые работы были выполнены ей также с большим энтузиазмом.

Параллельно с научными исследованиями, Гольшева Е. А. занималась преподаванием – вела семинары по курсу «Молекулярная физика» на физическом факультете Новосибирского государственного университета. Она также руководила дипломной практикой студентов.

Ее характеризует очень доброжелательное отношение к другим членам коллектива лаборатории. Она всегда готова прийти на помощь коллегам по работе.

Не вызывает сомнений, что диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сама Елена Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 – «химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества».

Заведующий лабораторией Химии и физики свободных радикалов,
доктор физико-математических наук, профессор

 С. А. Дзюба

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского
Сибирского отделения Российской академии наук (ИХКГ СО РАН)
Ул. Институтская, д. 3, Новосибирск, Россия, 630090
Тел.: 8-(383)-333-12-76
Эл. почта: dzuba@kinetics.nsc.ru

01.06.2022

Подпись С. А. Дзюбы удостоверяю
Ученый секретарь ИХКГ СО РАН, к.ф.-м.н.



А. П. Пырева