

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Магсумова Тимура Ильнуровича на тему «Подавление гидрофобного эффекта органическими соразтворителями», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – физическая химия

Гидрофобные взаимодействия играют ключевую роль в определении структуры разнообразных объектов, окружающих нас, а также детерминируют особенности протекания сложных процессов. Исключительно важны данные взаимодействия в живой природе, где они проявляются в молекулярном узнавании, определении устойчивости биомолекул, трансмембранном транспорте, ферментативном катализе. С другой стороны, все более широкое применение биотехнологии для целей химического анализа, фракционирования сложных смесей и тонкого органического синтеза обуславливает необходимость введения в белок-содержащие растворы и суспензии органических растворителей, что безусловно сказывается на невалентных взаимодействиях, недостаточное понимание закономерностей которых зачастую ограничивает возможности целенаправленного конструирования систем. В связи с этим актуальность и практическая значимость исследования Т.И. Магсумова не вызывают сомнений.

Работа Т.И. Магсумова характеризуется рядом безусловных достоинств. В первую очередь, это системность и разносторонний характер изучения интересующей автора проблемы, что, в частности, проявилось в комбинации экспериментального подхода и теоретического описания систем. Следует также отметить высокий уровень проведенных исследований, обоснованность выбора и широкий спектр современных методов, задействованных автором. В работе получены результаты, которые станут существенным подспорьем для многих исследователей. К числу наиболее потенциально востребованных отнесу определенные впервые значения энергий Гиббса и энтальпий сольватации малополярных соединений в смесях воды с органическими растворителями и предложенный ряд растворителей, ранжированных по их денатурирующей способности в отношении лизоцима в водно-органических смесях. Крайне интересным представляется вывод автора о том, что ослабление гидрофобного эффекта при добавлении органического растворителя связано, в частности, с увеличением энтальпии за счет реорганизации растворителя вокруг полости, что дополняет общепринятую концепцию о преимущественно энтропийной природе гидрофобных взаимодействий.

Существенных замечаний по диссертационной работе нет. В качестве пожелания при постановке дальнейших исследований хотелось бы предложить расширить круг исследуемых белков и, тем самым, определить, насколько универсальны закономерности влияния органических растворителей, обнаруженные на примере относительно простого

белка лизоцима. Полагаю, что было бы целесообразно при обсуждении термостабильности и механизмов денатурации белка в воде и водно-органических смесях учесть при интерпретации экспериментальных данных специфическое и неспецифическое влияние органических растворителей на невалентные взаимодействия электростатической природы.

В заключение следует подчеркнуть, что рассматриваемая работа является законченным исследованием, выполненным на высоком теоретическом и экспериментальном уровне, и отвечает всем требованиям, предъявляемым к диссертационным работам, а ее автор Тимур Ильнурович Магсумов заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – физическая химия.

Д.х.н., профессор кафедры химической энзимологии  
химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова

А.К. Гладилин