

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Конова К. Б. "Исследование методами ЭПР воздействия криопротекторов сахарозы, трегалозы, глицерина и сорбита на структуру и динамику модельной липидной мембраны", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11.

Диссертационная работа Конова К. Б. посвящена изучению методом спинового эха изменений в структуре и свойствах модельных биомембран под действием криопротекторов, а именно, сахарозы, трегалозы, глицерина и сорбита. Одной из задач, которые решал автор, является выяснение механизма защитного действия криопротекторов.

В работе Конова К. Б. проделано детальное исследование модельных липидных мембран, в которых молекулы нитроксильных меток расположены на различной глубине от поверхности мембраны. В результате получены новые количественные данные, характеризующие распределение молекул криопротекторов в таких мембранах. Большой интерес представляют также данные об изменении скорости анизотропной релаксации в результате низкотемпературных молекулярных либрационных движений. Наиболее важным результатом диссертационной работы, по моему мнению, являются количественные данные об адсорбции дисахаридов на поверхности мембраны. Из этих измерений автор обоснованно делает вывод о существенной роли механизма "вытеснения" молекул воды в криопротекторных свойствах этих соединений.

По диссертационной работе Конова К. Б. можно сделать следующие замечания:

- 1) Текст автореферата не свободен от неудачных выражений. В частности, использованное в названии диссертации словосочетание "... воздействия криопротекторов сахарозы, трегалозы..." в соответствии с нормами русского языка означает, что неназванные криопротекторы защищают от разрушения сахарозу, трегалозу и т.д.
- 2) Некоторые выводы из полученных экспериментальных результатов недостаточно продуманы и логически не обоснованы. В частности, автор утверждает (с.17), что "... прохождение дисахаридов внутрь мембраны приводит к увеличению среднего расстояния между молекулами липида и стабилизации структуры липидного бислоя". Между тем очевидно, что увеличение расстояния между молекулами бислоя является следствием нарушения его упорядоченной структуры и, таким образом, само по себе не может быть стабилизирующим фактором. Увеличение молекулярной подвижности при температуре 120К в присутствии сахарозы и трегалозы также свидетельствует о нарушении структуры мембраны. Таким образом, дисахариды демонстрируют криопротекторные свойства не благодаря тому, что проникают внутрь мембраны, а несмотря на это.

Несмотря на эти замечания, в целом диссертационная работа Конова К. Б. представляет собой квалифицированное и результативное исследование. По своему объему, актуальности, научному уровню и новизне, а также по качеству научных публикаций, диссертация Конова К. Б., удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Считаю, что ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени по специальности 01.04.11 (физика магнитных явлений).

Профессор химического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова,
д.х.н.

А.Х.Воробьев


23.11.2016

119991, Москва, Ленинские горы, дом 1, строение 3, ГСП-1, МГУ, химический факультет,
тел. (495)9394900, email: a.kh.vorobiev@gmail.com, +7(495)9394900

