

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дадиновой Любови Александровны «Малоугловое рентгеновское рассеяние в исследовании трехмерных структур бионаноконпозитов на основе ДНК и ряда белков, участвующих в катаболизме *Escherichia coli* в стационарной фазе роста», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «физика конденсированного состояния»

В последнее время в физике конденсированного состояния все больший интерес вызывают исследования на стыке структурной биологии и нанотехнологий. Разработка новых методов и моделей для медицинских и биологических целей становятся одной из главных задач. Актуальность диссертационной работы Л.А. Дадиновой обусловлена как раз структурными исследованиями биологических макромолекул имеющих потенциальное нанобиомедицинское применение.

Вполне обоснованно в качестве основного метода исследования был выбран неразрушающий и высокоинформативный с точки зрения получения структурных характеристик метод диагностики – метод малоуглового рентгеновского рассеяния. Следует отметить, что исследуемые объекты представляли собой монодисперсные, многокомпонентные и частично упорядоченные системы, что потребовало от автора проявить хорошие навыки и творческие способности в обработке и интерпретации экспериментальных данных. Из основных результатов диссертации я бы отметил следующие: 1) полученные модели третичной и четвертичной структуры ранее неисследованного белка фруктозо-1,6-бисфосфат альдолазы; 2) выявленные изменения, происходящие в четвертичной структуре неорганической пирофосфатазы в растворе по сравнению с ее кристаллической структурой; 3) выявленные изменения в структуре холестерических жидкокристаллических дисперсий ДНК при варьировании условий их формирования; 4) установленные особенности взаимодействия частиц дисперсий ДНК с наночастицами золота.

Похвальна также попытка связать полученные структурные данные с функциональным поведением изучаемых систем. Видно, что в этой стратегической задаче еще много неясного, поскольку утверждения носят очень предположительный характер. Типичное заключение: «Найденное различие структуры PPase в растворе и в кристалле является важным результатом, который может прояснить возможную роль...» (стр. 11). Так что видны перспективы дальнейшей работы.

Автореферат вполне дает представление о проделанной работе и ее результатах. Определенным недостатком изложения является перегруженность рисунков экспериментальными точками, что создает впечатление некоего месива. А поскольку не показаны и не обсуждаются ошибки измерений, то возникают трудности в понимании. То, что рис. 9 выпал из текста, видимо, является технической оплошностью.

В целом по объему полученных результатов, их новизне, актуальности, практической и научной значимости представленная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Ее автор, Л.А. Дадинова, продемонстрировала полное владение современными методами исследования структуры конденсированных сред, сочетающими в себе прецизионную технику эксперимента и объемное математическое моделирование, и несомненно заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Согласен на обработку персональных данных

Аксенов Виктор Лазаревич

Доктор физико-математических наук, член-корреспондент РАН, ФГБУ Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова, научный руководитель

Адрес: Россия, 188300, Ленинградская обл., г.Гатчина, Орлова роща

Тел. +7(813-71) 46025, факс +7(813-71) 36025

E-mail: dir@pnpi.spb.ru

В.Л. Аксенов

Подпись В.Л. Аксенова заверяю

Кандидат физико-математических наук, ФГБУ Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова, ученый секретарь



С.И. Воробьев

« 15 » сентября 2016 г.