

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Крюковой Алёны Евгеньевны

“Комбинированный подход к поиску распределений размеров сферических наночастиц по данным малоуглового рентгеновского рассеяния”, представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 - физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Крюковой А.Е. посвящена исследованию устойчивости восстановления распределений частиц по размерам с применением метода малоуглового рентгеновского рассеяния. Актуальность данной работы определяется важностью структурного описания современных функциональных (в том числе биологических) материалов, свойства которых зачастую определяются их структурными особенностями в наноразмерном диапазоне.

Научная новизна представленной работы определяется новизной разработанной оптимизационной схемы, основанной на комбинации взаимодополняющих методов высокоэффективного градиентного поиска и моделирования отжига, а также впервые предложенной схемой комбинированного использования алгоритмов, сочетающих методы линейных и нелинейных наименьших квадратов. С помощью разработанных схем автору удалось существенно расширить диапазон сходимости к правильному решению в многопараметрическом пространстве и повысить надежность структурного анализа сложных полидисперсных систем по данным малоуглового рассеяния.

Разработанный подход поиска распределений частиц по размерам с расширенной областью сходимости протестирован на ряде модельных и реальных объектов (в частности, на растворах кремнезоль, которые представляют большой интерес для медико-биологических приложений). По результатам тестирования была продемонстрирована высокая эффективность предложенного подхода.

К недостаткам работы, несколько не умаляющих ее достоинства, можно отнести наличие некоторого количества опечаток (в частности, в автореферате) и

упоминание в работе одновременно двух единиц длины - нм и Å, что нарушает единообразие.

Наиболее важные результаты работы представлены на российских и международных научных конференциях, а также опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

На основании автореферата можно заключить, что диссертационная работа Крюковой А.Е. является актуальным и законченным научным исследованием. По своей научной и практической значимости, новизне и достоверности полученных результатов работа удовлетворяет всем требованиям раздела II Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а ее автор - Крюкова Алёна Евгеньевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 - физика конденсированного состояния.

Бойко Константин Михайлович \_\_\_\_\_ «08» сентября 2022 г.

К.б.н., с.н.с. лаборатории Инженерной энзимологии,

ФИЦ Биотехнологии РАН, 119071 Москва, Ленинский проспект, д. 33, стр. 2

Тел.: +7 495 9523681

Email: kmb@inbi.ras.ru

Согласен на обработку персональных данных

Подпись К.М. Бойко заверяю

