

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Бойковой Анастасии Сергеевны на тему:
«Формирование тонкопленочных упорядоченных белковых структур из полидисперсных кристаллизационных растворов лизоцима», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Разработка тонкопленочных структур на основе различных органических соединений является одним из важнейших направлений развития новых технологий для создания высокочувствительных сенсорных устройств различного назначения. Большие успехи достигнуты в этом направлении при использовании полимерных тонких пленок. В то же время известные трудности подстерегают исследователей, использующих биологические молекулы, отличающиеся сложностью своей структуры и подверженные воздействию окружающей среды. С этой точки зрения диссертационное исследование А. С. Бойковой, выполненное в лаборатории рентгеновских методов анализа и синхротронного излучения Института кристаллографии им. А.В. Шубникова и посвященная разработке метода формирования тонкопленочных упорядоченных белковых структур на основе ленгмюровской технологии и изучению структурных особенностей пленок, сформированных из полидисперсных растворов лизоцина, несомненно, является актуальной. Задачи, поставленные автором диссертации при изучении пленок, были решены благодаря использованию современных и высокоэффективных методов структурных исследований (рентгеновская рефлектометрия, стоячие рентгеновские волны, малоугловое рентгеновское рассеяние, атомно-силовая микроскопия). Это позволило автору получить достоверные экспериментальные результаты, находящиеся в согласии с представленной теоретической моделью. В работе предложен новый, оригинальный подход к созданию пленочных белковых структур с использованием ленгмюровской техники и технологии Ленгмюра-Шефера в сочетании с особым способом приготовления раствора белка, когда

молекулы находятся в предкристаллизационном состоянии. Таким образом удавалось получать упорядоченные комплексы – олигомеры. Исследования пленок как на поверхности жидкой субфазы так и на твердых подложках показали, что в формировании пленки принимают участие октамеры, образование которых происходило уже в кристаллизационном растворе.

Оригинальные результаты исследования, представленные в диссертационной работе А.С. Бойковой, являются актуальными и имеют большую научную и практическую значимость для успешного использования биологических молекул при создании на их основе новых миниатюрных устройств, полезных для решения ряда проблем в областях медицины и экологии.

К тексту автореферата имеются замечания:

- 1) Словосочетание “модифицированный метод Ленгмюра-Шефера” (например, на стр. 20) используется автором некорректно, поскольку из текста автореферата следует, что суть самого метода в работе не изменялась, но был изменен подход к созданию раствора белка, который затем распределялся по поверхности жидкой субфазы;
- 2) В тексте также обнаружено незначительное количество опечаток.

Данные замечания никак не влияют на положительную оценку работы.

Диссертационная работа Бойковой А.С. полностью соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным согласно разделу II Положения о присуждении ученых степеней (постановление правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842), а ее автор Бойкова Анастасия Сергеевна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированных сред.

Алексеев Александр Сергеевич

доктор физико-математических наук
заведующий лабораторией тонкопленочных структур



Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института общей физики им. А.М. Прохорова РАН, (ИОФ РАН)

Почтовый адрес: 119991 ГСП-1, г. Москва, ул. Вавилова, дом 38.

Телефон: 8 (499) 503 87 77

E-mail: xanderalekseev@yandex.ru

Подпись д. ф.-м. н. Алексеева А. С. удостоверяю

Заместитель директора по научной работе,

ВРИО ученого секретаря ИОФ РАН,

доктор физико-математических наук

“22 ” января 2020 г.



В.В. Глушков