

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дьяковой Юлии Алексеевны «Комплексное исследование структуры монослоев порфирин-фуллереновых диад», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.18 – «Кристаллография, физика кристаллов»

Судя по автореферату, диссертационная работа Ю.А. Дьяковой посвящена структурным исследованиям фотоактивных органических наносистем с целью разработки новых функциональных материалов для фотовольтаики. В качестве таких наносистем использованы упорядоченные пленки порфирин-фуллереновых диад, которые являются одними из многообещающих объектов для создания фотовольтаических устройств на их основе. На основе автореферата можно сделать вывод, что комплексный подход, предложенный в работе для исследования структуры формируемых наносистем, позволит выработку рекомендаций для молекулярного моделирования и синтеза объектов или для изменения условий получения наносистем, что будет способствовать повышению эффективности поисковых работ в области разработки новых органических материалов для фотовольтаических устройств. В связи с этим актуальность выбранной темы и поставленных в работе задач не вызывает сомнений.

Для исследования монослоев порфирин-фуллереновых диад использованы метод брюстеровской микроскопии, молекулярное моделирование, рентгеновские методы и метод дифракции электронов. С помощью сопоставления данных, полученных этими методами, на примере двух диад близкой химической структуры получены следующие результаты: латеральная однородность сформированных монослоев; наличие плотной упаковки молекул в монослоях и модели вероятных плотных упаковок; параметры элементарной ячейки и координаты атомов в монослоях. В пленках диад, перенесенных на твердые подложки, показано формирование монослойной пластинчатой текстуры с присутствием малых трехмерных кристаллических областей, наличие преимущественной молекулярной ориентации и сохранение ориентации при переносе монослоев на твердые подложки. Только использование комплексного подхода, взаимодополнение данных, полученных несколькими методами, позволили получить такую детальную картину структуры выбранных объектов.

В качестве замечаний можно высказать следующее:

- в работе исследованы пленки двух порфирин-фуллереновых диад, однако в тексте автореферата не приведено сопоставление полученных детальных картин структуры этих наносистем и связи обнаруженных отличий с особенностями химического строения молекул;
- автор подчеркивает важность комплексного подхода к исследованию структуры фотоактивных органических наносистем для связи их структурных особенностей с фотоэлектрическими свойствами, однако,

судя по автореферату, такая связь для исследуемых пленок в работе не рассматривается.

Высказанные замечания не умаляют общих достоинств диссертационной работы Ю.А. Дьяковой. На основе автореферата можно сделать вывод, что работа выполнена на высоком научном уровне, представляет собой цельный и логически законченный труд и отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям. Автор, несомненно, заслуживает присуждения искомой степени кандидата физико-математических наук.

Кандидат химических наук, доцент  
начальник лаборатории  
Курчатовского комплекса  
НБИКС-технологий  
НИЦ «Курчатовский институт»

Т.В. Букреева

4 февраля 2015 года

123182 Москва, пл. Академика Курчатова, д. 1.  
Bukreeva\_TV@nrcki.ru, тел. (499)196-98-17

Подпись Т.В. Букреевой заверяю.

Заместитель директора по научной работе –  
главный ученый секретарь  
НИЦ «Курчатовский институт»



В.И. Ильгисонис