

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Нураевой Аллы Сергеевны  
**«Формирование микрокристаллов производных аминокислот  
и их локальные пьезоэлектрические свойства»**,  
представленной к защите на соискание ученой степени  
кандидата физико-математических наук  
по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Тема диссертации связана с фундаментальной задачей физики конденсированного состояния – исследования закономерностей связи между физическими свойствами и микро- и наноструктурных органических пьезоэлектрических материалов на примере практически важных природных аминокислот и их производных. Вследствие структурного многообразия эти природные кристаллические материалы характеризуются экологичностью и биосовместимостью. В качестве материала исследования Нураева А.С. выбрала микротрубки дипептида дифенилаланина (FF), состоящего из двух остатков аминокислоты с уникальным сочетанием механических, оптических и пьезоэлектрических свойств. Этим определяется значимость и актуальность темы диссертационной работы. Экспериментальные исследования выполнены на современном оборудовании, включающем методы оптической, атомно-силовой и сканирующей электронной микроскопии, а также методы рентгеноструктурного анализа и др.

В диссертации получены новые результаты: впервые исследована кинетика и морфология роста микротрубок различной конфигурации, а также влияние на рост микротрубок наночастиц оксидов, предложена модель формирования полостей в композитных микротрубках; проведены систематические исследования электрических свойств некоторых дикарборан-содержащих производных аминокислот, которые выявили соединения с рекордной пьезоэлектрической активностью и др.

Результаты диссертационной работы широко апробированы на одиннадцати международных конференциях и в 22-х публикациях, среди которых пять статей в изданиях, входящих в Перечень ВАК.

Считаю, что диссертационная работа Нураевой А.С. является  
завершенной научно-квалификационной работой на актуальную тему,  
выполненной на достаточно высоком научном и методическом уровне, по  
уровню и содержанию соответствует требованиям п. II 9 «Положения о  
порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением  
Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор Нураева Алла  
Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-  
математических наук по специальности 01.04.07 – Физика  
конденсированного состояния.

Профессор кафедры теоретической  
и экспериментальной физики ТГУ  
им. Г.Р. Державина  
доктор физ.-мат. наук, профессор

Шибков Александр Анатольевич

20.04.2019

Подпись Шибкова А.А. заверяю  
Заместитель начальника отдела кадров

Котова И.А.

392000, г. Тамбов, ул. Интернациональная, д. 33, ФГБОУ ВО «Тамбовский  
государственный университет имени Г.Р. Державина» Тел: 8 (4752) 72-34-34,  
доб. 2019, e-mail: [shibkov@tsu.tmb.ru](mailto:shibkov@tsu.tmb.ru).