

ОТЗЫВ

на автореферат Калинина Арсения Сергеевича «Методы атомно-силовой микроскопии для неразрушающего анализа электромеханических свойств наноструктур» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 «Приборы и методы экспериментальной физики»

Диссертация Калинина А.С. посвящена разработке нового метода атомно-силовой микроскопии для исследования электромеханического отклика наноструктур в процессе измерений высокоскоростной силовой спектроскопией, используя экспериментальные возможности прыжковой атомно-силовой микроскопии.

Предложенный соискателем подход и его приборная реализация позволяет проводить неразрушающие измерения хрупких, сыпучих и мягких пьезоэлектрических материалов с одновременной характеристикой их адгезионных и упругих свойств, получая комплексно новые ранее недоступные характеристики нано-объектов. Несомненно, сильной стороной диссертации является продемонстрированная возможность использования разработанного метода в серийных приборах, выпускаемых промышленностью. Учитывая универсальность реализованного подхода и актуальность в получении электромеханических характеристик на наномасштабном уровне, следует ожидать высокую востребованность разработанного метода в диагностических целях для многих отраслей экономики, включая материаловедение, с явной его практической значимостью.

Полученные соискателем новые экспериментальные результаты по исследованию пьезо-отклика различных классов молекулярных кристаллов с одновременным измерением рельефа, диэлектрических и количественных механических характеристик нано-объектов, подтверждение неразрушающего характера измерений и возможности работы в условиях изменения температуры образца служат убедительным доказательством новых возможностей разработанного метода по комплексному анализу на наномасштабном уровне.

Основные результаты работы изложены в научных публикациях соискателя и тезисах докладов на конференциях в полной мере, являются достоверными и имеют несомненную научную и практическую значимость.

На основании автореферата диссертации можно заключить, что работа удовлетворяет требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК, соответствует паспорту специальности 01.04.01 – «Приборы и методы экспериментальной физики», а её автор, Калинин А.С., заслуживает присуждения ему степени кандидата физико-математических наук.

Главный научный сотрудник ИПТМ РАН
Доктор физико-математических наук

Михайлов Г.М.

Подпись главного научного сотрудника ИПТМ РАН Михайлова Г.М. заверяю.

Ученый секретарь ИПТМ РАН
Кандидат физико-математических наук

“05” *з.к.а.р.з.* 2017 г.



Феклисова О.В.