

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тимощука Кирилла Игоревича «Методики исследования мягких объектов в атомно-силовой микроскопии», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – Приборы и методы экспериментальной физики

Диссертационное исследование Тимощука К.И., судя по автореферату, посвящено весьма актуальной теме. Являясь одним из достаточно перспективных методов исследования, атомно-силовая микроскопия (АСМ) позволяет изучать механические и геометрические параметры различных объектов. Этот метод зарекомендовал себя положительно при изучении нативных животных клеток, представляющих собой разновидность так называемых «мягких объектов». Однако, существовавшие до сих подходы не обеспечивали необходимого уровня единства измерений, что приводило к существенному разбросу результатов исследования у разных авторов. Поэтому само обращение автора к исследованию указанных вопросов, заслуживает одобрения и поддержки.

Проведенные Тимощуком К.И. исследования были направлены на разработку методик, призванных обеспечить адекватность измерений механических параметров и рельефа морфологии нативных клеток животных, полимерных гидрогелей и других мягких объектов, т.е. объектов, для которых контактная жесткость зонда АСМ-кантилевера существенно меньше жесткости консоли АСМ-кантилевера. Полученные результаты свидетельствуют о том, что автору удалось успешно решить поставленные задачи.

Интерес представляют впервые обоснованные автором предложения определять состояния защемления или скольжения в контакте АСМ-зонд – мягкий объект по зависимости измеряемого модуля Юнга, идентифицировать скользкий тип контакта АСМ-зонда с мягким объектом по положительным экстремумам кривой деформации на его наклонных участках. А также разработанные автором методики сортировки мягких объектов по принципу «липкого-скользкого» контакта с АСМ-зондом, обеспечивающие адекватность интерпретации АСМ-измерений механических параметров мягких объектов.

Обоснованные автором выводы представляют теоретическую и практическую значимость. Достоверность результатов и выводов диссертационного исследования обеспечивается методологией исследования, а также воспроизводимостью проведенных исследований.

Автореферат в полной мере отражает ход и результаты проведенных исследований. Результаты исследования отражены в 13 печатных работах, в том числе, 4 статьи в научных журналах, рекомендованных ВАК.

По тексту автореферата имеются замечания, а именно: автор допускает стилистические ошибки, например, на страницах 3, 13 и 14 используется слово "охарактеризация", не являющееся традиционным для русского языка.

Данное замечание не носит принципиального характера и не изменяет общего положительного впечатления о работе.

С учетом изложенного, представляется, что диссертационное исследование отвечает требованиям ВАК РФ, изложенным в п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842. от 24 сентября 2013 г., а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – Приборы и методы экспериментальной физики.

Кандидат физико-математических наук
Павлов Федор Федорович



(Павлов Ф.Ф.)

Ассистент, главный специалист
Кафедры физики Факультета
фундаментальной подготовки
Федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный
университет телекоммуникаций
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»
Россия, 193232, Санкт-Петербург,
пр. Большевиков д.22, к.1
тел. каф.: 305-12-59
pavlovfedor@mail.ru

29.11.2019

ФГБОУ ВО «СПбГУТ»
Россия, 193232, Санкт-Петербург,
пр. Большевиков д.22, к.1

подпись Лаврова Т.Т.
ЗАВЕРЯЮ
Ведущий специалист по кадрам
Т.Т. Лаврова
29.11.2019

