

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации *Халисова Максима Миндигалеевича* «*Применение атомно-силовой микроскопии для детектирования отклика нативных клеток на внешние воздействия*», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.01 – Приборы и методы экспериментальной физики

Атомно-силовая микроскопия (АСМ) сочетает в себе качества, обуславливающие интерес к ее широкому применению в исследованиях биологических объектов: высокое разрешение, возможность работы в жидкой среде, измерение различных характеристик образца. Несмотря на то, что этот тактильный метод исследования подразумевает механическое воздействие на образец, АСМ положительно зарекомендовал себя даже при изучении чрезвычайно мягких нативных животных клеток. Такие объекты имеют весьма сложную структуру, они изменчивы и чувствительны к внешним воздействиям, в связи с чем их изучение с помощью АСМ остается нетривиальной задачей. Актуальной проблемой является разработка рутинных методик АСМ, позволяющих повысить надежность измерения морфологии и механических характеристик нативных животных клеток.

Проведенные Халисовым М.М. исследования были нацелены на повышение достоверности детектирования механических и геометрических характеристик животных клеток. Очевидным плюсом работы является широкий выбор экспериментальных объектов – нативных клеток различного происхождения и специализации. Результатом стала апробация методики, выявление ограничений и разработка конкретных подходов для исследования живых клеток методом АСМ. Часть работы посвящена изучению влияния различных внешних факторов на результаты измерений клеток с помощью АСМ: подложки, характеристик используемых зондов, химических веществ. Зависимость результатов измерения механических характеристик и морфологии нативных клеток от всех перечисленных факторов была доказана в проведенных исследованиях. Полученные результаты имеют несомненную практическую значимость, т.к. их можно использовать и полезно учитывать при проведении АСМ исследований механических характеристик и морфологии различных типов животных клеток.

Достоверность и надежность полученных результатов не вызывает сомнений и была подтверждена в ходе многочисленных экспериментов совместным использованием методов АСМ и оптической микроскопии, применением общепринятых методов исследования, обработки данных и статистического анализа.

Автореферат диссертации написан понятным языком. Он предоставляет возможность полноценного ознакомления с содержанием диссертации.

Автореферат содержит ряд недостатков. В тексте присутствуют опечатки: например, на странице 15 вместо «нокодазол» написано «нокадозол». Хотя сокращение СЭМ является общеизвестным, тем не менее, его стоило расшифровать. Также следует обратить внимание на оформление

иллюстраций – шрифт на рисунках не везде одинаковый по размеру. Кроме того, описание рисунка 8 недостаточно полное, оно не дает информацию о фрагментах рисунка в правом нижнем углу на а,б.

По результатам исследования были опубликованы 25 печатных работ, включая 6 статей в журналах, индексируемых в международных базах цитирования Web of Science и Scopus.

С учетом всего вышеизложенного считаю, что работа отвечает требованиям ВАК РФ, изложенным в п.9 Положения о присуждении ученых степеней» (утвержденного постановлением правительства РФ №842 от 24.09.2013 г., ред. от 01.10.2018), а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидат технических наук по специальности 01.04.01 – Приборы и методы экспериментальной физики.

Кандидат биологических наук,
старший научный сотрудник лаборатории ионных
механизмов клеточной сигнализации
ФГБУН Института цитологии РАН
Адрес: Тихорецкий проспект 4,
Санкт-Петербург, 194064
Тел.: +7-812-297-14-97
Эл. почта: vchubinskiy@gmail.com

(Чубинский-Надеждин В.И.)

Чубинский-Надеждин Владислав Игоревич

