

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ерохина Павла Сергеевича  
«Атомно-силовая микроскопия как инструмент определения чувствительности микроорганизмов к факторам биотической и абиотической природы», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 03.01.02 – биофизика

Представленная работа посвящена решению актуальной проблемы: использованию атомно-силовой микроскопии для оценки различных воздействий (живой и неживой природы) на биологические микроскопические объекты.

Использование АСМ при решении вопросов, связанных с изучением морфо-функциональных особенностей бактериальных клеток как в физиологическом состоянии, так и при воздействии различных факторов, а также особенностей формирования микробных сообществ (биопленок), является актуальным направлением развития современных методов исследования. Изучение биологических объектов методами атомно-силовой микроскопии предполагает тонкие методические подходы и подбор характеристик препаратов с целью получения достоверной информации об объекте исследования.

Экспериментально обоснованы алгоритм определения оптимальных диапазонов основных параметров сканирования в режиме прерывистого и непрерывного контакта, а также методика обработки АСМ изображений.

Проведена существенная работа по обоснованию метода фиксации микроорганизмов для проведения АСМ, воздействию антибиотика, кислотного и «щелочного» стресса на микробную клетку и бактериальные сообщества. Проведена оценка влияния поверхностных белковых структур на альтернативные подложки мембраны из хитозана. Теоретические и экспериментальные исследования, представленные автором, открывают новые пути решения задач тестирования новых химических соединений в качестве дезинфицирующих, противомикробных препаратов. Кроме того, используемый автором метод исследования позволяет в течение малого

промежутка времени оценить воздействие внешних факторов на микробную клетку на основе комплекса параметров, каждый из которых может быть использован по отдельности.

Диссертация Ерохина П.С. имеет существенную практическую значимость: результаты работы используются в методической рекомендации учрежденческого уровня «Оптимизация параметров сканирования микроорганизмов методом атомно-силовой микроскопии» и в методических указаниях федерального уровня «Организация работ лабораторий, использующих методы электронной и атомно-силовой микроскопии при исследовании культур микроорганизмов I-II групп патогенности». Результаты могут быть использованы в лабораториях, использующих методы сканирующей зондовой микроскопии.

В качестве недостатка следует отметить отсутствие математических описаний некоторых методик обработки полученной информации.

Полагаем, что представленный материал удовлетворяет требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а автор Ерохин Павел Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 03.01.02 – биофизика.

Зам. директора СФИРЭ им. В.А. Котельникова РАН,  
д.ф.-м.н., профессор  Сеницын Н.И.

Зав. лаб. СФИРЭ им. В.А. Котельникова РАН,  
к.ф.-м.н.  Торгашов Г.В.

Адрес института:

410019 г. Саратов, Зелёная, 38,

Саратовский филиал ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН

Тел. 8(8452)272401, e-mail: info@soire.renet.ru

Подписи Н.И. Сеницына и Г.В. Торгашова заверяю:

Зам. директора по научной работе СФИРЭ им. В.А. Котельникова РАН  
д.ф.-м.н.  Селезнёв Е.П.

