

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ерофеева Александра Сергеевича  
«Нанокapилляpные сенсоры для исследования биофизических параметров единичных  
клеток под действием внешних факторов»,  
представленной на соискание учёной степени доктора физико-математических наук  
по специальности 1.5.2 – Биофизика

Диссертационная работа Ерофеева А.С. посвящена разработке методов локального исследования биофизических процессов с помощью нанокapилляpных сенсоров – развитию методов сканирующей капиллярной микроскопии для анализа в том числе живых клеток и их реакции на изменения окружающей среды.

Капиллярная микроскопия появилась и начала развиваться с конца 80-х годов прошлого века с работ Пауля Хансмы, но по-настоящему сильное развитие капиллярной микроскопии началось с работ Юрия Корчева (имперский колледж, Лондон), с группой которого и взаимодействовал А.С. Ерофеев при выполнении данной работы, что подтверждается рядом совместных публикаций.

Целью данной работы является разработка методов локального исследования биофизических процессов в биологических объектах, в том числе живых клетках при воздействии на них различных препаратов.

В работе была проведена разработка нанокapилляpных сенсоров, позволяющих проводить корректные, повторяемые исследования клеточных, в том числе «живых» структур без разрушения последних, что представляет интерес для нахождения эффективных медицинских препаратов.

В работе была проведена, также, разработка методики изготовления платинизированных дисковых углеродных наноэлектродов для локального качественного определения активных форм кислорода и молекулярного кислорода в режиме реального времени на уровне единичных клеток.

В работе была проведена разработка метода количественной локальной электрохимической детекции платиносодержащих противоопухолевых препаратов, что представляет интерес для оптимизации методов лечения, в том числе, онкологических заболеваний.

В работе была проведена разработка метода количественной локальной электрохимической детекции медьсодержащих препаратов с помощью золотых модифицированных наноэлектродов с пределом обнаружения 100 нм.

Вместе с большим научным, работа Ерофеева А.С. представляет и большой практический интерес – проведена разработка и изготовление сканирующего ион-проводящего микроскопа с конфокальным модулем. К настоящему времени прибор разработан и эксплуатируется как в МИСиСе, так и лабораториях ряда других университетов таких как Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, ФГБУ «НМИЦЛ им. академика Е.И. Чазова Минздрава России, что подтверждает

важность рассматриваемой диссертационной работы.

Личный вклад автора подтверждается рядом, 32 научных публикаций в ведущих журналах России и Мира и рядом патентов на изобретение. Результаты также докладывались на ряде крупных научных конференций.

Автореферат достаточно подробно представляет содержание работы и удовлетворяет требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям по специальности 1.5.2 – биофизика, а автор работы Ерофеев Александр Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук.



Быков Виктор Александрович,

д.т.н., зам. генерального директора по науке холдинговой

компании ТЕХНОСТЕК,

президент нанотехнологического общества России

«28» 02 2025 г.

Адрес: 124460, Москва, Зеленоград, проезд №4922, д. 4, стр. 3

Контактный телефон: 8-985-211-35-44

Подпись Быков Виктор Александрович

М.п. «Техностек Холдинг» М.п. Д.п.

