

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Ванеева Александра Николаевича  
на тему: «Нанокapиллярные сенсоры для мониторинга клеточных  
метаболитов в биологических системах», представленной к защите на  
соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности**

### **1.5.6. Биотехнология**

Определение концентрации биологических аналитов, таких как кислород, активные формы кислорода (АФК), нейротрансмиттеры позволяет судить о наличии или об отсутствии патологий в живом организме. Одними из самых простых, надежных, быстрых подходов являются электрохимические методы. Использование электродов с рабочей наноразмерной электрохимически активной поверхностью позволяет осуществлять малоинвазивные исследования внутри единичных клеток, а также проводить *in vivo* измерения без повреждения тканей. Учитывая растущую потребность в высокочувствительных методах диагностики и исследования патогенеза заболеваний, диссертационная работа Ванеева Александра Николаевича отвечает насущным вызовам современной науки.

Научная новизна работы заключалась в разработке методов для оценки содержания АФК, молекулярного кислорода и соединений Pt (II) внутри живых единичных клеток, сфероидов и *in vivo* животных моделей с использованием нанокapиллярных сенсоров. Впервые продемонстрирована возможность применения электрохимического анализа АФК и соединений на основе Pt (II) в микросреде опухолевой ткани мыши для оценки эффективности противораковых препаратов. Практическая значимость диссертации состояла в разработке нанокapиллярных сенсоров для определения концентрации дофамина, АФК, кислорода, соединений платины (II), их высокой чувствительности и стабильности при проведении *in vivo* измерений. Научная новизна подходов и результатов диссертационной работы, их теоретическая и практическая значимость не вызывает сомнений. Степень достоверности и обоснованности научных положений и выводов, изложенных в диссертационной работе, определяется большим объемом экспериментального материала, полученного с применением современных подходов. Апробация результатов была проведена на всероссийских и международных конференциях. Результаты диссертационного исследования были опубликованы в 12 статьях в научных изданиях, индексируемых в Web of Science и Scopus, 4 патентах на изобретение и 11 тезисах докладов, что свидетельствует о высоком уровне проведенного исследования.

Характеризуя данную работу, следует отметить, что она представляет из себя полноценное исследование, которое было выполнено на достаточно высоком теоретическом и практическом уровне. Была проведена огромная по объему и междисциплинарности работа, при выполнении которой автор проявил знания различных методов химического анализа, умения четко формулировать задачи и планировать эксперимент, делать самостоятельно выводы.

Таким образом, диссертационная работа Ванеева Александра Николаевича «Нанокapиллярные сенсоры для мониторинга клеточных метаболитов в биологических системах» отвечает требованиям Положения о присуждении учёных степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова. Автор заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.5.6. Биотехнология.

Заведующая молодежной лабораторией  
биофотоники и наноинженерии  
Федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Московский педагогический государственный университет»,  
кандидат биологических наук  
Егорова Татьяна Владимировна



Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Московский педагогический государственный университет»  
119991, г. Москва, ул. Малая Пироговская, д. 1, стр. 1  
Тел.: +7 (499) 245-03-10.  
E-mail.: mail@mpgu.su  
Сайт организации: <http://mpgu.su/>

22.11.2024 г.

Литую  
удостоверен  
Т. Снег  
Егорова Т.В.  
Е.В. Соловьев  
22.11.2024

