

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Черемискиной Анастасии Алексеевны

«Модификация поверхности кремниевого нанопроволочного полевого транзистора для индикации вирусных частиц в реальном времени»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук  
по специальности 1.5.6. Биотехнология

Разработка и оптимизация методов обнаружения патогенов, в том числе, вирусов, белков является актуальной задачей диагностики инфекционных заболеваний, изучения механизмов их возникновения и развития; микробиологии и вирусологии при исследовании свойств патогенных биологических агентов; биотехнологии, например, при контроле наработки рекомбинантных белков или микроорганизмов. Перспективным измерительным устройством для решения упомянутых задач является нанопроволочный биосенсор на основе кремниевых полевых транзисторов (НП-биосенсор). Он может обнаруживать целевые биологические молекулы посредством их взаимодействия с рецепторами, находящимися на поверхности устройства. Диссертация Черемискиной Анастасии Алексеевны посвящена исследованию методов модификации поверхности НП-биосенсора. Данное направление является важной составляющей для создания способа экспресс-детекции вирусов на основе биосенсора.

Цель работы – исследование методов модификации поверхности НП-биосенсора для создания способа экспресс-детекции вирусов. Поставленные задачи обеспечивают достижение цели исследования.

Автор показал наличие необходимости пробоподготовки и модификации поверхности НП-биосенсоров для проведения успешной процедуры детекции. Оценка качества пробоподготовки подтверждалась результатами успешной экспериментальной детекцией вирусов гриппа А, вирусоподобных частиц коронавируса SARS-CoV-2, вируса осповакцины (штамм Л-ИВП).

Работа имеет научную новизну и значимость. Впервые установлено, что комплексы «антитело-вирус гриппа А», «антитело-вирусоподобные частицы коронавируса», «антитело-вирус осповакцины» обладают отрицательным эффективным зарядом на поверхности раздела фаз «нанопроволока-исследуемая вирусная суспензия». Автор получил новые фундаментальные данные о свойствах комплексов антитело-антиген. Эти данные предоставляют в распоряжение клиницистов и исследователей новые характеристики, которые могут раскрыть механизмы патогенеза целого ряда патологий.

Практическая направленность работы заключается в разработке новой конструкции НП-биосенсоров с двумя интегрированными электродами и изготовлением партии опытно-промышленных сенсоров в сотрудничестве с АО «Новосибирским заводом полупроводниковых приборов Восток».

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается достаточным объемом исследования, адекватной статистической обработкой полученного материала, совпадением результатов экспериментов и теоретических оценок. Сделанные выводы обоснованы, соответствуют полученным результатам.

По материалам диссертационной работы в высокорейтинговых рецензируемых российских и зарубежных журналах опубликовано 6 научных статей, 10 тезисов в трудах научных конференций, получен патент на полезную модель. Результаты диссертации апробировались на международных, Российских и региональных конференциях, конгрессах.

Автореферат составлен с соблюдением установленных требований. Он изложен логично, аргументировано. В качестве недостатков можно отметить опечатки и некоторые неточности в выборе формулировок предложений. Указанные замечания не влияют на общее положительное впечатление о выполненном исследовании.

Таким образом, на основании изучения автореферата, можно сделать заключение, что диссертационная работа Черемискиной Анастасии Алексеевны «Модификация поверхности кремниевого нанопроволочного

полевого транзистора для индикации вирусных частиц в реальном времени», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности: 1.5.6. Биотехнология, выполненная под руководством доктора технических наук Генералова Владимира Михайловича, является законченной научно-квалификационной работой, по актуальности, новизне, теоретическому и практическому значению полученных результатов диссертация соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 года № 842 (в действующей редакции постановления Правительства РФ от 26.10.2023 № 1786), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор достоин присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.6. Биотехнология.

Ведущий научный сотрудник лаборатории гастроэнтерологии  
Научно-исследовательского института терапии и профилактической медицины  
– филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения  
«Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики  
Сибирского отделения Российской академии наук»  
доктор медицинских наук, доцент

Кручинина Маргарита Витальевна



«24» января 2024 г.

Автор отзыва дает согласие на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись Кручининой Маргариты Витальевны заверяю:

Ученый секретарь НИИТПМ -  
филиала ИЦиГ СО РАН

к.м.н.



Романова Татьяна Ивановна

Контактная информация:

Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины – филиал  
Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный  
исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской  
академии наук» (НИИТПМ – филиал ИЦиГ СО РАН

Юр.адрес: 630090, Россия, г. Новосибирск, пр-т Академика Лаврентьева, 10

Факт. адрес: 630089, Россия, г. Новосибирск, ул. Бориса Богаткова, 175/1

Тел.: (383) 373-09-81, Тел./факс: (383) 264-25-16

e-mail: [niitpmoffice@yandex.ru](mailto:niitpmoffice@yandex.ru) <http://www.iimed.ru>