

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Ситкова Никиты Олеговича** «Гетерогенно-интегрированная микрофлюидная биосенсорная система», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах»

В работе Ситкова Никиты Олеговича предложена разработка гетерогенно-интегрированной микрофлюидной биосенсорной системы, предназначенной для экспресс-обнаружения белковых структур, реализованная с использованием совокупности микро- и биотехнологий в рамках единого технологического цикла. Актуальность представленной работы не вызывает сомнений, поскольку аналитические микросистемы являются наукоемкой продукцией, создаваемой с применением новых материалов, конвергентной интеграцией технологических операций и прогрессивных атомно-молекулярных методов распознавания.

В тексте автореферата представлены новые результаты разработки и исследования аналитической микросистемы, к которым относятся:

конструкция гетерогенно-интегрированной микрофлюидной биосенсорной системы с персонализированным одноразовым молекулярным микрофлюидным чипом, в котором обеспечивается комплементарное связывание искусственных пептидных аптамеров и целевых маркерных белков, а также оптоэлектронное безметочное флуоресцентно-спектральное детектирование с использованием переизлучающего люминофора;

технологические основы формирования гибридного биосенсорного чипа на основе молекулярных пептидных аптамеров, реализованного с помощью комплекса интегрально-групповых процессов микротехнологии, обеспечивших работоспособность биочувствительного элемента и твердотельного флуоресцентно-спектрального модуля регистрации.

Для реализации предложенного сенсорного принципа проведена модификация оптических свойств распознающего компонента.

Работа имеет практическую ценность – на основе предложенной микросистемы могут быть созданы персонализированные коммерческие биодиагностические лаборатории-на-чипе для детектирования различных белковых маркеров заболеваний.

К числу недостатков автореферата можно отнести:

1. Не представлено сравнение результатов экспериментальных исследований разработанной биосенсорной системы с устройствами-аналогами.
2. Не приведена методика расшифровки структуры последовательностей, используемых для создания пептидного аптамера, селективного к анализируемому белку.

Указанные недостатки не снижают уровень диссертационной работы.

Результаты работы достаточно полно изложены и опубликованы в статьях и тезисах докладов. Получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. В стадии рассмотрения находится заявка на патент России.

Считаю, что полученные автором выводы и заключения обоснованы. Диссертация Ситкова Никиты Олеговича является завершенной научно-квалификационной работой, в которой на основании предложенных методов и алгоритм решена научная задача, имеющая значение для развития диагностических микросистем.

Работа соответствует заявленной специальности 05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах», а ее автор Ситков Никита Олегович заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах».

Научный руководитель ИСВЧПЭ РАН,
Заслуженный деятель науки Российской Федерации,
доктор технических наук, профессор Мальцев Петр Павлович

06.05.2021



Почтовый адрес: ИСВЧПЭ РАН,
117105, г. Москва, Нагорный проезд д. 7, стр. 5
тел./факс 8 (499) 123-44-64
e-mail: isvch@isvch.ru