

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации КОЗЛОВСКОГО Александра Валерьевича «Фотостимуляция твердотельных сенсорных структур на основе кремния и полиэлектrolитного покрытия», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах»

Диссертационная работа А.В. Козловского посвящена исследованию влияния оптического излучения, применяемого на этапе формирования гибридных сенсорных структур, состоящих из монокристаллического кремния *n*- или *p*-типа, слоя SiO₂ и функциональных полиэлектrolитных покрытий, на электрофизические, фотоэлектрические и сенсорные характеристики этих структур.

Основная цель работы заключалась в увеличении чувствительности к глюкозе твердотельных сенсорных структур, работающих на полевом эффекте. Более того, постановка задачи и принципы, заложенные при моделировании вольт-фарадной характеристики сенсорной структуры, предполагают, что результаты исследования можно будет применить для улучшения параметров других биосенсоров на основе аналогичных гибридных структур «фоточувствительный полупроводник – полиэлектrolитное покрытие». Поэтому тема диссертации представляется весьма актуальной.

Результаты работы имеют как теоретическую, так и практическую значимость. В частности, из основных результатов можно отметить следующие: фотостимуляция Si в процессе осаждения молекул полиэтиленimina увеличивает степень электрической пассивации Si полиэлектrolитным покрытием; реализация режима фотостимулированного нанесения молекул глюкозооксидазы на поверхность структуры *n*-Si/SiO₂/полиэтиленimin приводит к трехкратному увеличению чувствительности к глюкозе по сравнению с осаждением молекул глюкозооксидазы в темноте, а разработанная математическая модель вольт-фарадных характеристик позволяет теоретически определить изменение чувствительности сенсора на основе гибридной структуры, полученной с применением метода фотостимулированного нанесения полиэлектrolитного покрытия.

Диссертация хорошо апробирована, ее материалы представлялись на профильных научных конференциях. По материалам диссертации опубликовано 7 статей в журналах, которые индексируются международными наукометрическими базами Web of Science и/или Scopus. В соавторстве получено 2 патента РФ на изобретения.

По содержанию автореферата есть несколько замечаний, которые носят исключительно технический характер.

1. Из содержания автореферата непонятно, как и кем готовились образцы. Учитывая, что работа направлена на разработку сенсоров, было бы

полезно указать в автореферате, проводилась ли оценка воспроизводимости экспериментальных измерений для образцов разных серий.

2. В тексте автореферата присутствует ряд грамматических опечаток и стилистических небрежностей (например, в сведениях о месте работы оппонентов в названии организации в одном случае инициалы приводятся до фамилии («...им. В.А. Котельникова РАН»), а в другом случае – после («...имени Гагарина Ю.А.»).

3. Рисунки, представленные в автореферате, имеют низкое разрешение. Кроме этого, некоторые рисунки (например, рис. 3, рис. 6) было бы целесообразно привести в цветном, а не черно-белом варианте.

Несмотря на приведенные выше замечания, по своему содержанию и уровню решенных задач диссертационная работа Козловского А.В. представляет собой завершённое научное исследование, соответствует пункту 9 Положения ВАК РФ № 842 от 24.09.2013 о Порядке присуждения учёных степеней. По моему мнению, автор диссертационной работы Козловский Александр Валерьевич несомненно заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах».

Ведущий научный сотрудник
кафедры Функциональных наносистем и
высокотемпературных материалов НИТУ
"МИСиС"»,

доктор физико-математических наук

Ховайло
Владимир Васильевич

«11» ноября 2019 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский технологический
университет "МИСиС"»

(119049, г. Москва, Ленинский пр-т., дом 4)

e-mail: khovaylo@misis.ru

телефон: 8(926)3743260



Подпись

Заведующую

кафедрой

кадров МИСиС

Кузнецова А.Е.

«11» 11 2019 г.