

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Смирнова Андрея Владимировича «Твердотельные сенсоры на основе пористых пленок с фракталоподобной поверхностью», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах».

Целью диссертационной работы Смирнова А.В. является выяснение специфики формирования или модификации посредством плазменных и лучевых (пучковых) технологий пористых пленок с фракталоподобной поверхностью, а также поиск физических принципов создания на основе этих пленок изделий твердотельной электроники и микроэлектроники для обнаружения и распознавания изменений в составе окружающей среды. Актуальность данной темы исследования подтверждается большим количеством фундаментальных работ известных авторов и широким кругом возможных применений.

В первой главе проведен сравнительный анализ методов формирования тонкопленочных полупроводниковых газочувствительных структур на основе оксидов металлов и морфологических особенностей активных слоев сенсоров на их основе. Во второй главе подробно рассмотрены методы формирования образцов и основные методики их характеристики. В третьей главе изложена модель формирования пленок, охарактеризованы исследуемые образцы пленочных резисторов, приведены результаты изучения их газочувствительности. В четвертой главе рассматривается работа газочувствительной мультисенсорной системы на основе пьезорезонаторов, разделенных металл - полимерным композитным покрытием. В пятой главе излагаются результаты исследования покрытий с развитой поверхностью для их использования в биосенсорах. Рассматриваются перспективы использования эффекта капиллярной конденсации в сенсоре биологических объектов, реализованном в виде резонатора, содержащего слой с развитой поверхностью, на котором иммобилизованы бактериальные клетки.

Автореферат подробно отражает основные этапы исследований и полученные результаты. Среди несомненных достоинств работы Смирнова А.В. следует отметить сочетание результатов численного моделирования и экспериментальных результатов. Научные положения, цели, задачи и выводы диссертации сформулированы четко и аргументировано. Новизну, значимость и актуальность исследования подчёркивают публикации по тематике работы, опубликованные в рецензируемых научных изданиях входящих в список ВАК РФ и докладывались на крупных международных конференциях и симпозиумах.

Анализ текста автореферата позволяет заключить, что диссертационная работа Смирнова Андрея Владимировича «Твердотельные сенсоры на основе пористых пленок с фракталоподобной поверхностью» является законченным научным исследованием, выполненное автором самостоятельно. В тексте автореферата присутствует некоторое количество опечаток. Впрочем, это замечание не влияет на общую высокую оценку работы.

Работа соответствует всем требованиям пп. 9-11,13,14 «Положения о присуждении учёных степеней» №842, утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. (в редакции от 28.08.2017), а её автор Смирнов Андрей Владимирович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах».

Отзыв составил:

Временный генеральный директор,
д.т.н.



Креницкий Александр Павлович

«10» 08 2018 г.

Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук защищена по специальности 05.11.17 – «Приборы, системы и изделия медицинского назначения» на заседании совета Д212.186.02 при ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» в 2016г.

Акционерное общество «Центральный научно-исследовательский институт измерительной аппаратуры»

Адрес: 410002, г. Саратов, ул. Московская, д. 66

Тел.: (8452) 27-12-80

Факс: (8452) 23-60-70

e-mail: cime@cime.ru