

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Евстафьевой Марии Васильевны "Перспективные материалы на основе наностержней оксида цинка: газофазный синтез, легирование и УФ сенсорные устройства", 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.

Диссертационная работа Евстафьевой М. В. посвящена исследованию перспективных наноматериалов на основе квазиодномерных нанокристаллов оксида цинка, а также текстурированных пленок ZnO: синтезу композитных наноструктур ZnO/MgO различной морфологии, изучению возможности применения полученных материалов в качестве чувствительных элементов УФ сенсоров. Решение практически важной задачи получения наноматериалов для сенсорных устройств, в частности, сенсоров ультрафиолетового (УФ) излучения, предназначенных для массового применения, несомненно, является важной наукоёмкой и актуальной проблемой.

В ходе выполнения диссертационной работы автором был проведен большой объем экспериментальных исследований, в результате которых были определены оптимальные параметры для выращивания одномерных нанокристаллов оксида цинка с требуемой морфологией, найдены условия получения текстурированных плёнок оксида цинка за счет латерального роста боковых граней в упорядоченных массивах наностержней. Были исследованы особенности процесса газофазного химического осаждения наноструктур при совместном испарении магния и цинка в CVD-реакторе проточного типа, синтезированы новые наноматериалы, полученные в результате взаимодействия паров магния с нанокристаллами оксида цинка, изучены их оптические и структурные характеристики.

Важной частью результатов, полученных автором, является создание УФ сенсорных устройств на основе массивов и одиночных наностержней оксида цинка и исследование их характеристик. Несомненную практически значимую часть работы представляет изучение влияния различных факторов (высокотемпературный отжиг, влажность окружающей среды) на УФ сенсорные характеристики и их стабильность во времени.

Все исследования проведены на высоком научном уровне с использованием современных методов физико-химического анализа. Поэтому достоверность полученных результатов, их научная новизна, практическая значимость и обоснованность сделанных выводов не вызывают сомнений.

Диссертационное исследование Евстафьевой М. В. безусловно вносит большой вклад в технологию и изучение материалов для перспективных направлений, связанных с развитием оптоэлектронной и сенсорной техники на основе оксида цинка. Полученные в работе результаты могут быть использованы учеными и специалистами, занимающимися исследованиями в области материаловедения и электронной техники.

Автореферат диссертации аккуратно оформлен, текст изложен четко и лаконично. Представленные в автореферате публикации и сформулированные выводы в полной мере отражают содержание диссертации и удовлетворяют требованиям ВАК РФ.

Замечания по автореферату:

1. Автор отмечает, что при отжиге массивов наностержней ZnO на воздухе происходит уменьшение как темнового тока, так и тока при облучении. Однако механизм этих процессов, приводящих, в свою очередь, к изменению чувствительности к УФ излучению в автореферате не объясняется и не обоснуется.

2. В работе изучено влияние воздействия влажной атмосферы на стабильность УФ сенсорных характеристик образцов во времени. Рассмотрено влияние поверхностных эффектов на сенсорные характеристики при облучении УФ. О каких поверхностных эффектах идет речь? И как эти эффекты влияют на сенсорные свойства?

Несмотря на отмеченные замечания считаю, что диссертационная работа Евстафьевой М. В. является законченным научно-квалификационным исследованием, которое по актуальности, научной новизне и практической значимости полученных результатов полностью соответствует требованиям п.9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (с изменениями на 2 августа 2016 г.), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.27.01 – твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах.

«27»марта 2017 года

Заведующий лабораторией высокочистых оптических материалов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт химии высокочистых веществ им. Г.Г. Девярых Российской академии наук,

д.х.н. (специальность 02.00.04), звание доцент.

603950, Нижний Новгород, ГСП-75,ул. Тропинина, д.49.

тел.: (831) 462-66-33, e-mail: gavr@ihps.nnov.ru

• **Гавришук Евгений Михайлович**



**Подпись руки Е.М.Гавришука заверяю:
Ученый секретарь, д.х.н.**



О.П.Лазукина