

## ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

ДИССЕРТАЦИИ РЯБКО АНДРЕЯ АНДРЕЕВИЧА

на тему «ФИЗИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
ФОРМИРОВАНИЯ ГИБРИДНЫХ НАНОСИСТЕМ «НАНОСТЕРЖНИ  
ОКСИДА ЦИНКА – КОЛЛОИДНЫЕ КВАНТОВЫЕ ТОЧКИ»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.27.06 – «Технология и оборудование для производства  
полупроводников, материалов и приборов электронной техники»

Диссертационная работа Рябко А.А. посвящена разработке гибридных наносистем на основе структур оксида цинка и коллоидных квантовых точек для их применения при создании газовых сенсоров и фотокатализаторов. Данная тематика является своевременной и актуальной, имеет фундаментальное значение для развития соответствующего направления науки и представляет практическую важность для разработки и производства новых материалов и приборов электронной техники.

Научные и практические результаты работы включают в себя методики формирования наноструктурированных покрытий на основе 1D и 2D частиц оксида цинка, в том числе модифицированных квантовыми точками  $\text{AgInS}_2$ , установление влияния ультрафиолетового облучения и нанесения диэлектрического слоя на функциональные свойства наноструктур, а также создание лабораторного стенда для исследования газочувствительности оксидных полупроводниковых слоев в условиях нагрева и оптического облучения и разработку наноструктурированных газочувствительных сенсоров на основе встречно-штыревых электродов с чувствительным слоем из кристаллических наностержней оксида цинка для анализа восстанавливающих газов при рабочих комнатных температурах.

Автором получен значительный объем экспериментальных данных, а основные результаты исследований отражены в большом количестве публикаций, 17 из которых представлены в международных базах данных. Подтверждением значимости полученных результатов является зарегистрированный патент на полезную модель.

Вместе с тем, при чтении автореферата возник ряд замечаний

1. В автореферате диссертант использует выражения «атомно-молекулярный дизайн», «архитектоника» и «наноархитектоника», не раскрывая их смысл. Не совсем понятно, что под этим подразумевается.

2. Название работы и цель ограничены исследованием систем на основе наностержней оксида цинка. При этом автором получен ряд, несомненно, важных результатов, относящихся к получению и исследованию 2D структур оксида цинка и приведенных, например, на изображении рисунка 2 автореферата (С.8). Таким образом целеполагание представляется неоправданно суженным по сравнению с реальным масштабом работы.

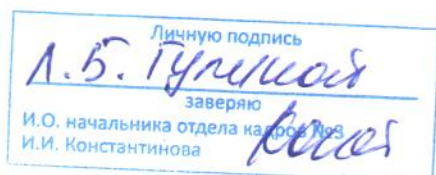
3. На С.12 автореферата приведено предложение: «Способ формирования наноструктурированных покрытий ... обеспечивает повышение аналитического отклика

газочувствительности до значений 28 (рисунок 6) ...». Из данной формулировки текста и информации, представленной на рисунке, не является очевидным, в каких единицах измерено значение 28, по сравнению с какими параметрами наблюдается повышение, и каким именно образом способ получения обеспечивает такое повышение.

Приведенные выше замечания не являются принципиальными и не снижают положительное впечатление от работы. Диссертационная работа Рябко А. А. «Физико-технологические основы формирования гибридных наносистем «наностержни оксида цинка – коллоидные квантовые точки» является законченным самостоятельным исследованием, которое соответствует специальности 05.27.06 – «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники», отвечает требованиям Положения ВАК о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор Рябко Андрей Андреевич заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.27.06 – «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники».

Гулина Лариса Борисовна  
Кандидат химических наук  
по специальности 02.00.01 – Неорганическая химия  
Старший научный сотрудник  
Кафедры химии твердого тела СПбГУ  
l.gulina@spbu.ru

Институт химии  
Санкт-Петербургского государственного университета  
198904 Санкт-Петербург  
Университетский пр., 26  
+7(812)363-6722



15.08.2022

