

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

На диссертацию Толубаевой Дианы Бахытовны
на тему: «Электрохимические и структурные свойства
наноструктурированных полупроводниковых оксидов»,
представленной на соискание степени доктора философии (PhD)
по специальности: 8D07101 – «Нанотехнологии в инженерии»

Анализ публикаций последних лет показывает, что актуальность изучения оксидных полупроводниковых материалов весьма высока. Оксидные полупроводниковые материалы широко используются в качестве терморезистивных материалов, активных элементов при изготовлении газовых сенсоров, биосенсорных устройств, электродов для суперконденсаторов и др. Данные материалы привлекают повышенное внимание исследователей ввиду возможности их применения в электронике, оптике, фотонике и энергосберегающих устройствах. Оксид цинка и композиты на его основе занимают особенное положение благодаря возможности их использования в сенсорных устройствах, транзисторах, в качестве катализаторов. Актуальной является задача разработки низкочастотных методов синтеза наноструктурированных полупроводниковых материалов, перспективных для использования в сенсорной электронике.

В процессе работы над диссертацией Толубаева Д.Б. изучила большое количество литературных источников, посвящённых исследованию электрохимических и структурных свойств наноструктурированных полупроводниковых оксидных материалов. Кроме того, Толубаева Д.Б. провела большой объём работ по синтезу и исследованию наноструктур оксида цинка. В результате проведённых работ развиты низкочастотные методы синтеза, подобраны оптимальные режимы для каждого метода синтеза, исследованы физико-химические свойства синтезированных материалов широким набором экспериментальных методов, проведён анализ свойств полученных материалов в зависимости от технологических параметров синтеза. Показано, что наноструктурированные массивы наностержней оксида цинка, выращенные низкотемпературным гидротермальным методом, могут быть использованы в качестве основы для создания эффективного, экономичного, стабильного, высокочувствительного неферментативного электрохимического биосенсора для детектирования аскорбиновой кислоты. Результаты, полученные Толубаевой Д.Б. при проведении исследований над диссертационной работой, перспективны для создания сенсорных биоаналитических электронных устройств с целью обеспечения безопасности в области здравоохранения и биомедицины.

Основные результаты работы представлены в 7 научных публикациях, в том числе: 1 (одна) статья в рецензируемом научном издании по научному направлению темы диссертации, индексируемом в Science Citation Index Expanded базы Web of Science (Clarivate Analytics) и по CiteScore в базе Scopus

