

## Отзыв

на автореферат диссертации Малютиной-Бронской Виктории Владимировны

«Электрофизические и оптические свойства структур на основе пленок оксида цинка, легированных ионами редкоземельных элементов, для твердотельных оптоэлектронных устройств»,

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

Диссертация Малютиной-Бронской В.В. посвящена установлению оптических, электрофизических и фотоэлектрических свойств гетероструктур на основе пленок ZnO, легированных различными редкоземельными элементами (РЗЭ). Актуальность и практическая значимость исследований такого рода обусловлена, в частности, потенциалом применения РЗЭ для модификации спектрального состава излучения, падающего на солнечные элементы, с целью повышения их эффективности.

Автором применен широкий спектр экспериментальных методов для установления свойств исследованных объектов – сканирующая электронная и атомно-силовая микроскопия, спектроскопия пропускания, фотолюминесценции и возбуждения фотолюминесценции, измерение темновых и световых вольт-амперных и вольт-фарадных характеристик. Это позволило установить корреляции между режимами получения исследованных объектов и их оптическими и фотоэлектрическими свойствами. Основные полученные результаты объяснены соискателем в рамках представлений, не противоречащих физике полупроводников.

Наиболее интересным и интригующим результатом работы представляется установленное повышение КПД кремниевого солнечного элемента при введении ионов эрбия в слой ZnO.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в рецензируемых научных журналах и хорошо апробированы на научных конференциях высокого уровня. В частности, следует отметить наличие публикаций в высокорейтинговом журнале Optical Materials (Q1).

Замечания по работе:

1. Отсутствует информация относительно квантового выхода фотолюминесценции исследованных структур.

2. Имеется ряд не вполне корректных выражений (с. 4 «...использовать их в качестве конвертеров кремниевых солнечных элементов», с. 4 «Механизм протекания тока при комнатной температуре структур...», с. 8 «спектры пропускания пленок ... обладают значением пропускания», с. 10 «концентрация носителей примеси»).

Сделанные замечания не влияют на научную и практическую значимость представленного исследования и общее позитивное впечатление,

производимое работой. Из анализа автореферата и публикаций соискателя следует, что диссертация, подготовленная Малютиной-Бронской В.В., является завершенной научной работой, которая вносит значительный вклад в развитие актуального научного направления – физики фоточувствительных полупроводниковых гетероструктур – и соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени по специальности 05.27.01 – твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах (физико-математические науки).

Даю согласие на публикацию отзыва в открытом доступе на сайте  
Учреждения образования  
«Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники».

Доктор физико-математических наук,  
доцент, ведущий научный сотрудник  
Института энергетика  
Национальной академии наук Беларуси



А.В. Мазаник

*Подпись заверено*  
*Ведущей специалистом по кадрам* *Светлана Курникова Е.С.*