

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Бушуйкина Павла Александровича** «Оптические и фотоэлектрические свойства нитрида индия», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.2.2 — Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств.

Диссертационная работа П.А. Бушуйкина посвящена исследованию оптических и фотоэлектрических свойств эпитаксиальных слоев нитрида индия. Нитриды элементов III группы (AlN, GaN и InN) и их твердые растворы образуют уникальную группу прямозонных полупроводниковых материалов с шириной запрещенной зоны от 6.2 эВ для AlN до 0.67 эВ для InN, охватывая области спектра от ультрафиолетовой до инфракрасной. Гетероструктуры на основе нитридов III-ей группы широко применяются в серийных излучателях ультрафиолетового и видимого диапазонов и рассматриваются в качестве перспективных фоточувствительных и фотовольтаических устройств. Продвижение в ИК область (важный телекоммуникационный диапазон прозрачности кремния и оптических волокон) связаны с получением и исследованием нитрида индия – наиболее узкозонного в этой группе полупроводников. Тема диссертационной работы П.А. Бушуйкина актуальна, поскольку проведенные исследования были направлены на определение люминесцентных, фотоэлектрических и излучательных свойств гетероструктур с активным слоем InN.

Достоверность результатов обеспечивается использованием апробированных в ИФМ РАН и других лабораториях методик для их получения. Экспериментальные результаты сопоставляются с расчетами и литературными данными.

Результаты обладают научной новизной и практической значимостью. К наиболее значительным результатам относятся спектры и кинетика фотопроводимости, наблюдение и интерпретация наносекундной отрицательной фотопроводимости, получение стимулированного излучения из планарных структур с достаточно низким порогом.

Замечания по автореферату:

Существенных замечаний нет. В разделе «Научная новизна и практическая значимость работы» на странице 5 автореферата имеется неудачная формулировка:

Предложен механизм формирования отрицательной фотопроводимости, связанный с уменьшением подвижности электронов на дополнительных рассеивающих центрах, возникающих при фотовозбуждении.»

Содержание автореферата позволяет заключить, что диссертация Бушуйкина Павла Александровича является законченной научно-исследовательской работой, полностью удовлетворяющей требованиям пункта №9 Положения ВАК о порядке присуждения ученых степеней, утвержденных постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013, ред. от 30.07.2014, а её автор, П.А.Бушуйкин заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.2.2 — Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств.

Профессор кафедры физики полупроводников,
электроники и нанoeлектроники физического факультета ННГУ

д. ф.-м. н, профессор
(01.04.10 – физика полупроводников)

12 сентября 2022 г.



А.А.Ежевский

Проспект Гагарина 23, корп. 3, Нижний Новгород 603022,
тел. +7 910-791-30-06

E-mail: ezhevski@phys.unn.ru

