

Отзыв

на автореферат диссертации Вергелеса Павла Сергеевича «Исследование методами растровой электронной микроскопии пленок и гетероструктур на основе нитрида галлия», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.27.01 – твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нано-электроника, приборы на квантовых эффектах.

Диссертационная работа П.С. Вергелеса посвящена исследованию методами наведенного тока и катодолюминесценции светодиодов на основе системы множественных квантовых ям InGaN/GaN и пленок GaN, изучении рекомбинационных свойств и роли протяженных дефектов в этих структурах, а также влияния облучения низкоэнергетичным пучком на оптические и электрические характеристики светоизлучающих структур. В настоящее время такие структуры широко применяются для создания эффективных светодиодов и лазеров, однако ряд проблем, связанных с падением эффективности при повышении тока и деградацией таких структур все еще остаются не решенными. В связи с этим, актуальность представленной диссертации не вызывает сомнений.

Возможность оценки вероятности рекомбинации носителей заряда в активном слое светоизлучающих структур, а также обнаруженная в режиме НТ визуализация каналов утечек носителей заряда могут оказаться полезными при оптимизации параметров светоизлучающих структур. Разработанные методы измерения электрических характеристик отдельных областей в ELOG пленках GaN и полученные благодаря им результаты дают важную информацию, которую необходимо принимать во внимание при разработке более эффективных лазерных структур.

Результаты исследования влияния облучения электронным пучком пленок GaN и гетероструктур на его основе могут оказаться полезными для понимания процессов деградации приборов, содержащих эти структуры, поскольку инжекция носителей заряда при помощи электронного пучка аналогична инжекции носителей заряда, происходящей во время их работы.

Основные положения, выносимые на защиту, и сделанные по итогам проведенных исследований выводы в полной мере отражают наиболее важные результаты диссертационной работы. Автореферат диссертации составлен согласно требованиям ВАК и достаточно полно отражает основное содержание представленной работы.

Результаты работы опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК, а также в большом количестве материалов международных и национальных научных конференций, защищены патентами РФ.

Диссертация П.С. Вергелеса представляет собой законченную работу, выполненную на высоком уровне и отвечающую требованиям ВАК, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.27.01 – твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нано- электроника, приборы на квантовых эффектах.

Толстихина Алла Леонидовна
доктор физико-математических наук
И.О. Зав. сектора сканирующей зондовой микроскопии
Федерального государственного учреждения
«Федеральный научно-исследовательский центр
«Кристаллография и фотоника»
Российской академии наук»
Тел. +7(499)135 11 00, E-mail:alla@ns.crys.ras.ru

подпись *А.А. Толстихина*
заверяю: *А.С. Ермошкин*



Алла Леонидовна Толстихина
А.С. Ермошкин