

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Вороненкова Владислава Валерьевича**

«Оптимизация технологических условий эпитаксиального роста толстых слоев нитрида галлия», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10. – «Физика полупроводников»

В диссертации Вороненкова В.В. развиваются методики эпитаксиального роста толстых слоев нитрида галлия, что представляет большой интерес для многих научных и практических применений. Светодиоды и светодиодные изделия различного назначения являются одними из наиболее востребованных приборов современной фотоники и их дальнейшая оптимизация должна позволить в ближайшем будущем полностью отказаться от использования низкоэффективных источников освещения. Нитрид галлия - это основной материал, используемый при выращивании светодиодных структур коротковолнового диапазона. В этой связи очень актуальна оптимизация технологических условий роста эпитаксиальных слоев GaN с целью понижения концентрации дефектов в таких слоях и светоизлучающих структурах на их основе.

Из автореферата видно, что автору удалось применить сравнительно простую и малозатратную технологию хлорид-гидридной газофазной эпитаксии для выращивания толстых слоев нитрида галлия и получить образцы с улучшенными характеристиками. Проведенная оптимизация технологических условий эпитаксиального роста слоев GaN позволила существенно повысить качество выращиваемых структур. В частности, неоднородность толщины слоев была понижена в 6 раз, а плотность ямок роста была снижена до значения порядка 1 см^{-2} . Важной особенностью работы является то, что указанные улучшения технологии создания структур были получены на основе проведенного моделирования технологических процессов выращивания эпитаксиальных слоев полупроводниковых нитридов, позволившего описать особенности режимов роста GaN.

Работа выполнена на современном научно-техническом уровне, достоверность результатов и выводов не вызывает сомнения. Результаты работы опубликованы в рецензируемых научных журналах, доложены на всероссийских и международных конференциях.

В качестве замечания, не влияющего на положительную оценку работы в целом, можно отметить отсутствие в автореферате точных указаний, какие слои нитрида галлия следует, по мнению автора, считать толстыми, а также информации о том, какие максимальные толщины слоев GaN были реализованы в представленной работе.

Считаю, что по новизне полученных результатов, их научной и практической значимости работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор Вороненков В.В. заслуживает присуждения степени учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10. – «Физика полупроводников»

к. ф.-м. н., доц.

С.А. Тарасов

Тарасов Сергей Анатольевич, нач. учебно-научной лаборатории "Фотоника", доцент каф. Микро- и наноэлектроники федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)» (СПбГЭТУ «ЛЭТИ»), 197376, Россия, Санкт-Петербург, улица Профессора Попова, дом 5, тел. +7 911 260-12-90, e-mail: SATarasov@mail.ru

Подпись заверяю

Начальник отдела диссертационных советов
СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

Русяева Т.Л.