

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Томашевича Александра Александровича
*«Процессы дефектообразования в гетероструктуре GaN-светодиодов с
множественными квантовыми ямами»*,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 1.3.5 – «Физическая электроника»

В наши дни светодиодные источники света имеют очень популярны благодаря высокой эффективности и длительному сроку службы. Однако невозможно гарантировать сроки безотказной работы светодиодных устройств без полного знания процессов, приводящих к падению эффективности или даже выходу из строя. Настоящая диссертационная работа и посвящена этой актуальной теме – исследованию процессов дефектообразования в гетероструктуре GaN-светодиодов. В рамках данного исследования решаются задачи разработки методики для выявления дефектов структуры кристалла светодиода, исследования тепловых характеристик по построенной модели и анализа влияния электротепловых режимов эксплуатации светодиода на процесс дефектообразования.

Новизна работы Томашевича А.А. определяется тем, что для исследования процессов дефектообразования используется структурно-чувствительное туннельно-рекомбинационное свечение, практически ненаблюдаемое в светодиодных гетероструктурах с МКЯ. Использование этого метода стало возможным благодаря разработанной методике и применению высокочувствительной прецизионной измерительной техники. Разработанный метод удачно дополняется исследованиями изменений начальных участков ВАХ от времени испытаний и теоретическими расчетами локальных перегревов и связанных с ними термомеханическими напряжениями.

Следует отметить существенную глубину исследований и значимость результатов для понимания физики процессов дефектообразования. Это в значительной мере определяет научную и практическую значимость работы.

Также практическая значимость работы подтверждается тем, что результаты работы внедрены на предприятие АО «Научно-исследовательский институт полупроводниковых приборов» и в ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники».

Автореферат диссертации достаточно полно отражает содержание работы, полученные результаты подтверждают научные положения, выносимые на защиту.

В качестве замечаний можно отметить следующие:


- 1) Для рисунков 1 и 5 не приведено значение длительности экспозиции фотографирования, хотя указано, что получение фотографий проводилось при различных значениях экспозиции.
- 2) В автореферате указано, что измерения проводились с использованием высокочувствительной прецизионной измерительной техники, однако не приведены характеристики измерительных приборов.

Тем не менее, представленные замечания не снижают общего положительного впечатления от работы.

Основные результаты исследований опубликованы в 22 работах, из которых три статьи в журналах из перечня ВАК РФ, две статьи, индексируемые реферативными базами данных Web of Science и Scopus.

Диссертация Томашевича А.А. «Процессы дефектообразования в гетероструктуре GaN-светодиодов с множественными квантовыми ямами» является законченным научным исследованием, выполненным на современном уровне. По представленным в автореферате результатам, научной и практической значимости работа соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 1.3.5 «Физическая электроника», а её автор, Томашевич А.А., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Доцент (ассоциированный профессор) кафедры технической физики
Евразийского национального университета им Л.Н. Гумилева
Доктор PhD (специальность физика)

 Карипбаев Ж.Т.

«15» 12 2023г.

Евразийский университет имени Л.Н. Гумилева (010008, Республика
Казахстан, г. Астана, ул. Сатпаева, 2)

Тел: 8(7172) 709 500

e-mail: karipbayev_zht@enu.kz

Карипбаев Жакып Тлеубаевич



Подпись Ж.Т. Карипбаева удостоверяю,

Секретарь Правления – Ученый секретарь _____ К.М. Нагымжанова