

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Романова Ивана Александровича
на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по
специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Диссертация Романова И.А. посвящена актуальной научной задаче разработки светоизлучающих структур на основе методов и материалов, совместимых с действующей технологией кремниевой микроэлектроники. К практически важным достоинствам диссертации относится то, что автор уделяет внимание не только оптическим свойствам материалов, но и исследует непосредственно процессы электролюминесценции, что имеет ключевое значение для создания реально функционирующих светоизлучающих структур на основе кремния. В работе предложены и экспериментально реализованы структуры, демонстрирующие относительно высокий квантовый выход, а также рассмотрены факторы, влияющие на деградационные характеристики структур на основе диэлектрических пленок нитрида и оксида кремния. Полученные результаты представляют несомненную ценность для развития технологий кремниевой фотоники и создания интегрированных источников света, совместимых с КМОП-технологией.

Цели, задачи, объект и предмет исследования, а также краткое изложение результатов представлены в автореферате ясно и логично взаимосвязаны. Достоверность результатов, касающихся элементного состава и структуры материалов, подтверждается использованием хорошо апробированных методов, таких как резерфордское обратное рассеяние, спектральная эллипсометрия, сканирующая и просвечивающая электронная микроскопия, а также электронная дифракция.

Выводы и научные результаты, выносимые на защиту, подтверждаются приведёнными спектральными и морфологическими данными. Авторефератом заявлен ряд новых научных результатов, значимых для развития кремниевой фотоники: закономерности электролюминесценции многослойных структур на основе аморфных пленок нитрида и оксида кремния, включая защитный эффект верхнего слоя нитрида кремния от деградации электролюминесценции при длительном протекании тока.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

- во введении или в разделе, посвящённом структурам с нанокристаллами диоксида олова целесообразно было бы привести сопоставление полученных значений квантового выхода с литературными данными;
- в автореферате не приведены значения внешнего квантового выхода для многослойных структур на основе пленок нитрида и оксида кремния.

Отмеченные замечания носят рекомендательный характер и не снижают общей положительной оценки диссертационной работы. Диссертация является завершенной научно-квалификационной работой, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности физика конденсированного состояния.

Доктор ф.-м. наук, профессор
кафедры физики твердого тела
и технологии новых материалов
КазНУ им. аль-Фараби



Приходько О.Ю.

PhD, асс. профессор
кафедры физики твердого тела
и технологии новых материалов
КазНУ им. аль-Фараби



Исмайлова Г.А.

03.12.2025.

Забегина



Приходько О.Ю., Исмайлова Г.А.
Забегина