

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Самарцева Ильи Владимировича «Излучающие и фоточувствительные гетероструктуры на длины волн более 1 мкм, выращенные методом МОС-гидридной эпитаксии на подложках GaAs и Si» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.11. Физика полупроводников.

Диссертационная работа Самарцева И.В. посвящена оптимизации светоизлучающих и фоточувствительных устройств на основе полупроводниковых гетероструктур, предназначенных для использования в телекоммуникационном диапазоне. На сегодняшний день для этих целей чаще всего используются структуры, выращенные на подложках InP. Однако такие структуры имеют ряд существенных недостатков, таких как высокая стоимость, хрупкость, а также относительно небольшой размер пластин. Всё это усложняет массовое производство устройств для телекоммуникаций и, как следствие, тормозит технологическое развитие, для которого характерны всё увеличивающиеся объёмы передаваемой информации. В своей диссертационной работе Самарцев И.В. исследует возможность использования альтернативных подложек для создания излучателей и фотоприёмников в диапазоне более 1 мкм. Результаты, представленные в диссертационной работе, расширяют имеющиеся знания о физике и технологии получения полупроводниковых источников и приёмников излучения на подложках GaAs и Si для работы в телекоммуникационном диапазоне. В работе Самарцева И.В. представлен ряд новых результатов, а именно: впервые с применением метода МОС-гидридной эпитаксии получены фотоприёмные устройства на подложках GaAs с низкими темновыми токами; впервые на подложках Si с релаксированным буфером Ge методом МОС-гидридной эпитаксии сформированы фоточувствительные структуры с метаморфным слоем  $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{As}_y\text{P}_{1-y}$ ; впервые с использованием метода МОС-гидридной эпитаксии созданы лазерные структуры с квантовой ямой  $\text{In}_{0.58}\text{Ga}_{0.42}\text{As}$  и метаморфным буферным слоем  $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{As}_y\text{P}_{1-y}$  на подложках Si, на которых получено стимулированное излучение на длине волны 1,3 мкм. Полученные результаты обуславливают практическую значимость диссертационной работы, которая заключается в разработке новых лабораторных технологий формирования эффективных источников и приёмников излучения на подложках GaAs и Si, работающих в диапазоне более 1 мкм.

Автореферат диссертационной работы Самарцева И.В. показывает, что диссертационная работа является цельным научным трудом с оригинальными результатами, соответствующими мировому уровню. Основные результаты, представленные в диссертации, опубликованы в высокорейтинговых журналах, а также представлены на всероссийских и международных конференциях. Цели и результаты работы хорошо сформулированы. Автор диссертационной работы Самарцев Илья Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.11. «Физика полупроводников».

к.ф.-м.н., доцент кафедры информационных  
систем и цифровых сервисов в управлении  
факультета информационных технологий  
Нижегородского государственного  
педагогического университета

имени Козьмы Минина

9 июня 2025 г.



Мухаматчин Камиль Рафаилович



603005, г. Нижний Новгород, ул. Ульянова, 1

Тел: [REDACTED]

Email: [REDACTED]

Подпись Мухаматчин К.Р. удостоверяю