

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Григорьевой Людмилы Николаевны «Влияние частиц карбида кремния на фотопроводимость систем множественных квантовых ям GaAs/AlGaAs», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.11 – «Физика полупроводников».

Тема диссертационной работы Григорьевой Людмилы Николаевны связана с новым типом гибридных фотоприемников среднего ИК-диапазона и в связи с этим является актуальной. Целью диссертации является определение влияния на фотоэлектрические свойства систем множественных полупроводниковых квантовых ям GaAs/AlGaAs добавления на их поверхность микрочастиц SiC, а также анализ возможности создания на основе таких гибридных систем фотодетекторов среднего ИК-диапазона.

Хочется отметить комплексный подход к характеристике исследуемых образцов. Так, разработана целая методика измерений на основе фотолюминесцентных методов, которая позволила определить положения уровней энергии и качество границ квантовых ямах. Микрочастицы SiC также были изучены и охарактеризованы детально методами микроскопии и спектрометрии. В результате была обнаружена сложная внутренняя структура микрочастиц вида «ядро-оболочка», что может быть полезно для широкого спектра применений в фотонике инфракрасного диапазона. Технологическая часть работы объемная, главным достижением является то, что при работе с нано- и микроструктурами удалось создать гибридное фотоприемное устройство, дающее значение фоточувствительности в 2 раза больше по сравнению с аналогичным стандартным устройством. Интересным результатом является то, что выявлен несимметричный механизм передачи возбуждения в электронную подсистему квантовых ям, что связано с удачным выбором параметров объектов исследования (вблизи и вдали фонон-поляритонного резонанса в SiC). Таким образом, важность полученных в диссертации результатов заключается в том, что впервые показана возможность непосредственной передачи ближних полей полярных кристаллов в электронную подсистему квантовых ям фотодетектора на основе GaAs/AlGaAs. Полученные результаты представляют как фундаментальный, так и практический интерес, диссертационная работа производит впечатление законченного научного исследования. Основные

результаты по теме диссертации опубликованы в 5 статьях в российских и зарубежных журналах, индексируемых в базах данных Web of Science, Scopus и РИНЦ.

В качестве замечания можно отметить следующее: поскольку исследовались довольно сложные по структуре и составу образцы, для лучшего понимания в автореферате целесообразно было привести их схематичное изображение или микрофотографию.

Замечание носит стилистический характер и несколько не снижает высокой оценки выполненной диссертационной работы, судя по результатам, описанным в автореферате. Диссертация Григорьевой Л.Н. отвечает всем требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор безусловно заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.11. – Физика полупроводников.

Заместитель главного ученого секретаря,  
и.о. руководителя отдела нейрокогнитивных наук,  
интеллектуальных систем и робототехники  
Курчатовского комплекса НБИКС-природоподобных технологий,  
НИЦ «Курчатовский институт»,  
кандидат физико-математических наук

В.А. Демин

21.02.2023

Полное наименование организации:  
федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный  
исследовательский центр «Курчатовский институт»

Адрес организации:  
123182, Москва, пл. Академика Курчатова, дом 1

Контактные данные:  
тел.: 7(926)238-0216, e-mail: demin\_va@nrcki.ru

Подпись сотрудника НИЦ «Курчатовский институт» В.А. Демина  
удостоверяю:

Главный ученый секретарь

