

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Алексеева Прохора Анатольевича “Сканирующие зондовые методы исследования электронных и оптических свойств современных полупроводниковых материалов”**, представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук (специальность 1.3.11 – физика полупроводников).

Диссертация П.А. Алексеева посвящена исследованию оптических и электронных свойств современных полупроводниковых материалов и наноструктур, перспективных для фотоники и оптоэлектроники, преимущественно методами сканирующей зондовой микроскопии. К таким материалам относятся полупроводниковые соединения АЗВ5 и дихалькогениды переходных металлов. Наноструктуры АЗВ5 в форме нанопроводов возможно выращивать на сильно рассогласованных подложках, что расширяет возможности по управлению их составом и кристаллической структурой, по сравнению с планарным эпитаксиальным ростом. В рамках диссертационной работы П.А.Алексеев разработал зондовые методы, позволяющие исследовать электронные и оптические свойства одиночных нанопроводов. Был разработан метод определения концентрации носителей заряда и подвижности, а также показано и исследовано влияние механических напряжений в области ростового контакта с подложкой на электронные свойства нанопроводов.

Достаточно большая часть работы посвящена поверхностным состояниям в арсенидах и антимонидах. Представленная модель эффективной работы выхода представляет практический интерес при создании оптоэлектронных приборов на основе соединений АЗВ5.

Отдельно стоит отметить разработанный метод сканирующей зондовой литографии и созданные с его помощью оптические микрорезонаторы и волноводы. Данный метод представляет интерес для задач прототипирования, однако его низкая производительность является недостатком для промышленного применения.

Автореферат написан ясным и понятным языком с использованием наглядного иллюстративного материала. Результаты, полученные автором, в

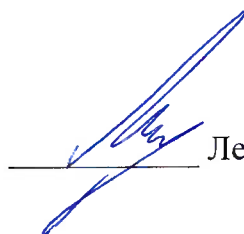
достаточной степени представлены в опубликованных научных работах, а также обсуждались на научных конференциях. Существенных замечаний к работе не имеется. Считаю, что диссертационная работа “Сканирующие зондовые методы исследования электронных и оптических свойств современных полупроводниковых материалов” соответствует всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым диссертационными советами ФТИ им. А.Ф. Иоффе к диссертации на соискание ученой степени доктора физико-математических наук, а ее автор, Прохор Анатольевич Алексеев, несомненно, заслуживает присвоения учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.11 – **физика полупроводников.**

13.05.2024

Доктор технических наук

Генеральный директор

ООО «Коннектор Оптикс»



Леонид Яковлевич Карачинский

Почтовый адрес: 194292, г. Санкт-Петербург,

ул. Домостроительная, д. 16, лит. Б

Телефон: +7(812)3275055

E-mail: Leonid.Karachinsky@connector-optics.ru



Я, Карачинский Леонид Яковлевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 34.01.02.25 при ФТИ им. А.Ф. Иоффе, и их дальнейшую обработку.

Подпись Карачинского Л.Я. удостоверяю

Главный бухгалтер

ООО «Коннектор Оптикс»



Светлана Валентиновна Попова