

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Путилова Алексея Владимировича «Исследование пространственно-неоднородных электронных состояний методами низкотемпературной сканирующей зондовой микроскопии и спектроскопии», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Исследования локальных электронных свойств наноразмерных структур в настоящее время невозможно представить без зондовых методов, особенно сканирующей туннельной микроскопии (СТМ) и спектроскопии (СТС). Эти методы успешно применяются не только для установления структурных особенностей, изучения процессов роста нанобъектов, но и для определения локальной плотности состояний, распределения сверхпроводящей щели и структуры вихревых решеток с высоким пространственным разрешением. Именно методом СТС было впервые показано наличие сверхпроводящих свойств в структурах одноатомной толщины по открытию сверхпроводящей щели в спектрах дифференциальной проводимости. В связи с этим работа Путилова А. В., которая посвящена исследованиям пространственно-неоднородных электронных состояний в металлах и сверхпроводниках методами СТМ/СТС, является, несомненно, актуальной.

В работе представлены результаты экспериментальных исследований широкого спектра систем пониженной размерности (пленки Pb, Nb-содержащие структуры, монокристаллы FeSe, и т.п.), имеющих какие-либо локальные дефекты. Влияние этих дефектов на электронные состояния исследуемых систем и являлось основной темой диссертационной работы. К достоинствам работы следует отнести разносторонность и широкий охват объектов исследований, полученные новые знания о процессах формирования низкоразмерных структур в системах Nb/Si(111) и Ge/Au(111). Особый интерес представляют обнаруженные и исследованные крупномасштабные неоднородности дифференциальной туннельной проводимости в тонких пленках и островках Pb, а также изменения симметрии вихревой решетки в кристалле FeSe.

К работе есть несколько небольших замечаний.

- При осаждении Nb на поверхность Si(111) и исследовании формирующихся структур, автор использует термин «ниобий-содержащие островки» вместо очевидного «силициды ниобия». Кроме того, из текста автореферата не ясно, предпринимались ли попытки установления кристаллической структуры и/или стехиометрического состава данных квазиодномерных и квазидвумерных структур.
- Для системы Ge/Au(111) не проведены исследования локальных электронных состояний.

Работа выполнена на высоком научном уровне, обоснованность и достоверность полученных в диссертационной работе результатов не вызывает сомнений. Использованные и развитые автором подходы и методы соответствуют поставленным

задачам. Результаты и выводы физически корректны, прошли необходимую апробацию и достаточно полно представлены в печатных работах автора.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа «Исследование пространственно-неоднородных электронных состояний методами низкотемпературной сканирующей зондовой микроскопии и спектроскопии» соответствует требованиям действующего Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор, Путилов Алексей Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Главный научный сотрудник

Лаборатория «Технологии полупроводников и диэлектриков»

ФГБУН Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН,

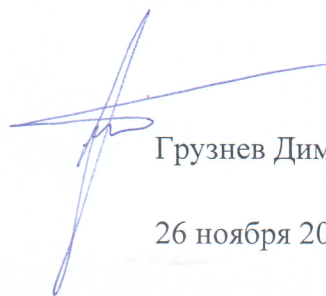
доктор физико-математических наук

(01.04.07 – физика конденсированного состояния)

Адрес: 690041, г. Владивосток, ул. Радио, д. 5, ИАПУ ДВО РАН

Телефон : +7 (908) 4425974

E-mail: gruznev@iacp.dvo.ru



Грузнев Дмитрий Вячеславович

26 ноября 2020 года

«ЗАВЕРЯЮ»
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ ИАПУ ДВО РАН
КАНД. ТЕХН. НАУК, ДОКТОР

