

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации А.В. Шмаргунова
«НЕЛИНЕЙНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ ВЫСОТЫ БАРЬЕРА ОТ СМЕЩЕНИЯ И ПРИРОДА
АНОМАЛИЙ ХАРАКТЕРИСТИК КОНТАКТОВ С БАРЬЕРОМ ШОТТКИ», представленной
на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности
01.04.10 – Физика полупроводников

Диссертация А.В. Шмаргунова посвящена развитию модели реального контакта металл-полупроводник с учетом нелинейной зависимости высоты барьера от смещения и включает в себя теоретическое и экспериментальное исследование влияния нелинейной зависимости высоты потенциального барьера от поданного напряжения на вольтамперную характеристику, а так же исследованию природы «аномалий» характеристик контактов с барьером Шоттки (БШ). До настоящего времени большинство авторов, исследующих контакт металл-полупроводник, пренебрегали данным явлением. Как оказалось это далеко не всегда оправдано. Нелинейность высоты барьера, как показано в работе, является универсальной причиной самых различных аномалий контактов с БШ (и прежде всего широко известной «низкотемпературной аномалии»), хотя физическая их причина может быть самой разной. Например, это может быть неоднородное распределение по энергии плотности интерфейсных состояний, поверхностных и приповерхностных, влияние которых так детально исследовано впервые.

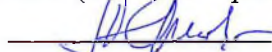
Одним из главных результатов работы является получение простого выражения, описывающего характеристику, как идеального контакта, учитывающего эффекты туннелирования, так и реального контакта, содержащего на поверхности большое число интерфейсных состояний в запрещённой зоне полупроводника. Выражение справедливо в широком диапазоне концентраций примеси в полупроводнике и температур.

Важным является также то, что впервые благодаря применению атомно-силовой микроскопии с методом зонда Кельвина автору удалось подтвердить влияние интерфейсных состояний в контакте металл-полупроводник на их вольтамперные характеристики.

В автореферате достаточно полно отражены положения и выводы диссертации. Основные результаты опубликованы в рейтинговых международных журналах, входящих в перечень Web of Science и Scopus.

По объему и ценности выполненной работы, практической значимости и новизне диссертация соответствует требованиям ВАК, а соискатель достоин степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – Физика полупроводников.

Ведущий научный сотрудник ИПФ РАН, к.ф.-м.н. (01.04.03 – радиофизика)

 Федосеев Л.И.

Старший научный сотрудник ИПФ РАН, к.ф.-м.н. (01.04.03 - радиофизика, 01.04.08 - физика и химия плазмы)

 Лубяко Л.В.

Дата 01.07.2015

Подписи Федосеева Л.И. и Лубяко Л.В. заверяю

Ученый секретарь ИПФ РАН, к.ф.-м.н.  И.В. Корюкин

Отделение геофизических исследований, отдел физики атмосферы и микроволновой диагностики:
Федосеев Лев Иванович, Лубяко Лев Валентинович

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт прикладной физики
Российской академии наук: 603950, г. Нижний Новгород, ГСП - 120, ул. Ульянова, 46;

<http://www.iapras.ru/>; ams@ufp.appl.sci-nnov.ru; тел. 7(831) 436-57-36

