

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шмаргунова Антона Владимировича «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

Постоянный рост требований к качеству полупроводниковых устройств на основе барьера Шоттки вызывает необходимость объективного и точного представления природы реального контакта металл-полупроводник. Многочисленные модели токопереноса в контакте металл-полупроводник объясняют отдельные особенности электрических характеристик, но большинство из них имеют те или иные недостатки. Предложенная и обоснованная в рамках представленной диссертации модель токопереноса в контакте с интерфейсными состояниями, с одной стороны, подтверждается различными экспериментами, а с другой - согласуется с известным и устоявшимся представлением о контакте металл-полупроводник, как структуре с большой плотностью поверхностных состояний. Данная работа является актуальной, так как понимание процессов, реализующихся в контакте в тех или иных технологических условиях, способствует созданию более совершенного устройства.

Диссертация обладает научной новизной. Достаточно сказать, что впервые для оценки качества и плотности интерфейсных состояний в контакте металл-полупроводник применена атомно-силовая микроскопия с методом зонда Кельвина. Известные из литературы, данные о том, что финальная обработка GaAs в аммиачном растворе оставляет существенно более чистую от As-комплексов поверхность полупроводника по сравнению с обработкой в растворе серной кислоты подтверждается исследованием на АСМ. Практическая ценность полученных в работе результатов заключается в том, что разработанная физическая модель контакта металл - арсенид галлия и методы определения ее параметров вносят существенный вклад в понимание физики работы таких контактов. Полученные результаты могут быть использованы как в научных исследованиях, так и в условиях нанопроизводства для контроля параметров контактов металл – полупроводник.

Для диссертационной работы Шмаргунова А.В. характерно сочетание теоретических и экспериментальных исследований с очевидным стремлением автора добиваться практически важных результатов. В то же

время нужно отметить отсутствие в автореферате предложений по технологическим методам уменьшения влияния интерфейсных состояний.

В целом автореферат оставляет благоприятное впечатление актуальностью поставленных задач, оригинальностью их решений и обширностью рассмотренного материала. Результаты, полученные автором, представляют несомненный интерес для разработчиков полупроводниковых приборов с барьером Шоттки на арсениде галлия. Диссертация Шмаргунова А.В. удовлетворяет всем квалификационным требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям по специальности 01.04.10 – Физика полупроводников. Диссертант заслуживает присуждения искомой степени.

Ведущий научный сотрудник

ОАО «НПП «Пульсар», к.ф.-м.н.

29.06.2015 г.

 Вейц В.В.

(Вейц Вера Вениаминовна)

Подпись Вейц В.В. удостоверяю

Ученый секретарь ОАО «НПП «Пульсар»



Каевицер Е.В.

Открытое акционерное общество

«Научно-производственное предприятие «Пульсар»,

105187, Москва, Окружной проезд, д. 27,

Тел.: (495)366-51-01; E-mail: administrator@pulsarnpp.ru,

www.pulsarnpp.ru