

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертационной работы Власова Артура Николаевича «Особенности электронных и кинетических свойств анизотропных и кластерных полупроводниковых структур», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – «Физика полупроводников»

Одним из широких классов материалов, применяемых в современной электронике, являются анизотропные и неоднородные полупроводники, что свидетельствует об актуальности выбранной диссидентом темы исследования. Целью работы Власова А.Н. является исследование особенностей электронного переноса в материалах электронной техники, обладающих анизотропией и неоднородностью электрофизических свойств, а также разработка методов исследований кинетических коэффициентов. Поставленная в диссертационной работе цель достигается путем формулировки и решения соответствующих краевых электродинамических задач. Немаловажно, что в работе нашли отражения отдельные вопросы наноэлектроники и перспектив применения кремниевыхnanoформ.

В диссертационной работе в итоге теоретических и экспериментальных исследований получены следующие основные научные и практические значимые результаты:

1. Получены выражения для электрического потенциала в анизотропных полупроводниковых пластинах и пленках при положении токовых электродов на поверхности образцов с плоскими границами. Предложена оригинальная методика определения компонент тензора удельной электропроводности анизотропных полупроводниковых пленок. Представленная методика проверена экспериментально. Указаны пределы применимости, выполнен учет граничных эффектов.
3. Выполнен расчет энергетических, диэлектрических и транспортных характеристик кремниевых кластеров с плотной атомной упаковкой и кремниевых наночастиц инкапсулированных атомами переходных металлов во внешнем электрическом поле. Показана, возможность применения данных наночастиц в качестве структурных элементов наноэлектроники.
4. Предложена модель деформаций в напряженной полупроводниковой структуре, состоящей из произвольного числа слоев кремния и германия. Исследовано влияние механических напряжений в полупроводниковых nanoструктурах на параметры их кристаллических решеток.
5. Получена и проанализирована зависимость сопротивления напряженного анизотропного n-канала транзистора от размера токовых контактов и величины деформации. Показано, что сопротивление напряженного кремниевого канала полевого транзистора в открытом состоянии определяется толщиной деформирующей подложки и размерами токовых контактов.

В качестве замечания, необходимо отметить, что в тексте автореферата не приводятся данные по экспериментальной проверке, предлагаемых автором методик исследования анизотропных и слоистых структур.

Таким образом, автором получены результаты, имеющие научную новизну, обоснованы практические рекомендации по их использованию. Судя по автореферату, диссертация Власова А.Н. представляет собой законченное значимое научное исследование и удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а сам автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Липецкий государственный технический университет» 398600, г. Липецк, ул. Московская, 30.

Тел. 8-4742-328140, e-mail: kaf-phys@stu.lipetsk.ru



/Оейнин Владимир Федорович/

С. б Чемодан
06.06.2014