

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

совета по защите диссертаций Д 02.15.07 при учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» по диссертации ФАМ Ван Тунг «Формирование, электропроводящие и зарядовые свойства плёнок наноструктурированного графитоподобного нитрида углерода», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.16.08 – нанотехнологии и наноматериалы (материалы для электроники и фотоники)

Соответствие диссертации специальности и отрасли науки, по которым присуждается ученая степень. Диссертация ФАМ Ван Тунг является самостоятельной законченной научно-исследовательской работой и соответствует требованиям ВАК Республики Беларусь, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.16.08 – нанотехнологии и наноматериалы (материалы для электроники и фотоники).

Научный вклад соискателя в решение научной задачи с оценкой его значимости. Научный вклад работы состоит в разработке инновационного метода химического осаждения пленок наноструктурированного графитоподобного нитрида углерода ($g-C_3N_4$) толщиной 35 – 1200 нм, отличающегося от известных продолжительностью, сокращенной более, чем на порядок (до 3 – 10 мин), и в установлении структурных особенностей, электропроводящих и зарядовых свойств формируемых этим методом пленок.

Конкретные научные результаты, за которые соискателю может быть присуждена ученая степень. Соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по указанной специальности за новые научно-обоснованные теоретические и экспериментальные результаты, включающие:

– метод скоростного химического осаждения плёнок $g-C_3N_4$ из паровой (газовой) фазы с сокращенной не менее, чем на порядок, по сравнению с известными методами, продолжительностью и обеспечивающий формирование наноструктурированных пленок из этого материала толщиной от 35 нм до 1200 нм с полупроводниковыми свойствами, характеризующимися шириной запрещенной зоны 2,95 – 2,98 эВ.

– установленные экспериментально закономерности мемристорного переключения электрического сопротивления в пленочных структурах, содержащих $g-C_3N_4$, обнаружившие зависимость проявления этого эффекта от направления протекания тока – поперек или вдоль плоскости пленочной структуры, толщины пленки $g-C_3N_4$, материала подложки (Si или Al), наличия или отсутствия под пленочной структурой диэлектрической пленки (SiO_2 или Al_2O_3), электрически отделяющей ее от подложки.

– предложенные обобщенную и детализированную резисторные модели таких структур, позволившие по полученным экспериментальным данным рассчитать ряд неизвестных ранее характеристик этого материала в пленочном наноструктурированном состоянии, таких как поперечное и продольное удельные электрические сопротивления (80 – 100 кОм·см и 4000 – 4500 кОм·см), величины потенциальных барьеров между слоями (0,18 – 0,22 эВ) и между кристаллитами (0,79 – 1,00 эВ) в каждом слое в предположении термоэлектронного механизма транспорта носителей заряда, а также оценить влияние на них зарядовых эффектов.

что является вкладом в технологию формирования и физику электронных процессов в пленочном наноструктурированном $g-C_3N_4$, обеспечивая эффективное применение этого материала для создания новых электронных элементов обработки информации.

Рекомендации по использованию результатов исследования. Результаты диссертационной работы используются в учебном процессе БГУИР. Они также актуальны для использования в других университетах (БГУ, БНТУ, БГТУ), научных центрах Национальной академии наук Беларуси и в организациях, где проводятся исследования и разработки в области нанотехнологий и наноматериалов.

Заместитель председателя совета по защите диссертаций

С. Л. Прищепа

Ученый секретарь совета по защите диссертаций

С. К. Лазарук

