

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Куликовой Татьяны Валентиновны на тему «Формирование и свойства самоорганизованных структур и нанокompозитов на основе слоистых прекурсоров: сурьмы, графита», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

В настоящее время информационные технологии и обеспечивающие их электронные устройства стали фактором, определяющим дальнейшее развитие цивилизации. Новое положение электронных интеллектуальных объектов требует новых подходов к их разработке, технологиям производства и расширению разнообразия материалов, на основе которых они сделаны. Одним из новых классов материалов, интенсивно развивающихся с момента открытия графена стали, так называемые, 2D материалы. Вместе с тем, вопросы получения стабильных 2D материалов с воспроизводимыми свойствами, а также нанокompозитов на их основе во многом остаются открытыми. В связи с этим рассматриваемая работа, посвященная анализу условий формирования и свойствам подобных материалов является актуальной.

Автором предложена модель межслоевой самосборки 2D структур и нанокompозитов, созданы 2D композитные структуры различных морфологий, получены массивы несвязанных 3D сфероидальных структур, идентифицировано их строение, изучены их свойства. Полученные результаты безусловно обладают научной новизной и значимостью. Результаты работы создают предпосылки разработки ресурсосберегающей технологии получения 2D и 3D функциональных структур из слоистых прекурсоров с ковалентным типом межслоевого взаимодействия и нанокompозитных материалов на их основе для нанoeлектроники.

Однако при прочтении автореферата возникают некоторые вопросы. На стр. 7 автореферата автор утверждает, что «в многослойных (2 - 3 слоя) структурах сурьмы во внешних бислоях происходит перераспределение заряда так, что внешние грани заряжены положительно. Внутренние слои нейтральны, как в однослойном антимонене». При этом, исходя из исходной электронейтральности, неясно, где находится отрицательный заряд. В тексте автореферата на одной странице (стр. 8) размеры различных частиц указываются сначала в нанометрах ( $10^2 - 10^5$  нм), затем в микронах (0,5 – 10 мкм), а затем в метрах ( $10^{-4} - 10^{-6}$  м). Цель такого «разнообразия» абсолютно не понятна.

В целом, судя по автореферату, рассматриваемая работа удовлетворяет требованиям ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности физика конденсированного состояния, а Куликова Т. В. заслуживает присуждения ей искомой степени.

Заслуженный деятель науки РФ,

Лауреат премий Президента и Правительства РФ,

д. т. н., профессор кафедры Электроники и нанoeлектроники Национального исследовательского университета «МЭИ» (111250 Москва ул. Красноказарменная 14)

Подпись профессора Попова А. И. заверяю



13.11.17 Попов Анатолий Игоревич  
тел. 7 495 362 7168 эл. почта: popovai@mpei.ru