

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кочаева Алексея Ивановича «Многомасштабное моделирование физических характеристик двухслойных ковалентно-связанных боруглеродных гетероструктур», представленную на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния.

Работа актуальна и посвящена применению численных методов к анализу свойств и характеристик новых двумерных материалов и их агломератов (вертикальных гетероструктур). Предложены и рассмотрены механизмы стабилизации борофеновых материалов, основанные на установлении протяженных контактов с графеном и образовании химических связей между двумерными материалами.

Выполнена обширная серия модельных расчетов, включающих нахождение упругих постоянных и акустических характеристик. Рассчитаны электронные зонные структуры и плотности электронных состояний борофен-графеновой ВГ, фононный спектр и плотности фононных состояний.

Исходя из содержания автореферата, весьма затруднительно выявить математические основы расчетов и физический смысл постановочной части большинства модельных экспериментов.

Интересны материалы гл.7. Динамическое моделирование ионного транспорта через нанопоры в борофен-графеновой ВГ. Возможно, что полученные результаты окажутся перспективными для анализа функционирования биологических мембран и процессов микрофильтрации.

Вся совокупность полученных результатов с нетерпением ожидает экспериментальных подтверждений. При этом результаты работы широко опубликованы в авторитетных мировых журналах, представлены и обсуждены на многих научных конференциях.

Считаю, что работа Кочаева Алексея Ивановича полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук, а ее автор, Кочаев А.И. достоин присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния.

Отзыв составил:

Плешанов Павел Георгиевич

доктор физико-математических наук, профессор

РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М.Губкина

Научная специальность, по которой защищена диссертация:

03.01.02 - биофизика

Подпись Плешанова Павла Георгиевича удостоверяю

Контактные данные:

119991, г. Москва, Ленинский проспект, д. 65, корпус 1

РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М.Губкина

e-mail: pleshanov.pavel2014@yandex.ru

05.11.2024г.

