

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бельтюкова Ярослава Михайловича «Теория случайных матриц и колебательные свойства аморфных твердых тел», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Диссертационная работа Я.М. Бельтюкова посвящена расчётам плотности колебательных состояний и коэффициента диффузии фононов в аморфных телах. При построении динамических матриц аморфных тел всегда возникает проблема циклических граничных условий, которую автору, по-видимому, удалось преодолеть выбором достаточно большой ячейки для расчётов. Полученные автором результаты объясняют зависимость теплопроводности аморфных тел в широком интервале температур и представляют интерес не только для теоретиков, но и для экспериментаторов. Физика неупорядоченных систем является одной из самых сложных и интересных областей физики конденсированного состояния, так что актуальность выбранной темы не вызывает сомнений.

Для решения поставленных задач автор использовал метод случайных матриц. Интересным представляется результат, что, при некоторой дисперсии элементов матриц, модуль Юнга и скорость звука в системе становятся равными нулю. К сожалению, автор не приводит простого и понятного объяснения данного эффекта, похоже, это происходит тогда, когда количество связей с нулевой жёсткостью превышает некоторый порог, который интересно было бы определить. Интересным также представляется вопрос, насколько адекватно метод случайных матриц описывает так называемый бозонный пик. Этот пик может быть обнаружен не только методом рассеяния медленных нейтронов (как утверждает автор), но также и методом спектроскопии комбинационного рассеяния света (например, в работах Малиновского В.К., Соколова А.П. и Суровцева Н.В – *Solid State Communications*, 57, 757-761 (1986) и *Phys. Stat. Sol. (c)* 1, 2867–2870 (2004)). Судя по уже полученным результатам, развитый автором метод имеет перспективы применения и в этой области.

К автореферату имеется замечание – в пятом защищаемом положении говорится о возможности использовании теории случайных матриц в модели Лиу и Нагеля, но в тексте автореферата ничего не поясняется про эти модели, предполагается, что читатель должен быть знаком с полным текстом диссертации.

Несмотря на высказанное замечание, судя по автореферату и по публикациям по теме диссертации, работа Я.М. Бельтюкова удовлетворяет требованиям, выдвигаемым ВАК к диссертациям на присуждение ученой степени кандидата физико-математических наук, а соискатель заслуживает присвоения искомой степени.

Зам. директора ФГБУН СО РАН " Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова"
доктор физико-математических наук (01.04.10 – "Физика полупроводников")
профессор, чл.-корр. РАН, зам. председателя диссертационного совета Д 003.037.01

Двуреченский Анатолий Васильевич

2 ноября 2016г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики
полупроводников им. А.В. Ржанова Сибирского отделения Российской академии наук
Тел: +7(383)330-90-55, E-mail: ifp@isp.nsc.ru, <http://isp.nsc.ru/>

Подпись Двуреченского А.В. заверяю

Старший научный сотрудник ФГБУН СО РАН " Институт физики полупроводников им.
А.В. Ржанова", кандидат физико-математических наук (01.04.10 – "Физика
полупроводников"), доцент

Володин Владимир Алексеевич

2 ноября 2016г.

630090, г. Новосибирск, проспект академика Лаврентьева, д. 13

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики
полупроводников им. А.В. Ржанова Сибирского отделения Российской академии наук
Тел: +7(383)330-90-55, E-mail: ifp@isp.nsc.ru, <http://isp.nsc.ru/>

Подпись Володина В.А. заверяю