

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Галиахметовой Лейсан Халиловны  
«Устойчивость и механические свойства трехмерных углеродных наноматериалов  
с  $sp^2$  и  $sp^3$  гибридизацией»,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук  
по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Галиахметовой Лейсан Халиловны посвящена весьма актуальному направлению исследования устойчивости полиморфов углерода. Рассматриваемые в работе объекты представляют теоретический и практический интерес. Автором получен ряд новых, интересных результатов. Наиболее значимый, на мой взгляд, состоит в определении устойчивых конфигурации фуллеритов и углеродных алмазоподобных фаз. Также стоит отметить, что автором предложены три критерия устойчивости, которые применимы в процессах минимизации энергии и деформирования.

К работе есть ряд замечаний:

1) В вводной части автореферата говорится о применении двух видов потенциалов АIREBO и Леонардо-Джонса, однако при описании главы 2 кратко рассмотрен первый потенциал, а второй не упоминается вовсе. Также не сказано про границы применимости данных потенциалов в рамках решаемых задач.

2) При исследовании деформации углеродных алмазоподобных фаз в автореферате приводятся данные для двух значений температур:  $T=1$  К и  $T=300$  К. Из текста не ясно, почему выбраны эти значения температуры, проводилось ли исследование для других значений, если да, то в каких пределах и почему?

3) Присутствуют незначительные технические огрехи. Например, в заключении во втором выводе в одном из слов пропущена буква «т». На мой взгляд, не вполне удачно сформулирована фраза про количество опубликованных работ.

Приведенные замечания не затрагивают существа работы и не влияют на ее общую положительную оценку. Основные защищаемые положения, научная новизна и выводы диссертационной работы не вызывают сомнения. Их достоверность обеспечивается использованием современных методов исследования, соответствием установленным закономерностям, имеющимся в литературных данных. Работа апробирована на международных, российских конференциях и в полной мере отражена в печати. Автореферат написан хорошим научным языком, дает полное представление о диссертационном исследовании.

Считаю, что работа «Устойчивость и механические свойства трехмерных углеродных наноматериалов с  $sp^2$  и  $sp^3$  гибридизацией» отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, в соответствии с п. II.9 «Положения о присуждении ученых степеней», а её автор Галиахметова Лейсан Халиловна заслуживает присвоения ей учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Я, Захаров Павел Васильевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», адрес: 195251, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 29, Россия.

Профессор кафедры физики, доктор физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния, доцент.

194021, ул. Хлопина 7 к4 кв. 132, г. Санкт-Петербург

тел. +7-923-648-06-74

e-mail: zakharovpv1@rambler.ru

19.04.2021



Захаров Павел Васильевич

