

ОТЗЫВ

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

В современном материаловедении активно используются материалы, которые изготовлены из кристаллов и обладают уникальными механическими, электрическими, химическими, оптическими свойствами. Необычные механические свойства таких материалов оказывают сильное влияние на другие их физические характеристики, и потому привлекают большое внимание. Это касается, прежде всего, объектов, как углеродные наноматериалы. В последнее время активно стали изучаться материалы с отрицательным коэффициентом Пуассона (ауксетики). В исследованиях ауксетиков можно выделить следующие направления: кристаллические материалы, метаматериалы и конструкции, пористые материалы, композиты, цеолиты. Данные ауксетические материалы находят широкое применение – фильтры, композиты, медицинские приборы, заклепки, защитные материалы и конструкции. Поэтому диссертационное исследование Л.Х. Галиахметовой представляется достаточно актуальным.

Следует отметить, что соискателем выполнено исследование механических свойств с помощью методов молекулярной динамики объемных углеродных наноматериалов на основе полиморфов углерода с sp^2 - и sp^3 -гибридизацией. Разработана модельная схема построения структуры углеродных материалов, состоящих из атомов углерода в sp^2 (фуллериты) или sp^3 гибридном состоянии углеродные алмазоподобные фазы. Найдены устойчивые конфигурации фуллеритов и углеродных алмазоподобных фаз. Исследованы несколько типов трехмерных наноструктур на основе фуллеренов и фуллереноподобных молекул, углеродных нанотрубок и листов графена, и дан анализ изменчивости упругих характеристик (модуля Юнга, модуля сдвига и коэффициента Пуассона) таких наноструктур. Показано, что некоторые углеродные наноматериалы проявляют ауксетические свойства.

Основные положения диссертации в достаточной степени апробированы и в полной мере отражены в публикациях в журналах из перечня ВАК.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. В пятом пункте разделе «Научная новизна» на стр.4-5 указаны следующие результаты: «Рассчитаны экстремальные значения модуля сдвига и модуля Юнга исследованных углеродных наноматериалов.» На стр.5 в «Методах исследования» написано, что «По известным правилам пересчета упругих констант в новой системе координат, определялись оси одноосного растяжения и направления поперечной деформации, для которых коэффициент Пуассона принимает максимальные и минимальные значения, а также рассчитывался средний коэффициент Пуассона для поликристалла.» Возможно в пятом пункте раздела

«Научная новизна» нужно было указать, что также экстремальные значения коэффициента Пуассона углеродных наноматериалов.

2. На стр.9 в последнем абзаце, описывающем результаты второй главы, s_{ij} названы коэффициентами податливости. На стр.9 во второй строке снизу s_{ij} названы как модули податливости, на стр.12 как константы податливости s_{ij} . Автору следовало бы использовать одно обозначение для одних и тех же величин.

Однако указанные замечания не снижают в целом положительного впечатления о диссертационной работе.

Диссертационная работа Галиахметовой Лейсан Халиловны «Устойчивость и механические свойства трехмерных углеродных наноматериалов с sp^2 и sp^3 гибридизацией» является законченным исследованием, выполнена на высоком научно-техническом уровне. По совокупности полученных научных результатов, научной новизне и практической значимости диссертация полностью отвечает требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (постановление Правительства РФ от 24.09.13 №842), иным критериям, установленным ВАК, а ее автор Галиахметова Лейсан Халиловна заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности, 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Заведующий лабораторией механики технологических процессов, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского Российской академии наук, д.ф.-м.н.

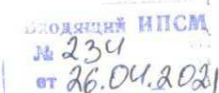
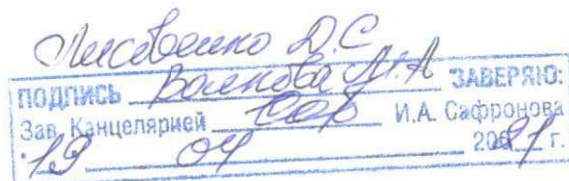
Лисовенко
Дмитрий Сергеевич
(lisoventk@ipmnet.ru)

Н.с. лаборатории механики технологических процессов, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского Российской академии наук, к.ф.-м.н.

Волков
Михаил Андреевич
(volkovmikh@gmail.com)

119526, Россия, Москва, пр-т Вернадского, 101, корп. 1; www: www.ipmnet.ru;
тел. +7 495 4340017; e-mail: ipm@ipmnet.ru

19 апреля 2021 г.



Я, Лисовенко Дмитрий Сергеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку с целью
Я, Волков Михаил Андреевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку с целью