

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Щербинина Степана Александровича «**Делокализованные ангармонические колебания в системах с дискретной симметрией**», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Диссертационная работа Щербинина С.А. посвящена решению *актуальной задачи* современной физики твердого тела - исследованию колебательных нелинейных нормальных мод и их пространственно делокализованных разновидностей – бушей, экспериментально обнаруженных в системах различной физической природы.

Сложность теоретического моделирования этих процессов и его результаты существенно зависят от вида потенциалов, межчастичного взаимодействия. Обычно в качестве потенциалов использовались феноменологические модели.

В рецензируемой работе автора, Щербинина С.А., в построении потенциала использован квантово-механический метод: теория функционала плотности (DFT), который эффективно учитывает обменные и корреляционные эффекты в многоэлектронных системах, в частности, поляризацию электронных оболочек атомов. Этим определяется **новизна** и основное достоинство работы.

Объекты исследования разнообразны: это и известная октаэдрическая структура (на примере молекулы SF₆), и современный материал – графен.

Результаты работы безусловно **новы и оригинальны**. Их **достоверность** также не вызывает сомнения. Они опубликованы в реферируемых научных журналах и доложены на многочисленных специализированных научных конференциях.

В качестве замечания к автореферату можно указать следующее.

Автор исследовал динамику бушей колебаний различных систем на основе теории функционала плотности. Им указано, что применение указанного метода является существенным при рассмотрении ангармонических колебаний выбранных объектов. Однако, сравнение результатов, рассчитанных в рамках DFT модели, с расчетами в феноменологических потенциалах, которое показало бы особенности DFT-результатов, не приведено.

Входящий №ФСМ
№ 117
от 02.03.2020

Указанное выше замечание не меняет общей положительной оценки диссертационной работы. В целом, диссертационная работа Щербинина С.А. является актуальным, цельным и законченным научным исследованием. Ее результаты важны не только для физиков - специалистов в области физики конденсированного состояния, но, несомненно, будут полезны в теоретической и вычислительной физике. Автор вполне заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Я, Лагутин Борис Михайлович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Профессор кафедры «Физика»
ФГБОУ ВО «Ростовский государственный
университет путей сообщения»,
доктор физико-математических наук
по специальности
01.04.07 – «физика
конденсированного состояния»,
профессор
(e-mail: bml@rgups.ru)

Лагутин Борис Михайлович

Адрес: г. Ростов-на-Дону, пл. Ростовского Стрелкового Полка Народного
Ополчения, д. 2, г. Ростов-на-Дону, 344038
Телефон: +7 (863)255-32-83

Подпись Лагутин Б. М.

УДОСТОВЕРЯЮ

Начальник управления делами
ФГБОУ ВО РГУПС

«20» 02 2020 г.



Т.М. Канина