

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Циберкина Кирилла Борисовича

«Коллективная динамика низкотемпературных парамагнетиков и углеродных композитов», представленной на соискание ученой степени
доктора физико-математических наук по специальности
1.3.8 – Физика конденсированного состояния

В докторской диссертации К.Б. Циберкиным были разработаны аналитические модели коллективной динамики для низкотемпературных парамагнетиков с дипольным и РККИ-взаимодействием, включая уравнения спиновой релаксации и диффузии без феноменологических параметров. Предсказаны новые эффекты, такие как условия устойчивости солитонов, разрушение магнитного порядка в димерных системах при росте дисперсии энергии РККИ-взаимодействия и др. Предложена модель углеродных нанооболочек, предсказывающая спектры поглощения, согласующиеся с ИК-спектроскопией, и параметры электронного транспорта. Полученные модели могут быть использованы для устройств спинтроники и магноники, в которых важны контролируемые (прогнозируемые) времена релаксации и устойчивость спиновых состояний для хранения и передачи данных.

В тексте автореферата отражена структура и основные результаты диссертационной работы. Сам автореферат хорошо иллюстрирован и оформлен. Поставленная цель исследования была достигнута в представленной диссертационной работе, задачи были выполнены. Результаты проведенного исследования опубликованы в 18 научных статьях в рецензируемых журналах и представлены на большом количестве научных мероприятий различного уровня, в том числе международного.

В качестве замечаний, возникших при прочтении автореферата, можно выделить:

- 1) термин «РККИ-взаимодействие» используется без ссылки на его определение, не введена аббревиатура АФМ и др., что может затруднить понимание смысла текста для читателей, не знакомых с данными акронимами;
- 2) на рисунках 1, 4, 8 и ряде др. оси абсцисс представлены без указания единиц измерения, что затрудняет понимание иллюстраций для неподготовленного читателя;
- 3) в автореферате недостаточно чётко обозначены пути применения авторских моделей в реальных (потенциальных) устройствах спинтроники и магноники.

Указанные замечания не умаляют значимости исследования. Автореферат в целом отражает весь объем проведенных исследований. Исходя из анализа содержания автореферата можно заключить, что К.Б. Циберкином решена крупная научная проблема, а именно развита теория коллективной динамики в мезоскопических системах, имеющей потенциальные приложения для разработки устройств спинтроники и магноники. Диссертационная работа «Коллективная

динамика низкотемпературных парамагнетиков и углеродных композитов» отвечает требованиям, изложенным в «Положении о присуждении ученых степеней, а ее автор, Циберкин Кирилл Борисович, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Гафуров Марат Ревгерович



г. Казань, 18.07.2025 г.

Доктор физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния, профессор кафедры медицинской физики, директор Института физики Казанского (Приволжского) федерального университета

Полное название организации: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Адрес организации: 420008, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Кремлевская, д. 18

Телефон (раб.): +7(843)233 72 82

e-mail: marat.gafurov@kpfu.ru

Я, Гафуров Марат Ревгерович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись М.Р. Гафурова завершено.

Заместитель директора по
научной деятельности
Института физики К(П)ФУ
РОМАНОВА
Ирина Владимировна

