

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Федянина Анатолия Евгеньевича**

«Лазерно-индуцированная динамика спиновых корреляций на частотах двухмагнонных мод в кубических антиферромагнетиках», представленной на соискание степени кандидата физико-математических наук по специальности
1.3.8. – Физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Федянина Анатолия Евгеньевича посвящена теоретическому описанию возбуждения и детектирования лазерно-индуцированной динамики спиновых корреляций на частотах двухмагнонных мод в антиферромагнитных кубических диэлектриках. Проблема возбуждения и детектирования когерентной спиновой динамики на ТГц частотах является одной из активно обсуждаемых в физике конденсированного состояния. В своей работе соискатель рассматривает один из малоизученных аспектов этой проблемы – спиновую динамику, возникающую в результате лазерно-индуцированного изменения обменного взаимодействия.

В рамках формализма пространственных спиновых корреляций соискатель описывает взаимодействие линейно-поляризованных фемтосекундных лазерных импульсов с магнитной подсистемой диэлектрического кристалла, а также влияние возбуждаемой динамики на оптические свойства кристалла. Показано, что возбуждаемая когерентная динамика приводит к возникновению оптической анизотропии в изначально изотропной среде. В работе представлен новый подход к описанию двухмагнонных мод, в котором вводятся псевдовектора для спиновых корреляций и эффективного обменного поля. В результате получено уравнение движения подобное уравнению Ландау-Лифшица для намагниченности. Также на основе предложенного формализма получены выражения для рамановского тензора, что позволило провести сравнение экспериментов по спонтанному и импульсному-вынужденному комбинационному рассеянию света.

Автореферат даёт хорошее представление о диссертационной работе. Полученные результаты свидетельствуют о высоком уровне владения теоретическим аппаратом автора и глубоком понимании спиновой динамики в антиферромагнитных диэлектриках. Можно особо отметить, что автор уделяет должное внимание сопоставлению полученных теоретических результатов с результатами экспериментов как своих соавторов, так и других групп, и такое сравнение показывает справедливость теоретических результатов.

Результаты работы опубликованы в 3 статьях в ведущих международных журналах и доложены на конференциях различного уровня. Достоверность полученных результатов не вызывает сомнения.

К автореферату можно высказать следующие замечания:

1. В выражение (1) входит некий геометрический параметр. Следовало дать пояснение, какую роль играет этот параметр.

2. Имеется ряд технических недочётов. Так, на Рис. 3, Рис. 5 и в Ур. (4) эллиптичность пробирующего импульса обозначена разными символами. В тексте иногда встречаются не вполне корректные термины, грамматические неточности (например, в пятой строчке автореферата).

Указанные замечания не влияют на высокую оценку представленной работы.

Судя по автореферату, считаю, что диссертационная работа Федянина Анатолия Евгеньевича «Лазерно-индуцированная динамика спиновых корреляций на частотах двухмагнетонных мод в кубических антиферромагнетиках» отвечает всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук согласно Положению о присуждении ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Физико-техническом институте им. А. Ф. Иоффе Российской академии наук, а её автор, Федянин Анатолий Евгеньевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 "Физика конденсированного состояния".

Профессор кафедры магнетизма

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»,
профессор, доктор физико-математических наук

Грановский Александр Борисович

Почтовый адрес:

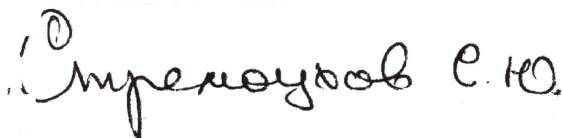
119991, Российская Федерация,

г. Москва, Ленинские горы, д. 1

Телефон: +7 (495) 939-47-87

E-mail: granov@magn.ru

Подпись профессора кафедры магнетизма физического факультета
МГУ им. М.В. Ломоносова профессора Грановского А.Б. удостоверяю

 Грановский А.Б.