



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки

Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе

Российской академии наук

(ФТИ им. А.Ф. Иоффе)

ул. Политехническая, д. 26, г. Санкт-Петербург, 194021

Тел. (812) 297-22-45, факс (812) 297-10-17

post@mail.ioffe.ru, <http://www.ioffe.ru>

ОКПО 02698463, ОГРН 1037804006998

ИНН 7802072267, КПП 780201001

Диссертационный совет ФТИ34.01.01
по физике конденсированного состояния
ФТИ им. А. Ф. Иоффе

ОТЗЫВ

научного руководителя PhD Калашниковой Александры Михайловны

о научной деятельности соискателя ученой степени

кандидата физико-математических наук

по специальности 1.3.8 «физика конденсированного состояния»

Федянина Анатолия Евгеньевича

Анатолий Евгеньевич Федянин присоединился к работе в лаборатории физики ферроиков в 2016 году в бытность свою студентом бакалавриата Политехнического университета Петра Великого и сразу же проявил интерес к теоретической работе. В результате в процессе работы над бакалаврской диссертацией, а затем над магистерской диссертацией в качестве студента Университета ИТМО, Анатолий Евгеньевич освоил ряд подходов к моделированию динамики решётки и спинов в гетероструктурах. В 2019 году Анатолий Евгеньевич поступил в аспирантуру ФТИ им. А. Ф. Иоффе, где успешно прошел обязательную программу обучения в аспирантуре по специальности «Физика и астрономия» и успешно сдал кандидатские экзамены, в т.ч. по специальности «Физика конденсированного состояния».

Во время обучения в аспирантуре под моим научным руководством Анатолий Евгеньевич занялся решением новой для себя и для нашей научной группы актуальной теоретической задачи по описанию процесса возбуждения и детектирования когерентных двухмагнонных мод в антиферромагнетиках. Такая магнитная динамика интересна как благодаря своим высоким — терагерцовым — частотам, так и в связи с тем, что она непосредственно отражает эволюцию обменного взаимодействия, запускаемую фемтосекундными лазерными импульсами. Данная задача была изначально поставлена перед соискателем для того, чтобы устранить противоречия, имеющиеся в литературе последних лет, посвящённой экспериментам по лазерно-индуцированному возбуждению двухмагнонных мод. Однако, благодаря усилиям соискателя и приобретённой им научной квалификации, работа приобрела более глубокий смысл и сформировалась в независимое теоретическое исследование. При этом первоначальная задача по разрешению имеющихся в литературе противоречий в интерпретации экспериментальных результатов была также успешно решена.

Среди результатов, полученных соискателем, хочу особо выделить введение им псевдовектора спиновых корреляций, что позволило перейти от численного моделирования к аналитическому

описанию процессов возбуждения когерентных двухмагнонных мод. Разработанный теоретический аппарат будет востребован в дальнейшем как для описания экспериментальных результатов, так и для предсказания эффектов, связанных с лазерно-индуцированными двухмагнонным модам, в более сложных антиферромагнетиках.

За время работы Анатолий Евгеньевич проявил себя как целеустремленный, вдумчивый исследователь, способный к самостоятельной работе над сложной научной задачей. Хочу особо отметить его аккуратность в подходе к интерпретации результатов, полученных из численных и аналитических расчётов и в определении границ применимости разработанного им подхода. Все это отражает тот факт, что Анатолий Евгеньевич глубоко разобрался в исследуемой теме, а также то, что он не склонен к необоснованным научным выводам, какими бы интересными они не казались.

Результаты исследований Анатолия Евгеньевича опубликованы в двух теоретических статьях в журнале *Physical Review B* и в одной статье, подготовленной совместно с экспериментаторами и опубликованной в журнале *APL Materials*. Во обеих теоретических статьях вклад соискателя был основным и решающим, а совместной экспериментальной статье его вклад в теоретическую часть был также основным. Анатолий Евгеньевич лично представлял результаты, вошедшие в диссертацию, на профильных авторитетных международных конференциях. Хочу отметить, что соискатель занял первое место на конкурсе научных работ молодых учёных ФТИ в 2024 г.

Анатолий Евгеньевич активно вовлечён в работу нашего научного коллектива, являлся и является исполнителем нескольких грантов, РФФИ, РНФ, работал в составе коллектива Мегагранта, имел персональный грант Фонда Базис. В настоящее время соискатель руководит научной работой студента 2го курса бакалавриата Политеха Петра Великого. Также соискатель уже имеет опыт преподавательской деятельности, и в 2024 году был ассистентом по курсу «Физика твёрдого тела» Университета ИТМО для студентов бакалавриата из университета-партнёра из КНР.

Считаю, что Федянин Анатолий Евгеньевич является сформировавшимся и самостоятельным исследователем, и он, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 «физика конденсированного состояния».

Научный руководитель,

PhD (признаваемая в РФ как степень к.ф.м.н.) _____

А. М. Калашникова

Ведущий научный сотрудник

Заведующий лабораторией

Лаборатория физики ферроиков

ФТИ им. А. Ф. Иоффе

Подпись Калашниковой Александры Михайловны удостоверяю

Ученый секретарь

канд. физ.-мат. наук _____

М.И. Патров