

ОТЗЫВ

члена диссертационного совета Попова Игоря Юрьевича на диссертацию Тамбовцева Ивана Михайловича на тему: "Локализованные хиральные состояния в жидких кристаллах и магнетиках», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.3 – Теоретическая физика.

Диссертационная работа И. М. Тамбовцева посвящена теоретическому исследованию структуры, устойчивости и возможности взаимных превращений топологических хиральных структур в магнитных и жидкокристаллических системах. Содержание представленного в работе исследования полностью соответствует заявленной теме и научной специальности «Теоретическая физика». Тематика проведенных исследований весьма актуальна. В этой области работает большое число научных групп и в России, и в мире. Проведенные исследования соответствуют современному мировому уровню. Работа докладывалась на представительных российских и зарубежных конференциях, имеются публикации в ведущих международных научных журналах. В работе получены новые научные результаты, представляющие интерес не только для фундаментальной науки, но и приложений, связанных с новыми технологиями магнитной памяти и оптических устройств.

Диссертация содержит введение, в котором обосновывается актуальность темы и формулируются положения, выносимые на защиту, четырех глав, заключения, списка литературы и приложения. В основной части диссертации на основе моделей гейзенберговского типа для магнетиков и модели Франка-Озеена для жидкокристаллических систем найдены топологически стабилизированные решения в тонкопленочной геометрии, рассчитана диаграмма состояний соответствующих систем и найдены локализованные хиральные состояния, представляющие собой трехмерные топологические солитоны, которые могут встраиваться в делокализованные хиральные структуры. Проведено моделирование взаимных превращений таких локализованных топологических солитонов при изменении внешних условий, например, электрических и магнитных полей. Часть результатов, полученных в работе, основана на аналитических расчетах. Однако, большинство представленных в работе зависимостей получено с помощью компьютерного моделирования на основе оригинальных алгоритмов и программ, разработанных соискателем. Там, где это возможно, проводится сравнение этих результатов с аналитическими, которые получаются в частных и предельных случаях. Это сравнение, и возможность на основе проведенных расчетов интерпретировать имеющиеся экспериментальные данные позволяет уверенно говорить о достоверности полученных результатов.

Отдельно можно отметить, что численные значения параметров, используемых при расчетах, соответствуют экспериментальным. Это позволяет непосредственно использовать разработанную теорию для предсказания экспериментальных зависимостей и для определения неизвестных параметров модели по данным альтернативных экспериментальных наблюдений, что повышает практическую ценность полученных результатов.

В качестве замечаний к диссертационной работе можно указать следующие моменты:

1. Во введении следовало бы более подробно остановиться на состоянии исследований в области, которой посвящена работа. Этими вопросами, как с точки зрения теоретического описания, так и эксперимента занимается большое число научных групп во всем мире и здесь было бы полезно сформулировать, как соотносятся полученные оригинальные результаты с последними мировыми достижениями.
2. Некоторые аналитические выкладки в третьей главе требуют более детального пояснения, особенно в части приближений, используемых для упрощения моделей.
3. Было бы полезно обсудить, как конкретно на эксперименте должны проявляться топологические свойства рассмотренных хиральных структур.

Приведенные замечания не касаются основных выводов работы и не меняют моего общего положительного мнения о диссертационной работе.

В соответствии с изложенным выше, считаю, что

Содержание диссертации Тамбовцева Ивана Михайловича на тему «Локализованные хиральные состояния в жидких кристаллах и магнетиках», соответствует научной специальности 1.3.3. Теоретическая физика.

Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Нарушений пунктов 9, 11 Порядка присуждения Санкт-Петербургским государственным университетом ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук соискателем ученой степени мною не установлено.

Диссертация соответствует критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, установленным приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете» и рекомендована к защите в СПбГУ.

Соискатель, Тамбовцев Иван Михайлович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.3. Теоретическая физика.

Член диссертационного совета
Д.ф.-м.н., профессор,
Профессор университета ИТМО



Попов И. Ю.

Дата 20.05.2025

Подпись *Попова И. Ю.*
удостоверяю
Менеджер ОПС
Пономарева О.В.

