

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Дубицкого Ильи Семеновича «Поведение локальной намагниченности в ферромагнитных инвертированных опалах в магнитном поле: микромагнитное моделирование и эксперимент», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Современные методы создания наноструктур позволяют синтезировать системы с новыми необычными физическими свойствами и параметрами. Экспериментальное и теоретическое изучение структуры и свойств данных систем представляется крайне актуальной задачей ввиду потенциальных применений в электронике и спинтронике. Диссертация Дубицкого И.С. посвящена исследованию ферромагнитных инвертированных опалов, представляющих собой трехмерную периодическую магнитную наноструктурированную систему. Вследствие трехмерности и большого пространственного периода структуры поведение намагниченности в инвертированных опалах было малоизученным. В то же время такие объекты могут использоваться, например, в магноники в качестве фильтров спиновых волн. В связи с этим актуальность темы исследований Дубицкого И.С. не вызывает сомнений.

Соискателем впервые было проведено микромагнитное моделирование распределения намагниченности в инвертированных опалах, выполненных из никеля и кобальта. Результаты моделирования были использованы для интерпретации данных малоуглового рассеяния нейтронов, SQUID магнитометрий и магнитно-силовой микроскопии. Представленная комплексная методика может быть применена и к другим ферромагнитным наноструктурам. Сопоставления экспериментальных данных и результатов расчетов позволило сделать вывод о выполнении правила спинового льда в инвертированных опалах. Данный результат существенен для понимания физики фрустрированных наносистем. Автор работы определил связь между геометрическим строением исследуемых объектов и их магнитными свойствами. Результаты представляются новыми и значимыми для дальнейшего развития методов характеристики и расчетов магнитных свойств ферромагнитных наносистем.

Как и любая комплексная работа, настоящая диссертация не лишена недостатков. Так, не затронут вопрос о возможности применения к инвертированным опалам экспериментальных методов, использующихся для исследования атомных спиновых льдов. Данные методы позволяют получить явную информацию о принадлежности системы к спиновому льду. Так же следовало бы подкрепить выводы работы данными, полученными в


альтернативном численном пакете, либо аналитически. Указанный недочет ни в коем случае не умаляет ценности работы в целом.

В автореферате достаточно полно представлены актуальность темы диссертационного исследования, научная новизна и практическая ценность полученных результатов. Основное содержание работы, изложенное в автореферате, список научных трудов по теме диссертации и научные результаты указывают на то, что данная диссертационная работа полностью отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Дубицкий Илья Семенович заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник Международного научно-исследовательского центра нанофотоники и метаматериалов федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»

Самусев Антон Кириллович
199034, Санкт-Петербург,
Кадетская линия, дом 36
Тел.: +7 812 232 14 67
e-mail: a.samusev@metalab.ifmo.ru

« 14 » июня 2018 г. _____

 /Самусев А.К./

