

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лобановой Инны Игоревны
«Электронный транспорт и квантовое критическое поведение в твердых
растворах замещения $Mn_{1-x}Fe_xSi$ ($0 \leq x < 0,3$)», представленной на соискание
ученой степени кандидата физико-математических наук (специальность
01.04.07 – физика конденсированного состояния)

Исследования транспортных и магнитных свойств моносилицидов переходных металлов в объёмном и тонкоплёночном состояниях вызывают большой интерес у международного научного сообщества поскольку обладают такими экзотическими магнитными структурами, как конические, геликоидальные фазы, фазы типа скирмионных решёток. Фазовые диаграммы таких соединений, в частности моносилицида марганца характеризуются сложными фазовыми переходами с несколькими параметрами порядка. Без этого хрупкая природа такой системы легко приводится в расстройство химическим замещением атомов марганца на атомы других переходных металлов, что приводит к квантовым переходам по концентрации. Такие необычные свойства оказываются интересными, как с точки зрения применения таких материалов в устройствах спинтроники, магнитный скирмион рассматривается в качестве кандидата носителя единицы информации за счет возможности разностороннего управления его свойствами посредством электромагнитных воздействий, так и с точки зрения развития теоретических подходов описания физических свойств таких непростых магнитных систем.

Диссертационная работа Инны Игоревны Лобановой посвящена изучению транспортных и магнитных свойств твёрдых растворов на основе моносилицида марганца с замещением марганца атомами железа в структуре B20 в диапазоне составов ($0 \leq x < 0,3$). Тематика диссертации относится к актуальному и интенсивно развивающемуся направлению в физике конденсированного состояния, получившему новый толчок с связи с поиском функциональных материалов для устройств спинтроники. Работы, направленные на изучение свойств моносилицида марганца, ведутся с середины прошлого века и соответствующие сведения, имеющиеся в научной литературе, поражают своим многообразием и множеством применённых подходов для изучения физических свойств данного материала. Тем не менее данное обстоятельство не в коей мере не подвергает сомнению весомость и ценность экспериментальных результатов, полученных Инной Игоревной Лобановой, а наоборот указывает на их значимость. Глубокое понимание проблем, стоящих на сегодняшний день перед исследователем для корректного описания основных типов взаимодействий обсуждаемой системы, позволило автору получить результаты, обладающие неоспоримой

научной новизной на фоне многолетней истории изучения физических свойств систем с сильными электронными корреляциями, что подтверждается публикациями по теме работы, изданными в ведущих российских и зарубежных научных журналах. Достоверность полученных результатов обеспечивалась квалифицированным применением широкого набора физико-материаловедческих диагностик свойств исследуемого материала. Здесь следует отметить проведение прецизионных измерений магнитосопротивления в MnSi с разрешением $\Delta\rho=10^{-9}$ Ом·см, а также разработку и реализацию оригинальной процедуры достоверного разделения нормального и аномального вкладов в эффект Холла в исследуемых твёрдых растворах замещения $\text{Mn}_{1-x}\text{Fe}_x\text{Si}$. Основные результаты работы в автореферате изложены четко и ясно.

Считаю, что проведённое исследование представляет собой весомый вклад в исследования физических свойств твёрдых растворов замещения на основе моносилицида марганца, а также удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор Инна Игоревна Лобанова заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «физика конденсированного состояния».

Научный сотрудник лаборатории Физики магнитных явлений Института физики им. Л.В. Киренского Сибирского отделения Российской академии наук – обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН

Кандидат физ.-мат. наук



И.А. Тарасов

21 ноября 2016 г.

Почтовый адрес организации: 660036, г. Красноярск,
Академгородок, д. 50, стр. 38
Тел. +7 (391) 249-45-56,
e-mail: tia@iph.krasn.ru



Отзыв Тарасова Ивана Анатольевич заверяю

Согласен по кадровым документам

Проф. Л.И. Шербакова