

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лобановой Инны Игоревны «Электронный транспорт и квантовое критическое поведение в твердых растворах замещения  $\text{Mn}_{1-x}\text{Fe}_x\text{Si}$  ( $0 \leq x < 0,3$ )», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Диссертационная работа И.И. Лобановой посвящена экспериментальному исследованию параметров носителей заряда и квантового критического поведения в твердых растворах замещения  $\text{Mn}_{1-x}\text{Fe}_x\text{Si}$  ( $0 \leq x < 0,3$ ) с использованием методик измерения магнитных и гальваномагнитных характеристик. Восстановленные по экспериментальным данным фазовые диаграммы могут быть использованы при исследовании свойств остальных моносилицидов переходных металлов. Предложенная в работе принципиально новая методика по анализу эффекта Холла имеет неоспоримую важность и позволяет восполнить недостающую информацию об электронной структуре как в твердых растворах замещения  $\text{Mn}_{1-x}\text{Fe}_x\text{Si}$ , так и, потенциально, в других системах с большим вкладом аномального эффекта Холла. Тем самым, диссертационная работа И.И. Лобановой обладает несомненной актуальностью и имеет практическую значимость.

Важное новое научное достижение связано с обнаружением границы внутри скирмионной фазы в  $\text{MnSi}$ , ранее не наблюдавшейся другими методами. Кроме того, в работе впервые описан возможный механизм возникновения квантовых фазовых переходов в твердых растворах замещения  $\text{Mn}_{1-x}\text{Fe}_x\text{Si}$ , впервые проведены оценки параметров электронной структуры и обменных взаимодействий в этих магнетиках без центра инверсии.

Диссертационная работа И.И. Лобановой выполнена на высоком уровне, содержит большое количество экспериментальных данных, полученных с применением широкого ряда экспериментальных методик. Достоверность полученных результатов подтверждаются публикациями в крупных зарубежных и российских рецензируемых научных журналах, таких как *Physical Review B*, *Physical Review Letters*, *Scientific Reports*, *Письма в ЖЭТФ* и *Успехи физических наук*. В дополнение к этому, результаты работы докладывались на 14 международных и 13 общероссийских конференциях.

В то же время, хотелось бы выразить несколько замечаний к автореферату:

1. Из материала главы 1 следует, что граница между парамагнитной и спин-поляризованной фазами в  $\text{MnSi}$  определяется по минимуму на температурных зависимостях магнитосопротивления (см. стр.7). По утверждению автора, указанная



граница почти вертикальна, однако в автореферате данная зависимость, к сожалению, не проиллюстрирована.

2. В тексте автореферата нет информации о количестве варьируемых параметров в феноменологической модели, предложенной для описания квантовых критических переходов  $\text{Mn}_{1-x}\text{Fe}_x\text{Si}$  (стр.9-10).

Однако эти замечания носят скорее характер пожеланий и не подвергают сомнению высокую положительную оценку данной работы. Автореферат диссертации И.И. Лобановой полностью отражает ее содержание, включая основные результаты, положения, выносимые на защиту, актуальность работы, ее новизну и достоверность.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Лобановой Инны Игоревны «Электронный транспорт и квантовое критическое поведение в твердых растворах замещения  $\text{Mn}_{1-x}\text{Fe}_x\text{Si}$  ( $0 \leq x < 0,3$ )» отвечает всем требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Аронзон Борис Аронович

Заведующий лабораторией физики твердотельных структур для космических приложений  
ФГБУН Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН,  
д.ф.-м.н.

Б.А. Аронзон

Адрес служебный: 119991, г.Москва, Ленинский пр., д. 53, ФИАН

Тел.: +7 (499)-135-42-57

e-mail: [aronzon@mail.ru](mailto:aronzon@mail.ru)

Подпись Аронзона Б.А. удостоверяю

Ученый секретарь ФИАН



Колобов А. В.