

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мухамедова Бобуржона Ориф угли
«Теоретическое моделирование влияния магнитных эффектов на физические свойства
сплавов и соединений на основе железа»,
представленную на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по
специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Магнетизм является внутренней характеристикой материалов, которую необходимо учитывать при моделировании их свойств. Это относится как к магнитно-упорядоченным, так и к магнитно-неупорядоченным системам. В данной диссертационной работе рассматривается применение новых методов моделирования магнитных эффектов, включающих эффекты композиционного и температурно-вызванного беспорядка, для описания свойств материалов. В качестве объектов исследования были выбраны актуальные, технологически важные конструкционные сплавы и соединения на основе железа: 1) трехкомпонентные ОЦК сплавы Fe-Cr-Co; 2) гетероструктуры Fe/Fe_{0.30}V_{0.70}; 3) интерметаллиды C15-ZrFe₂ и Zr₃Fe. Данные материалы обладают широким спектром возможных применений, в частности, в качестве магнитотвердых материалов, конструкционных ферритных (радиационно-стойких) сталей и материалов спинтроники. Правильное описание магнетизма в этих материалах очень важно для качественного исследования их свойств. Исходя из вышеперечисленного, актуальность диссертационной работы Мухамедова Б.О. не вызывает сомнения.

В диссертационной работе вычисления в рамках теории функционала плотности проводились с помощью метода точных МТ-орбиталей и метода псевдопотенциала. В работе получен ряд новых технологически важных результатов. Показано, что в ОЦК твердых растворах Fe-Cr-Co локальная тенденция к спинодальному распаду увеличивается с увеличением концентрации Cr и Co. Для гетероструктур Fe/Fe_{0.30}V_{0.70} были определены профили намагниченности и диапазон магнитного эффекта близости. Показано, что эффект близости в этих гетероструктурах возникает вследствие переноса заряда через границу раздела. Для соединений Fe₂Zr и FeZr₃ были определены стандартные энтропии, температурные коэффициенты объемного расширения и теплоемкости в широком интервале температур.

В качестве замечания следует привести следующее:

При изложении результатов, касающихся переноса заряда в гетероструктуре Fe/Fe_{0.30}V_{0.70}, описание самого эффекта проведено очень кратко. Описанию стоило уделить больше внимания, учитывая, что он предполагается ответственным за наблюдаемый эффект близости.


В работе получено достаточно большое количество новых научных результатов, достоверность которых подтверждается сравнением теоретических расчетов с экспериментальными данными, опубликованными ранее. Применение программных пакетов, успешно применяемых ранее, указывает на достоверность теоретических результатов. Представленные результаты опубликованы в виде научных статей в

зарубежных реферируемых журналах, индексируемых базами данных Web of Science и Scopus, и были представлены на международных и российских конференциях.

Из текста автореферата можно сделать вывод, что диссертационная работа представляет собой завершённое научное исследование. В работе решаются задачи актуальные для теоретического материаловедения, результаты обладают научной новизной и значимостью. Диссертация соответствует всем требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете "МИСиС", предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Мухамедов Бобуржон Ориф угли, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Доцент кафедры физического материаловедения
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Национальный
исследовательский технологический университет «МИСиС»

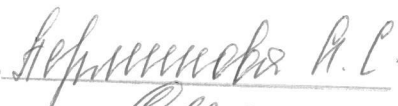
кандидат физико-математических наук,
доцент

 Александр Сергеевич Перминов

10 декабря 2019 г.



Подпись



Заведующий

отдела кадров

МИСИС

Кузнецова А.Е.

« 10 » 12 2019 г.