

Institute for Theoretical
Solid State Physics

Dr. Dmitri Efremov

Helmholtzstr. 20
D-01069 Dresden
Tel.: +49 / (0)351 4659-385
Fax: +49 / (0)351 4659-750
d.efremov@ifw-dresden.de
02 March 2018

Отзыв

на автореферат диссертации А.В. Ушакова «Магнитные структуры сульфидов и оксидов 3d металлов со сложной кристаллической решеткой, исследованные с рамках теорий DFT и DFT+DMFT», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 — физика конденсированного состояния.

В диссертационной работе А.В. Ушакова с помощью зонных расчетов исследуется магнетизм соединений со сложной кристаллической структурой в низко-температурной фазе. В большинстве соединений (делафосситы $M\text{CrS}_2$, крелнерит CuMnO_2 , фольфраматы $\text{Li}_2A(\text{WO}_4)_2$ ($A = \text{Co}, \text{Ni}$) и троилит FeS) магнитные ионы формируют треугольную решетку. В многокомпонентном веществе $\text{Pb}_3\text{TeCo}_3\text{V}_2\text{O}_{14}$ магнитные ионы Cr объединяются в треугольники с разной длиной ребра. Во всех случаях геометрия расположения ионов указывает на наличие фрустрации обменного взаимодействия. В НТ фазе данные системы обладают необычными магнитными свойствами, исследование которых являются одними из наиболее актуальных задач физики твердого тела. В диссертации для каждого соединения вычисляются обменные параметры в модели Гейзенберга, что дает возможность составить корректные модели для описания экспериментальных кривых. Для минерала FeS приводятся результаты DFT+DMFT расчетов, которые позволяют описать природу магнитного перехода под давлением.

Данные расчетов электронной структуры имеют хорошее согласие с экспериментальными работами. Используемые методы исследования обеспечивают достоверность представленных выводов. Результаты, полученные в диссертации, соответствуют поставленной цели и задачам и будут полезны как для дальнейшего изучения подобных классов систем, так и для понимания физических закономерностей в твердом теле, полученных с помощью теоретических методов.

Результаты работы опубликованы в журналах, представленных в Перечне ВАК, работа соответствует всем необходимым требованиям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Ефремов Дмитрий Викторович,
к.ф.-м.-н.
научный сотрудник
Институт твердого тела и изучения материалов им. Лейбница
D-01069, Гельмгольцштрассе 20, г. Дрезден, Германия
тел.: +49 163-219-71-24
e-mail: d.efremov@ifw-dresden.de

с отзывом ознакомлен 20.03.2018г.

Ушаков А.В.

