

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Михашенок Натальи Владимировны «Синтез и магнитные свойства монокристаллов германатов марганца  $\text{MnGeO}_3$  и  $\text{Mn}_2\text{GeO}_4$ », представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений

Поиск новых материалов, перспективных с точки зрения практических применений, является актуальной задачей современной физики. В этом смысле все более популярными среди исследователей становятся искусственно выращенные (artificial) структуры, например, с пониженной размерностью. В своей работе, представленной на соискание степени кандидата наук, Наталья Владимировна Михашенок обращает наше внимание на естественный источник интереснейших объектов для исследований: богатейший мир природных минералов. Но она не просто берет созданные природой материалы, а создает подсказанные природой структуры, причем в наиболее чистом и информативном для изучения виде – в виде выращенных ею монокристаллов заданного химического состава. Таким образом, первое, что мне хочется отметить, говоря о диссертации Натальи Владимировны, помимо актуальности темы, это то, что своей работой она продолжила замечательную и систематическую институтскую традицию по освоению и внедрению разнообразных технологий роста монокристаллов различных материалов. Уже в этой части работы она проявила себя как серьезный и квалифицированный исследователь. Ей впервые удалось вырастить монокристаллы  $\text{MnGeO}_3$  и  $\text{Mn}_2\text{GeO}_4$  высокого качества с размерами, достаточными для измерения их различных физических характеристик.

Второе обстоятельство, которое хочется отметить, связано с выяснением причины снижения температуры магнитного фазового перехода в поликристаллических образцах  $\text{MnGeO}_3$  по сравнению с монокристаллами. Простым и эффектным образом автором диссертации убедительно показано, что это происходит вследствие наличия технологических примесей в образцах.

Наибольший научный интерес, с моей точки зрения, представляют результаты, полученные Н.В. Михашенок при исследовании сложной магнитной фазовой диаграммы монокристалла  $\text{Mn}_2\text{GeO}_4$ .

Судя по автореферату, Натальей Владимировной проделана большая и тщательная работа, посвященная выращиванию монокристаллов германатов марганца и исследованию их магнитных свойств. По ходу чтения автореферата становится очевидным, что его автор владеет многими современными экспериментальными методами изучения магнитных свойств материалов и умеет анализировать полученные данные.

Автореферат диссертации написан очень хорошо, он читается, можно сказать, «на одном дыхании», и дает достаточно полное представление о проделанной автором непростой работе, а также о полученных результатах.

Автореферат диссертации, и судя по нему, вся работа Н.В. Михашенок в целом, производит очень хорошее впечатление и заслуживает самой высокой оценки. Вместе с тем должен сделать два замечания.

На странице 18 автореферата Наталья Владимировна пишет: «На основании проведенного комплексного исследования физических свойств  $Mn_2GeO_4$  и расчета обменных взаимодействий показано, что данное соединение обладает сложной магнитной структурой». К сожалению, кроме этого об обменных взаимодействиях и о том, как все это считалось, в автореферате не говорится больше ни одного слова. Возможно, эти данные приводятся в оригинальных публикациях, но из автореферата толком невозможно понять ни о чем идет речь, ни с чем связано противоречие в знаке плоскостного обмена в  $Mn_2GeO_4$ , ферромагнитного по мнению авторов работы [15] из приведенного в автореферате списка литературы, и антиферромагнитного по мнению автора диссертации.

Второе замечание носит чисто редакционный характер. В последнем предложении на стр. 10 автореферата, переходящем на стр.11, обращает на себя внимание некоторая несогласованность фразы «На температурной зависимости обратной восприимчивости для трех ромбических осей кристалла (рис. 5) **видны три** последовательные ярко выраженные фазовые **переходы...**» (следует исправить на «видны три последовательных ярко выраженных фазовых перехода»).

Работа Н.В. Мухашенок, на мой взгляд, лишена недостатков, носящих принципиальный характер, а высказанные замечания, конечно же, никак не влияют на общую положительную оценку работы.

Таким образом, есть все основания заключить, что диссертация «Синтез и магнитные свойства монокристаллов германатов марганца  $MnGeO_3$  и  $Mn_2GeO_4$ » удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее

автор – Мухашенок Наталья Владимировна – несомненно заслуживает присуждения  
ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 –  
физика магнитных явлений.

Главный научный сотрудник  
Отделения экспериментальной физики  
ФГУП "РФЯЦ – ВНИИТФ им академ. Е.И. Забабахина"  
доктор физ.-мат. наук

А.В. Мирмельштейн



Подпись А.В. Мирмельштейна заверяю

*Старший специалист  
по кадрам*

*Тютюков / О.А. Тютюков*  
09.12.2014