

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чубовой Надежды Михайловны «Магнитная структура кубического моносилицида марганца MnSi и соединений на его основе», предоставленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Диссертация Н. М. Чубовой посвящена актуальной проблеме интерпретации магнитных явлений в объёмных кубических магнетиках без центра инверсии со структурой $B20$. Наличие в этих соединениях антисимметрического обменного взаимодействия Дзялошинского–Мории приводит к богатой фазовой диаграмме, полное понимание которой в настоящее время отсутствует. В частности, несмотря на огромное количество публикаций по данной теме, нет полной ясности о природе так называемой А-фазы. С одной стороны, А-фаза часто приписывается скирмионной решётке, состоящей из гексагонально упорядоченных нелинейных возбуждений. С другой стороны, существует интерпретация А-фазы, построенная на суперпозиции трёх линейных магнитных спиралей, которая внешне имитирует скирмионную решётку. В работе Н. М. Чубовой на основе последовательных нейтронографических исследований доказываемается, что в объёмных кристаллах моносилицида марганца реализуется второй сценарий. С этой целью детально проанализирована фазовая диаграмма в переменных температура-магнитное поле. Показано, что остатки А-фазы сохраняются вплоть до низких температур. Проанализирована роль спиновых флуктуаций в области А-фазы, в частности установлено, что параметры флуктуаций не связаны со структурой скирмионной решётки.

На мой взгляд, данная работа представляет собой существенный прогресс в понимании природы магнитной фазовой диаграммы в объёмных соединениях типа MnSi . Следует отметить важное практическое значение данных исследований. С соединениями типа MnSi в настоящее время связывают большие надежды на применение в области спинтроники, для чего понимание природы А-фазы имеет ключевое значение. В качестве вопроса, хотелось бы попросить прокомментировать различия между природой А-фазы объёмных кристаллах и в тонких плёнках MnSi , где в



последнем случае, по-видимому, работает скирмионный сценарий.

Автореферат диссертации Чубовой Н. М. показывает, что диссертационная работа выполнена на высоком профессиональном уровне, удовлетворяющем всем требованиям ВАК. Результаты исследований опубликованы в ведущих отечественных и зарубежных изданиях. Считаю, что Н. М. Чубова заслуживает присвоения учёной степени кандидата физико-математических наук.

Кандидат физико-математических наук,
Project Researcher, Hiroshima University Core Project
KAKENHI for Scientific Research (S)
Reserch Group of Solid Material Chemistry,
Graduate School of Science, Hiroshima University
1-3-1 Kagamiyama, Higashihiroshima, 739-8526 Japan
Тел. +81-82-424-7416
iprosk@ouj.ac.jp

31 мая 2016

Проскурин Игорь Витальевич

