

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Куриченко Владислава Леонидовича
«Разработка методов получения наноструктурированных
высокоанизотропных магнитных материалов на основе 3d-переходных
металлов для производства постоянных магнитов», представленной на
соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по
специальности 1.3.8 Физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Куриченко Владислава Леонидович посвящена изучению основных подходов для формирования высокоанизотропного состояния в магнитных материалах на основе 3d переходных металлов.

В диссертационной работе получены следующие результаты, представляющие научную и практическую значимость: 1) При синтезе наночастиц CuAu/FeNi со структурой «ядро-оболочка» с использованием наномодификаторов CuAu с тетрагональной решеткой $L1_0$ установлен механизм, способствующий тетрагонализации кристаллической решетки фазы FeNi. 2) По результатам моделирования и полученным экспериментальным данным предложены подходы для создания обменно-связанных нанокомпозитов и усиления их магнитных свойств за счёт формирования текстуры, а также оптимизации их морфологических характеристик. 3) Экспериментальное исследование влияния текстуры в обменно-связанных нанокомпозитах состава Co/Co₃O₄ на их магнитные свойства, включая величину однонаправленной обменной анизотропии.

По автореферату диссертационной работы можно сделать следующие замечания:

1. Из литературы известно, что для наноразмерных магнитных частиц механизм перемагничивания может быть отличным от когерентного вращения вектора магнитного момента. В частности, в зависимости от размера наностержней, когерентное вращение сменяется «curling» или «buckling» механизмами. Не ясно, проводился ли учет смены механизмов перемагничивания во время микромагнитного моделирования поведения как массива обменно-связанных композитных наностержней, так и отдельных элементов данного массива?

2. На основании чего автор диссертации приходит к выводу, что увеличение значений производной намагниченности по полю приводит к росту энергии магнитной анизотропии в наночастицах «ядро-оболочка»?

3. В тексте автореферата отсутствует мотивация для проведения процедуры окисления кобальтовых наностержней, а также фазовый состав образцов после данной обработки. В работе проводилось микромагнитное

моделирование обменно-связанных композитов ферро- и антиферромагнитных фаз, однако при этом не приводится ни химический состав данных фаз, ни их магнитные параметры.

Сделанные замечания не снижают общей положительной оценки работы в целом. Достоверность полученных данных подтверждается согласованностью с существующими теоретическими оценками и ранее опубликованными экспериментальными данными. Результаты диссертационной работы неоднократно представлялись на российских и международных конференциях, были опубликованы в 2 научных работах в журналах, индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science, 1 патенте на изобретение.

Содержание автореферата диссертации позволяет утверждать, что представленная работа выполнена на высоком научном уровне и является завершённой. По актуальности, новизне, практической значимости и полученным результатам она соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор – Куриченко Владислав Леонидович - заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 Физика конденсированного состояния.

Доктор физико-математических наук,
ведущий научный сотрудник
кафедры физики твердого тела
Московского государственного университета
имени М.В. Ломоносова

Терёшина Ирина Семёновна

15 ноября 2022 г.

Адрес: 119991, Москва, ГСП-1,
Ленинские горы, д. 1, стр. 2, физический факультет
МГУ им. М.В. Ломоносова
Телефон: +7 495 939 42 43
e-mail: tereshina@physics.msu.ru

