

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Савченко Александра Григорьевича
«Закономерности формирования высококоэрцитивного состояния в микро- и
нанокристаллических магнитотвёрдых материалах на основе сплавов системы
Nd-Fe-B», представленной на соискание ученой степени
доктора физико-математических наук по специальности
1.3.8 «Физика конденсированного состояния»

Проблемы совершенствования и использования новых магнитотвердых материалов в различных областях науки, техники и промышленности не теряют своей актуальности на протяжении нескольких десятилетий. В первую очередь это относится к высокоэнергетическим постоянным магнитам на основе сплавов системы Nd-Fe-B, объем производства которых в мире непрерывно растет.

В диссертационной работе Савченко А.Г. рассматривается широкий спектр проблем и путей их решения, связанных с физикой и технологией производства неодимовых магнитов. Благодаря их высокой магнитной энергии и возможности изготавливать магниты из сплавов неодим-железо-бор практически любых размеров и форм, они нашли широкое применение в самых различных сферах народного хозяйства. С появлением неодимовых магнитов появилась возможность миниатюризации при изготовлении мощных микроэлектродвигателей, компактных и качественных микрофонов и динамиков, высокоскоростных считывающих устройств, сверхмощных подъёмных механизмов и другого научного, электротехнического, медицинского и бытового оборудования.

В работе А.Г. Савченко решаются как фундаментальные вопросы, связанные с исследованиями различных физических свойств системы Nd-Fe-B самыми современными методами и развитием научных основ получения в этих материалах высоких гистерезисных свойств путем целенаправленного формирования в них необходимого фазово-структурного состояния, так и прикладные задачи целенаправленного улучшения магнитных характеристик спеченных Nd-Fe-B магнитов с помощью разработки новых композиций и совершенствования технологических процессов их производства,

В диссертации, в частности, рассмотрены следующие аспекты физики и технологии производства:

- спеченных микрокристаллических сплавов Nd-Fe-B, а также частичного или полного замещения неодима на легкие редкоземельные металлы или их смеси;

- быстрозакаленных наноструктурированных Nd-Fe-B сплавов;
- нанокомпозитов достехиометрического и застехиометрического состава на основе быстрозакаленных сплавов Nd-Fe-B.

Каждая из перечисленных выше проблем и способов их решения представляет из себя важную, как физическую, так и научно-практическую задачу. Таким образом, тема диссертационной работы представляется **актуальной**, а выбор объектов и методик исследования глубоко обоснованным.

Представленные в автореферате результаты показывают существенный вклад автора в фундаментальное понимание физической природы формирования высококоэрцитивного состояния рассматриваемых материалов. Кроме того, в работе рассмотрены и решены не только физические, но и многие технологические проблемы производства сплавов Nd-Fe-B. Это отражает высокую **практическую значимость** и важность работы, выполненной на стыке научных специальностей «Физика конденсированного состояния», «Физика магнитных явлений», «Материаловедение» и «Металловедение и термическая обработка».

Полученные в работе Савченко А.Г. результаты отличаются **новизной** и могут рассматриваться в качестве научной основы для разработки новых композиций, технологических решений и режимов получения постоянных магнитов, отвечающих реалиям современного периода.

По результатам работы опубликовано более 50 научных статей и сделано более 80 докладов на российских и международных научных конференциях.

Содержание автореферата даёт полное представление о значительном объеме выполненных автором исследований, однако, считаю необходимым отметить несколько замечаний, возможно связанных с необходимостью экономии объема текста автореферата:

- в Главе 2 (подраздел 2.3) не указано, чем обусловлен выбор конкретных тяжелых редкоземельных металлов, замещающих неодим;
- в подразделе 3.4.3 возникает дополнительный вопрос о применимости двух описанных феноменологических моделей – какая из представленных моделей лучше описывает полученные результаты?
- вывод 12 в заключении носит предположительный характер.

Указанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают общей положительной оценки диссертации, которая представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой решены важные народно-хозяйственные и научные проблемы.

Представленные в автореферате положения соответствуют паспорту специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния».

Диссертационная работа Савченко А.Г. «Закономерности формирования высококоэрцитивного состояния в микро- и нанокристаллических магнитотвёрдых материалах на основе сплавов системы Nd-Fe-B» по научной новизне, практической значимости и своей завершенности **соответствует** требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемых к докторским диссертациям, а её автор, **Савченко Александр Григорьевич, заслуживает** присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния».

Менушенков Алексей Павлович 

доктор физико-математических наук, профессор,
(специальность 01.04.07 - физика конденсированного состояния),
профессор кафедры физики твердого тела и наносистем
ФГАУВО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НИЯУ МИФИ), 115409, Москва, Каширское ш., 31, тел. +7(495)788-56-99, доб. 9020, E-mail: armenushenkov@mephi.ru

«13» мая 2024 г

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Савченко А.Г.

Подпись удостоверяю
Заместитель начальника отдела
документационного обеспечения
НИЯУ МИФИ




В. М. Самойлов