



**Уральский  
федеральный  
университет**

имени первого Президента  
России Б.Н.Ельцина

Министерство образования и науки Российской Федерации.  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования «Уральский федеральный  
университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина» (УрФУ)

ул. Мира, 19, Екатеринбург, 620002,  
факс: +7 (343) 375-97-78; тел.: +7 (343) 374-38-84;  
контакт-центр: +7 (343) 375-44-44, 8-800-100-50-44 (звонок бесплатный)  
e-mail: rector@urfu.ru, www.urfu.ru  
ОКПО 02069208, ОГРН 1026604939855, ИНН/КПП 6660003190/667001001

\_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гольгина Евгения Александровича  
«Влияние температуры на ΔE-эффект в аморфных металлических сплавах на основе  
переходных металлов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-  
математических наук по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений

Диссертационная работа Гольгина Е.А. посвящена изучению ΔE-эффекта в аморфных сплавах на основе железа в виде проволок и на основе железа с добавлением кобальта в виде лент, подвергнутых различным предварительным обработкам. Выбор объектов исследования обусловлен их значительными константами магнитострикции, сравнительно высокой намагниченностью насыщения и потенциально высокими магнитоупругими характеристиками. Актуальность данной работы обусловлена перспективами использования исследуемых материалов в качестве чувствительных элементов датчиков деформации, температуры, а также магнитострикционных линий задержки генераторов колебаний.

В работе при изучении лент аморфных сплавов  $Fe_{67}Co_{10}Cr_3Si_5B_{15}$  и  $Fe_{64}Co_{21}B_{15}$  установлены закономерности полевых и температурных зависимостей ΔE-эффекта. С привлечением анализа гистерезисных характеристик показано, что наблюдаемые зависимости, также как и их различия в исследуемых сплавах, связаны с величиной и термической устойчивостью наведенной одноосной поперечной магнитной анизотропии. В сплаве  $Fe_{64}Co_{21}B_{15}$  обнаружена корреляция между величиной наведенной анизотропии и положением экстремума на полевых зависимостях ΔE-эффекта при различных температурах. Предложено использовать наблюдаемую корреляцию для контроля температурного изменения наведенной одноосной анизотропии. Для проволок аморфного сплава  $Fe_{75}Si_{10}B_{15}$  показано, что основным фактором, определяющим закономерности полевых и температурных изменений ΔE-эффекта, является магнитоупругое взаимодействие их ядра и приповерхностных областей.

В целом из автореферата следует, что диссертационная работа Гольгина Е.А. представляет собой систематическое исследование ΔE-эффекта в аморфных сплавах на основе железа, выполнена на хорошем методическом уровне, для трактовки результатов

магнитной доменной структуре, механизмах формирования одноосной индуцированной анизотропии.

В качестве замечаний следует отметить не совсем удачное, на наш взгляд, название работы, в котором отсутствует проблемное звучание, а также наличие в тексте громоздких формулировок, затрудняющих его восприятие. Кроме того, из автореферата не ясно какие из полученных в работе результатов и как могут быть применены при проектировании чувствительных элементов датчиков.

В целом представленная работа является законченным исследованием, достаточно апробирована, удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Гольгин Евгений Александрович заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11– физика магнитных явлений.

Заведующий кафедрой магнетизма и магнитных наноматериалов Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н.Ельцина, доктор физико-математических наук, профессор

620000, Екатеринбург, пр. Ленина, 51

Тел. 8(343)261-68-23

Vladimir.Vaskovskiy@usu.ru



Васьковский В.О.

Доцент кафедры магнетизма и магнитных наноматериалов Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н.Ельцина,

кандидат физико-математических наук,

доцент

620000, Екатеринбург, пр. Ленина, 51

Тел. 8(343)261-68-23

Vasiliy.Kataev@usu.ru

28.04.2014

Катаев В.А.