

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Голыгина 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 Голыгина Е.А. посвящена исследованию закономерностей влияния температуры нагрева на ΔE -эффект аморфных металлических сплавов на основе железа в виде лент и проволок, прошедших различные виды предварительной обработки. Актуальность работы обусловлена тем, что аморфные металлические сплавы на основе железа вследствие уникальных свойств широко используются в различных технических устройствах. В таких сплавах отсутствует кристаллографическая анизотропия, что дает возможность исследовать другие факторы на физические свойства, в частности анизотропии, наведенной предварительной обработкой. Температурные зависимости магнитных параметров кристаллических ферромагнетиков в настоящее время хорошо изучены. Для аморфных ферромагнетиков такого рода зависимости не являются пока окончательно установленными. Поэтому тема диссертационной работы и поставленные в ней цели являются актуальными.

Как следует из материалов автореферата, целью работы Голыгина Е.А. являлось выявление закономерностей влияния температуры нагрева на ΔE -эффект аморфных металлических сплавов на основе железа в виде лент и проволок, прошедших различные виды предварительной обработки. В процессе выполнения работы перед Голыгиным Е.А. стояли сложные научные и технические задачи, с которыми он успешно справился. В ходе исследований автором были получены значимые и принципиально новые научные результаты, среди которых отметим следующие:

1. Автором показано, что термомагнитная обработка в аморфных металлических лентах на основе железа не всегда приводит к возникновению у них отрицательного в ΔE -эффекта. В частности показано, что одной из причин роста модуля упругости в магнитном поле может являться высокая угловая дисперсия поля анизотропии.
2. Установлено, что температурные зависимости поля наведенной термомагнитной обработкой одноосной анизотропии в аморфных металлических лентах на основе железа аналогичны температурному поведению поля минимума на зависимости ΔE -эффекта от внешнего магнитного поля.
3. В аморфных проволоках $\text{Fe}_{75}\text{Si}_{10}\text{B}_{15}$, прошедших обработку постоянным электрическим током при одновременном действии растягивающих напряжений, рост плотности электрического тока обработки приводит к переходу от отрицательного ΔE -эффекта к положительному. Фактором, влияющим на полевые зависимости ΔE -эффекта в исследованных проволоках, автор считает магнитоупругое взаимодействие их ядра и приповерхностной области.

В качестве замечания следует отметить отсутствие убедительной физической трактовки возникновения отрицательного ΔE -эффекта, связываемого автором с блох – неелевском переходом структуры доменных границ. Несмотря на отмеченный недостаток, работа Голыгина Е.А. оставляет хорошее впечатление объемом проделанной работы и полученными в ней результатами. Следует отметить достаточно полную апробацию основных результатов диссертационной работы. По теме исследования опубликовано 18 работ и патент, из них 5 – статей в журналах из перечня ВАК РФ.

Считаю, что диссертационная работа Голыгина Евгения Александровича соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – «физика магнитных явлений».

Заведующий кафедрой физикой твердого тела
Воронежского государственного технического
университета, д.ф.-м.н., профессор

Калинин Ю.Е.

г. Воронеж, Московский пр. 14. Тел.: +7-473-246-66-47. E-mail: kalinin48@mail.ru



А.В. МАНДРЫКИН