

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дунаевой Галины Григорьевны на тему «Взаимосвязь процессов перемагничивания и трансформации доменной структуры на поверхности и в объёме магнитоодноосных магнетиков» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12. - Физика магнитных явлений.

Исследование процессов перемагничивания редкоземельных магнитотвердых монокристаллических материалов, используемых в производстве постоянных магнитов, с акцентом на анализ особенностей трансформации доменной структуры представляет собой важное направление в физике магнитных явлений. Актуальность тематики не вызывает сомнений, поскольку более глубокое понимание процессов перемагничивания необходимо для разработки новых перспективных составов и модификации уже известных, а также для развития технологий получения высокоэнергоемких постоянных магнитов. Особую значимость приобретают исследования, направленные на выявление различий в поведении магнитных доменов в объеме материала и на его поверхности.

Методологическая база диссертации заслуживает особого внимания. Автор демонстрирует комплексный подход, успешно сочетающий современные экспериментальные методики, включающие магнитооптическую визуализацию трансформации доменной структуры, прецизионные измерения магнитных характеристик в постоянном, импульсном и/или переменном магнитных полях, а также, численное моделирование. Такой комплекс методик позволяет получить всестороннее представление об изучаемых процессах и обеспечивает высокую достоверность полученных результатов.

В работе представлены впервые разработанные количественные модели, позволяющие корректно интерпретировать экспериментальные данные. Применение современных систем автоматизированного проектирования в изучении процессов перемагничивания позволило получить новые результаты, представляющие научный интерес в области технических решений измерительных методик.

В качестве замечания следует отметить: в автореферате отсутствует детальное количественное описание обнаруженного нового типа разветвленной доменной структуры, названной «морозный узор». Было бы уместным рассчитать

и привести данные параметров, характеризующие форму (ширину доменов, степень ветвления, площадь покрытия поверхности образца дендритными доменами и т.п.) и степень самоподобия структуры (фрактальную размерность).

Стиль и оформление автореферата соответствуют принятым стандартам. Работа характеризуется научной обоснованностью применяемых подходов, строгостью методологического аппарата и получением оригинальных выводов. Результаты работы в достаточной степени отражены в научной печати (6 статей в научных изданиях, входящих в перечень ВАК). При этом одна из статей опубликована в международном научном журнале, входящем в первый квартиль (Q1).

Диссертационное исследование выполнено на высоком научном уровне, полученные результаты представляют значительный интерес для научного сообщества и могут послужить основой для дальнейших исследований процессов перемагничивания магнитоодноосных высокоанизотропных магнетиков.

Диссертация заслуживает положительной оценки и соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12 – физика магнитных явлений, а также требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор, Дунаева Галина Григорьевна, заслуживает присуждения ей искомой ученой степени.

*Согласен на передачу персональных данных в личное дело диссертанта.*

Щетинин Игорь Викторович, к.т.н.

Зав. лаб. НИТУ МИСИС, доцент кафедры физического материаловедения,

119049, Москва, Ленинский проспект д. 4, стр. 1

+7 495 955 01 29

[ingvar@misis.ru](mailto:ingvar@misis.ru)

14.05.2025