

ОТЗЫВ на автореферат
диссертации **Колесниковой Валерии Григорьевны**
«Исследование магнитных взаимодействий в гибких композитных системах
с нано- и микроразмерными ферромагнетиками»,
представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук
по специальности 1.3.12 – Физика магнитных явлений.

В диссертационной работе В. Г. Колесниковой описаны результаты экспериментальных исследований и выполнен (в рамках макроскопического подхода) теоретический анализ магнитных взаимодействий в системах микропроводов таких, где сердечник (жила) из ферросплава заключен в стеклянную оболочку. Эти объекты представлены в нескольких вариантах: стеклянная оболочка без дополнительного покрытия и с нанесённой поверх стекла наноплёнкой магнитотвёрдого или магнитомягкого ферромагнетика. В диссертации также изучены магнитные свойства композиционных мультиферроиков: систем магнитных наночастиц, распределённых по объёму полимерной пьезоэлектрической матрицы.

Оба перечисленных типа объектов находятся в тренде современных исследований по созданию новых функциональных материалов для разнообразных технологических применений. В этом отношении **актуальность** работы не вызывает сомнений.

Научная новизна работы заключается в том, что с помощью методов анализа частных кривых перемангничивания, в частности, FORC-анализа, автором установлены ранее неизвестные особенности магнитных взаимодействий. Впервые количественно оценен вклад полей рассеяния концевых доменов (~ 15 А/м) в перемангничивание бистабильных микропроводов. Это позволило дополнить и уточнить методику анализа частных кривых перемангничивания. Для полимерных композитов показана возможность управления диполь-дипольными взаимодействиями между магнитными наночастицами через: 1) химическую модификацию состава ферритов (в частности, с помощью частичного замещения ионов Со ионами Zn), 2) введение сегнетоэлектрических частиц в матрицу композитов, 3) поверхностную функционализацию полиэтиленгликолем. Данные, полученные при проведении экспериментов (заметим, что сведены вместе результаты измерений, выполненные в европейских и российских научных центрах) отличаются полнотой, а полученные результаты, обобщённые и

систематизированные в работе В.Г. Колесниковой, будут полезны при проектировании функциональных характеристик новых магнитодисперсных материалов.

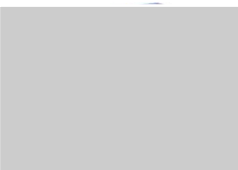
По результатам диссертационной работы опубликовано **пять** работ в международных журналах первого и второго квартилей, в двух работах, автор диссертационного исследования является первым автором, что говорит о высоком качестве полученных результатов.

Оформление текста автореферата соответствует установленным требованиям к материалам подобного рода. Язык изложения грамотный и понятный.

Критических недостатков в работе не обнаружено, общая оценка работы определённо положительная. В качестве пожелания: автору стоит расширить круг исследуемых материалов. Действительно, работа фокусируется на конкретных системах (Fe-содержащие микропровода, ферриты CFO/ZCFO). Конечно, интересно было бы проверить применимость полученных выводов к другим классам гибких магнитных композитов.

На основании вышесказанного считаю, что научно-квалификационный уровень диссертации достаточно высок, работа вполне соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата физико-математических наук. Её автор – В.Г. Колесникова – заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12 – Физика магнитных явлений.

 Пермь, 4 сентября 2025 г.

Райхер Юрий Львович, докт. физ.-мат. наук профессор,
главный научный сотрудник Лаборатории динамики дисперсных систем
Институт механики сплошных сред УрО РАН – филиал Федерального
государственного учреждения науки «Пермский федеральный
исследовательский центр УрО РАН»
614018 Пермь, ул. Академика Королёва, 1
тел.: (342) 237 83 23; email: raikher@icmm.ru 

Даю своё согласие на обработку персональных данных