

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Гареева Камиля Газинуровича «Магнитные нанокompозиты на основе многофазных систем с оксидами железа», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.12 - Физика магнитных явлений.

Диссертационная работа Гареева Камиля Газинуровича «Магнитные нанокompозиты на основе многофазных систем с оксидами железа» посвящена анализу магнитных свойств и оценке возможностей практического использования магнитных нанокompозитов на основе широкой группы оксидов железа, включающей магнетит, гематит, маггемит и эpsilon-оксид железа.

Разработанные автором методы синтеза нанокompозитов и использование в работе природных аналогов позволили Гарееву К.Г. реализовать в рамках единого подхода - модельной системы «оксиды железа – диоксид кремния» магнитные структуры, аналогичные природным ферримагнетикам, получить новые экспериментальные данные и выполнить систематический анализ используемых теоретических моделей. Результатом большого массива экспериментальных данных, полученных в работе при исследовании как природных, так и синтезированных автором объектов, сопоставления их характеристик стал сформулированный Гареевым К.Г. новый комплексный подход к исследованию нанокompозитов с оксидами железа.

Автором работы убедительно показана возможность в рамках единого технологического подхода к синтезу магнитных нанокompозитов управления в них магнитными и электрическими свойствами, изменяя их в широких пределах за счет формирования соответствующего фазового состава. В работе также определены уровни воздействия магнитного поля и электромагнитного излучения, обеспечивающие направленную модификацию микроструктуры и магнитного состояния нанокompозитов. Эти результаты работы являются весьма важным не только с фундаментальной, но и с практической точек зрения, так как исследуемые в работе Гареева К.Г. объекты находят весьма широкое практическое применение в различных областях, где требуются соответствующие магнитные и электрические характеристики.

К наиболее интересным с практической точки зрения результатам работы следует отнести изложенные в пятой главе работы данные о взаимодействии исследованных естественных и синтезированных нанокompозитов системы $\text{Fe}_m\text{O}_n\text{-SiO}_2$ с магнитным полем и электромагнитным излучением. В этой главе, в частности, показано, что магнитные композиты на основе синтетических и литогенных частиц оксидов железа и гибкой матрицы на основе

кремнийорганического гидрогеля или твердой матрицы на основе гипса обеспечивают снижение мощности электромагнитного излучения не менее чем в 10 раз в диапазоне частот 2-17 ГГц при толщине 5 мм, что может быть использовано для электромагнитной защиты объектов различного назначения. Диссертация Гареева К.Г. прошла хорошую апробацию. По материалам диссертации опубликовано более 40 статей в рецензируемых научных журналах, входящих в список ВАК и индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus. Материал работы известен специалистам, он докладывался на 18 авторитетных всероссийских и международных научных конференциях.

Судя по автореферату, диссертация Гареева К.Г. является законченной научной работой, выполненной на высоком научном уровне по актуальной тематике, содержит новые научные результаты, имеющие фундаментальную и прикладную значимость.

Автореферат диссертации отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.3.12 – Физика магнитных явлений, а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а также оформлен согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, Гареев Камилль Газинурович заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.12 - Физика магнитных явлений.

Согласен на обработку персональных данных.

Доктор физико-математических наук
по специальности 01.04.11 – Физика
магнитных явлений, профессор,
профессор кафедры физики конденсированного
состояния ФГБОУ ВО «Тверской государственный
университет»

Пастушенков Юрий
Григорьевич

7 мая 2025 г.

Контактная информация:
Тел.: +7 (910) 648-66-89,
e-mail: Pastushenkov.YG@tversu.ru
170100, г. Тверь, ул. Желябова, 33.