

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Дарвиша Мустафы Адела Абделазида Элсайеда
**«СТРУКТУРНЫЕ, МАГНИТНЫЕ И ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МАГНИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА
ОСНОВЕ ЗАМЕЩЕННЫХ ГЕКСАФЕРРИТОВ М-ТИПА»,**
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.04.10 – «Физика полупроводников»

Среди ферритов особое внимание многих научных групп в мире приковано к сложным оксидным магнетикам с гексагональной структурой в связи с обнаруженными в них мультиферроидными свойствами при комнатной температуре, однако наиболее ярких проявлений этого эффекта можно добиться на пути создания комбинированных структур, в частности, полимерных композитов на основе магнито- и электрострикционных материалов, в частности сегнето- и пьезоэлектриков. Но еще одной интересной стороной этого класса материалов является возможность их применения как материалов для радиопоглощения и электромагнитного экранирования, а также в антеннах. Таким образом, выбор диссертантом объекта и предмета научного поиска представляется вполне обоснованным и весьма актуальным.

Из автореферата следует, что в диссертационной работе исследованы четыре основных объекта исследований – керамические гексагональные ферриты бария М-типа $\text{BaFe}_{12-x}\text{Sn}_x\text{O}_{19}$, $\text{BaFe}_{12-x}\text{Zr}_x\text{O}_{19}$, $\text{BaFe}_{12-x}\text{Al}_x\text{O}_{19}$ и композиционные материалы гексаферрит ($\text{BaFe}_{11,7}\text{Al}_{0,3}\text{O}_{19}$) / поливинилиденфторид (ПВДФ). Автором выявлено заметное влияние степени гетеровалентных диамагнитных замещений на фазовый состав и структурные параметры керамических составов гексаферритов $\text{BaFe}_{12-x}\text{Sn}_x\text{O}_{19}$, $\text{BaFe}_{12-x}\text{Zr}_x\text{O}_{19}$, ($x = 0,1, 0,3, 0,6, 0,9, 1,2$). Изучено изменение магнитных и электродинамических характеристик (диэлектрической и магнитной проницаемости, тангенсов угла потерь и коэффициента отражения) в диапазоне частот 700 МГц – 7 ГГц гексаферритов названных выше составов в зависимости от химического состава образцов. Установлено влияние соотношения магнитной и полимерной фаз в композиционных материалах типа «гексаферрит/ПВДФ» на их магнитные и электродинамические характеристики. Обнаружена сильная зависимость магнитных и электродинамических характеристик композиционного материала, содержащего 15 масс.% ПВДФ и 85 масс.% $\text{BaFe}_{11,7}\text{Al}_{0,3}\text{O}_{19}$, от малых доз добавок углеродного наполнителя.

Подготовлены рекомендации по практическому использованию изученных материалов в антенных технологиях и в качестве поглотителей электромагнитных волн.

В качестве замечаний следует отметить следующие:

1. Одновременно использование на графиках и в таблицах выражения единиц физических величин в различных системах измерения.
2. В ряде случаев стоило бы указывать пределы погрешностей измеряемых величин.
3. В тексте имеются стилистические и смысловые погрешности, например, на стр. 4 после слов «... в диапазоне частот 700 МГц – 7 ГГц) гексаферритов...» стоит лишняя скобка.

Указанные недостатки не снижают научной и практической ценности выполненной работы в целом. В целом, исходя из содержания автореферата, можно заключить, что диссертация Дарвиша Мустафы Адела Абделазида Элсайеда содержит оригинальный материал и представляет собой законченное исследование, выполненное на высоком научном уровне и

отвечающее требованиям ВАК, а соискатель заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – “Физика полупроводников”.

Рецензент:

Начальник сектора «СВЧ поглотителей»

Научно-производственного предприятия

«Исток» имени А.И. Шокина,

к.т.н.

04.06.2021



(Зубков Николай Петрович)

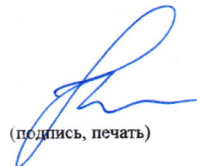
Вокзальная ул., д.2а, корпус 1, комната 65, этаж 2, г. Фрязино, Московская область,

Россия 141190, тел.: +79629580917; www.istokmw.ru; E-mail npzubkov@istokmw.ru

Подпись Зубкова Н.П. подтверждаю:

Ученый секретарь диссертационного совета

к.т.н. Куликова И.В.



(подпись, печать)