

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Вергазова Рашита Мунировича  
«Разработка модифицирующих добавок и технологических режимов получения радиопоглощающих ферритов с высокой диэлектрической проницаемостью»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.27.06 – «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники»

В настоящее время остро стоят вопросы разработки новых функциональных материалов и контроля их свойств для применения в области современных радиоэлектронных технологий. При этом большой интерес привлекают сложные оксиды ионов железа из-за их высокой химической стабильности, коррозионной стойкости и низкой стоимости исходных компонент. При этом существует возможность управления магнитными и электрическими свойствами в широком диапазоне за счет изменения химического состава, структуры и варьирования технологическими параметрами синтеза. Диссертационная работа Р.В. Вергазова посвящена изучению влияния особенностей процессов синтеза Ni-Zn и Mn-Zn ферритов со структурой природного минерала шпинели на их состав, структурные параметры, диэлектрические и электродинамические свойства.

Научную значимость работы обуславливают ценные экспериментальные данные корреляции химического состава, легирующих добавок и диэлектрической проницаемости. Отдельно следует отметить представленную модель, объясняющую влияние легирующих добавок на аномальное увеличение диэлектрической проницаемости объектов исследований.

Практическая значимость работы обусловлена разработкой оптимальных режимов синтеза функциональных ферритовых материалов с управляемыми свойствами, перспективных для практических применений в качестве сред для поглощения энергии СВЧ-излучения и устройств приемо-передающих трактов (антенные технологии).

### В качестве замечаний по автореферату можно отметить:

- можно было бы рекомендовать в разделе «Общая характеристика работы» более детально описать объекты исследования, а именно указать химические формулы базовых составов и модифицирующих микродобавок;

- на рис. 5 при обозначении магнитной проницаемости (ось Y) следовало использовать символ « $\mu$ » вместо «M»;

- в подписи рис. 6 допущена опечатка – на рисунке представлены температурные зависимости диэлектрической проницаемости, хотя в подрисуночной подписи указана «Температурные зависимости магнитной проницаемости...»;

- в автореферате имеется ряд технических недочетов оформительского характера, как например: i. разделение химической формулы объектов исследований в подписях к рисункам 1, 7, 8, 15; ii. использование в качестве разделительного знака десятичной дроби знака «.» вместо знака «,» в наименовании химической формулы объекта исследований (рис. 1, 15).

Тем не менее, указанные выше замечания не снижают общей ценности диссертационной работы, которая имеет целостный характер и содержит новые научные результаты, представляющие большой интерес в области физики и технологии ферритовых материалов. Все выводы полностью обоснованы и основаны на достоверных экспериментальных данных. Высокая фундаментальная значимость результатов работы подтверждается значительным количеством публикаций в научных изданиях, а практическая значимость подкреплена патентами и фактом применения результатов в производственных условиях на предприятии ООО «Кузнецкий завод приборов и ферритов».

Диссертационная работа Вергазова Рашита Мунировича полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в соответствии с Положением о порядке присуждения ученых степеней ВАК РФ, а диссертант заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.27.06 – технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники.

31.05.2021

**Генеральный директор  
Государственного научно-производственного объединения  
«Научно-практический центр  
Национальной академии наук Беларуси  
по материаловедению»,  
член-корреспондент НАНБ,  
доктор физико-математических наук,**

**Федосюк Валерий Михайлович**



Контактные данные:

Адрес: Республика Беларусь, 220072, Минск, ул. П. Бровки, 19

Тел.: +375 (17) 322-27-91

e-mail: priemnaya@physics.by