

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации  
на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук

Автор: Тарасова Оксана Сергеевна

Тема: «Высокочастотные магнитные и электрические свойства плёнок и функциональных структур на основе нанокompозита  $(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_x(\text{SiO}_2)_{100-x}$ »

Специальность: 1.3.8 — Физика конденсированного состояния

Исследование высокочастотных электрических и магнитных свойств металл-диэлектрических нанокompозитных плёнок и структур на их основе является одним из актуальных направлений современной радиофизики, электроники и физики конденсированного состояния. Это обусловлено широким спектром возможных практических применений подобных структур в устройствах ВЧ и СВЧ электроники.

Объектами исследования в рецензируемой работе являются нанокompозиты  $(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_x(\text{SiO}_2)_{100-x}$  и многослойные структуры  $\{[(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_x(\text{SiO}_2)_{100-x}]/[(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_x(\text{SiO}_2)_{100-x} + \text{O}_2]\}_n$  выращенные на поверхности лавсана и стеклоткани. Автором автореферата в ходе исследования был разработан комплекс технологических приёмов для получения образцов, выполнена экспериментальная работа по их исследованию, проведён анализ полученных данных, на основе чего разработана эмпирическая модель механизмов взаимодействия электромагнитного излучения частотой  $1 \div 10$  ГГц с полученными структурами.

В ходе исследования Оксаной Сергеевной получены новые научные результаты, в числе которых, например, можно выделить следующий: для плёнок  $(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_x(\text{SiO}_2)_{100-x}$  и многослойных структур  $\{[(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_x(\text{SiO}_2)_{100-x}]/[(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_x(\text{SiO}_2)_{100-x} + \text{O}_2]\}_n$ , полученных при циклическом добавлении кислорода, в диапазоне концентраций  $x$  от 22 ат. % до 70 ат. % невозможно согласовать их волновое сопротивление с импедансом воздушного пространства.

Достоверность результатов и выводов проведённого исследования весьма высока и обосновывается применением научно обоснованных и апробированных методик исследования, использованием современного оборудования, а также привлечением взаимодополняющих методов исследования.


Сделанные автором выводы тщательно обоснованы и вполне соответствуют существующим научным представлениям, однако при чтении автореферата возникли следующие вопросы.

1. Чем именно обусловлено такое существенное изменение характера концентрационных зависимостей  $\mu'$  и  $\mu''$  в различных образцах, показанное на рис. 7 при переходе  $(a) \rightarrow (b) \rightarrow (c)$ ?

2. Для некоторых образцов на частотных зависимостях коэффициента поглощения, показанных на рис. 13 и рис. 14 имеются области  $L < 0$ .  
Что это значит?

В целом, работа выполнена на высоком научном уровне, обладает научной новизной и характеризуется достаточной проработанностью. Можно отметить также определённую практическую значимость проведённого исследования. Таким образом, рецензируемая работа полностью соответствует всем требованиям ВАК по специальности 1.3.8 — «Физика конденсированного состояния», а её автор — Тарасова Оксана Сергеевна заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата физико-математических наук.

с.н.с. лаборатории экспериментальной физики,  
Физико-математический институт ФИЦ Коми НЦ УрО РАН,  
к.ф.-м.н. (01.04.07), доцент (01.04.03)

 Макаров Павел Андреевич

Рабочий адрес: 167982, Респ. Коми, г. Сыктывкар, ул. Оплеснина., 4.  
e-mail: makarovpa@ipm.komisc.ru

*Подпись Ф.В. Макарова*  
*подтверждено 10.06.2022*

Главный ученый секретарь  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

