

### Отзыв на автореферат

Диссертационной работы Ширяева Артема Олеговича «Экспериментальное исследование СВЧ свойств композитных материалов во внешнем постоянном магнитном поле», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.13 – Электрофизика, электрофизические установки

Диссертационная работа Ширяева А.О. посвящена экспериментальному исследованию СВЧ свойств композитных материалов и анализу частотной зависимости их магнитной проницаемости, измеренной во внешнем постоянном магнитном поле. Тему работы, несомненно, можно считать **актуальной**, а результаты практически значимыми. В последнее время наблюдается всплеск исследований магнитных свойств композитных материалов с целью их применения в СВЧ технике. Диссертация Ширяева А.О. расширяет возможности исследования СВЧ свойств малых магнитных частиц, а полученные результаты могут быть использованы для создания композитных материалов с особыми свойствами.

**Научная новизна** результатов диссертации состоит в следующем:

1. Разработана новая методика измерений и количественного анализа магнитной проницаемости в зависимости от частоты и от внешнего магнитного поля.
2. Впервые экспериментально обнаружена неприменимость формул смещения для описания магнитных свойств композитных материалов при наличии внешнего магнитного поля.
3. Впервые экспериментально показано, что влияние размагничивающих полей в изотропном композите приводит к искажению магнитных потерь при приложении внешнего магнитного поля.

**Достоверность** полученных в работе выводов обеспечена согласием теоретических и экспериментальных результатов и их широкой апробацией. Автор принимал участие более чем в десятке всероссийских и международных конференциях. По результатам работы опубликовано 11 статей в журналах, рекомендованных ВАК и входящих в международные базы данных Scopus и Web of science.

Автореферат полностью раскрывает содержание диссертационной работы, даёт ясное представление о проведённых исследованиях и написан грамотным языком. Тема

диссертации полностью соответствует специальности 1.3.13 – «электрофизика, электрофизические установки».

К небольшому замечанию можно отнести ограниченное число композитных материалов, исследованных предложенным методом. Например, исследование материалов, магнитные потери которых имеют несколько максимумов в СВЧ диапазоне, могло бы помочь в понимании динамических магнитных свойств малых частиц.

Указанное замечание не снижает научной значимости работы. Считаю, что автореферат диссертационной работы Ширяева А.О. «Экспериментальное исследование СВЧ свойств композитных материалов во внешнем постоянном магнитном поле» соответствует всем критериям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013г., а А.О. Ширяев заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.13 – Электрофизика, электрофизические установки.

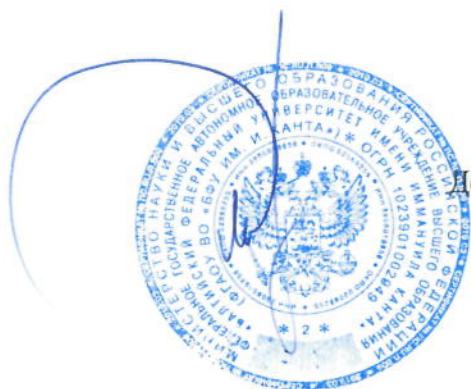
Кандидат физико-математических наук,  
директор Высшей Школы Междисциплинарных  
исследований и инжиниринга,  
Балтийский Федеральный Университет  
Имени Иммануила Канта  
Калининград, ул. Александра Невского, 14,  
236041,  
<https://kantiana.ru/>, [VVRodionova@kantiana.ru](mailto:VVRodionova@kantiana.ru)  
+7 (4012) 59-55-95



В.В. Родионова

Подпись Родионовой В.В. заверяю

Проректор по научной работе  
БФУ им. И. Канта  
Кандидат физико-математических наук



Демин М.В.