

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фошина Вадима Анатольевича «Электрические и магниторезистивные явления в тонкопленочных гетерогенных системах  $\text{Co}/\text{CoO}$ ,  $(\text{CoFeB-SiO}_2)/\text{ZnO}$ ,  $\text{ZnO}/\text{C}$ », представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния.

Актуальность работы обоснована широким применением в современной электронике и нанoeлектронике тонкопленочных структур с магнитными включениями. На основе данных материалов уже созданы и используются в промышленности элементы компьютерной памяти, датчики магнитного поля, магниточувствительные диоды и транзисторы. Рассмотренные автором диссертации материалы имеют большие перспективы в качестве чувствительных элементов памяти и в спинтронике.

В качестве *наиболее значимых результатов* диссертационной работы, отличающихся новизной, можно отметить следующие.

- Разработаны оригинальные методики, основанные на методе ионно-лучевого распыления составной мишени для синтеза магнитных нанокмполитов  $\text{Co}_n(\text{CoO})_{100-n}$  и многослойных гетероструктур  $\{[(\text{Co}_{40}\text{Fe}_{40}\text{B}_{20})_{34}(\text{SiO}_2)_{66}]/[\text{ZnO}]\}_{50}$ .
- Построена физико-математическая модель прыжковой проводимости изучаемых материалов.
- Представлено качественное исследование электрофизических свойств материалов, в том числе в поперечном и продольном магнитном полях, показана существенная чувствительность сопротивления исследуемых материалов к величине поперечного магнитного поля.
- Выявлен и исследован размерный эффект скачкообразного изменения магнитосопротивления в исследуемых структурах.

Результаты исследований, выносимые на защиту, основаны на современных экспериментальных исследованиях и надежных теоретических схемах, а также значимой выборке по проведению вычислительных экспериментов. Приведены необходимые ссылки, указывающие на согласование результатов диссертанта с выводами других авторов.

Материалы диссертации достаточно полно опубликованы в 8 работах журналов перечня ВАК РФ и международных изданиях Scopus и Web of Science, а также докладывались на всероссийских и международных конференциях.

### Замечания:

- Положение №5, выносимое на защиту, сформулировано не удачно.
- Автор не указывает погрешности проводимых измерений.
- В тексте автореферата присутствуют несогласованные предложения и опечатки.

Отмеченные замечания не влияют на *общее положительное заключение* по диссертации.

На основании автореферата диссертации, научных результатов и публикаций, можно утверждать, что представляемая к защите диссертация удовлетворяет необходимым требованиям ВАК РФ, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния.

Согласен на обработку персональных данных.

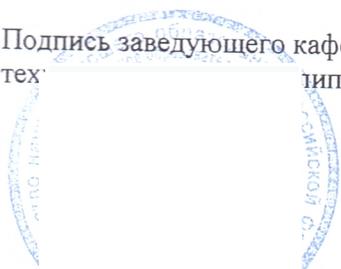
Заведующий кафедрой физики и биомедицинской техники ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет», доктор физико-математических наук (научная специальность 01.04.10 – Физика полупроводников), профессор

Филиппов Владимир Владимирович  
23.09.2025

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Липецкий государственный технический университет»,

Адрес: Россия, 398055, г. Липецк, ул. Московская, 30, ЛГТУ.  
тел. 89102504180, e-mail: wwfilippow@mail.ru

Подпись заведующего кафедрой физики и биомедицинской техники Филиппова уполномочен



Подпись удостоверено  
Специалист ОК ЛГТУ  
10.В. Филиппов  
23.09.2025