

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чернышовой Татьяны Александровны «**Магнитные и магниторезистивные свойства спиновых клапанов с синтетическим ферритмагнетиком и микрообъектов на их основе**», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений

Интерес к спиновым клапанам обусловлен их активным использованием в устройствах микро- и нанoeлектроники, а также большим потенциалом расширения областей применения. Разработка новых типов спиновых клапанов требует обширных знаний физических свойств как отдельных плёнок, так и многослойных систем, составляющих основу данных объектов. Поэтому диссертационная работа Чернышовой Т.А., посвящённая исследованию структуры, магнитных и магниторезистивных свойств спиновых клапанов, содержащих синтетические ферритмагнетики, безусловно, является актуальной.

Из ряда новых научных результатов, представленных в автореферате, следует отметить следующие:

- Для спиновых клапанов с искусственным плёночным ферритмагнетиком Gd/CoFe показано, что скачкообразное изменение электросопротивления может происходить как при изменении напряжённости магнитного поля, так и при изменении температуры.

- Показано, что управление спин-флоп состоянием в синтетическом антиферромагнетике CoFe/Ru/CoFe, входящем в состав спиновых клапанов, позволяет изменять в широких пределах направление оси однонаправленной анизотропии с помощью специально разработанной термомагнитной обработки.

Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне. Особо следует отметить систематический подход к исследованию свойств многослойных обменно-связанных систем, включающий анализ данных, полученных разными методиками.

Основные результаты диссертации опубликованы в авторитетных реферируемых журналах и были широко обсуждены на всероссийских и международных конференциях.

В целом, диссертация по актуальности, новизне, комплексу проведённых исследований и по совокупности полученных результатов соответствует профилю диссертационного совета, паспорту заявленной специальности и всем требованиям, предъявляемым ВАК Министерства образования и науки РФ к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней» в редакции, утверждённой Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 с изменениями от 21.04.2016 г. № 335), а её автор, Чернышова Татьяна Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений.

Старший научный сотрудник  
отдела магнетизма твёрдых тел  
Института естественных наук и математики  
Уральского федерального университета,  
доктор физико-математических наук

Адрес: 620002, Россия, г. Екатеринбург,  
ул. Мира, 19  
Тел. +7 (343) 389-97-06  
e-mail: [andrey.svalov@urfu.ru](mailto:andrey.svalov@urfu.ru)



Свалов Андрей Владимирович

01 марта 2019 г.

С отзывом ознакомлена  
7.03.19г. [подпись] / Чернышова Т.А. / С. В. Жуков

