



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого»  
(ФГАОУ ВО «СПбПУ»)

**ИНН 7804040077, ОГРН 1027802505279,  
ОКПО 02068574**

Политехническая ул., 29, С.-Петербург, 195251  
Телефон (812) 297-20-95, факс 552-60-80  
E-mail: office@spbstu.ru

№ \_\_\_\_\_

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

### **Отзыв**

на автореферат диссертации Свалова Андрея Владимировича «Влияние размерного и структурного факторов на магнетизм многослойных пленок на основе 3d- и 4f-металлов», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.11 Физика магнитных явлений

Диссертационная работа А.В. Свалова посвящена систематическому исследованию магнетизма слоистых плёночных наноструктур. Предложенный подход предусматривает разделение влияния толщины и изменений структуры и состава магнитных и немагнитных слоёв. В диссертации представлены результаты исследования свойств широкого круга магнитоупорядоченных материалов. При этом наибольшее внимание уделено 3d- и 4f-металлам, их сплавам и слоистым композитам, востребованным в магнито- и наноэлектронике, спинтронике и биодетектировании.

В диссертационной работе А.В. Свалова систематически изложен большой экспериментальный материал, который вызовет интерес не только исследователей в области физики наноразмерных структур, но и технологов, создающих современные магнитные наноматериалы для их использования в многофункциональных устройствах оптоэлектроники, магнитных сенсорах и спинтроники.

Самое положительное впечатление от работы оставляет комплексный подход с использованием современных прецизионных методик, таких как, например, нейтронография и оригинальных способов уточнения основных механизмов взаимодействия. Кроме того, все пленочные структуры,

исследованные в работе, получены лично А.В. Сваловым на оборудовании, которое было адаптировано применительно к поставленной задаче, что позволяло автору целенаправленно выбирать геометрию наноструктур и параметры напыления, обеспечивая высокое качество аттестованных структур.

Очень перспективной является предложенная А.В. Сваловым концепция термочувствительного спинового клапана, функциональность которого основана на специфической температурной зависимости коэрцитивной силы двухслойной ферримагнитной системы Gd-Co/Co, и температура «срабатывания» которого зависит от величины внешнего магнитного поля.

Работа хорошо написана и иллюстрирована: общий объем диссертационной работы составляет 299 страниц, в том числе 172 рисунка и 11 таблиц, все основные результаты исследования опубликованы в отечественных и зарубежных рейтинговых журналах.

Работа не свободна от недостатков стилистического характера. Кроме того, некоторые вопросы могли бы быть рассмотрены более детально. Например, в диссертации описывается очень интересный эксперимент с использованием Керровской микроскопии с разрешением по глубине в случае структуры GdCo/Si/Co. Почему данная методика не использовалась систематически?

Нет сомнений, что диссертация по актуальности, новизне, набору проведенных исследований и по совокупности полученных результатов полностью 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, утвержденной Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 с изменениями от 21.04.2016 г. № 335), а её автор, Свалов Андрей Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.11 - Физика магнитных явлений.

доктор физико-математических наук, доцент,  
заведующий кафедрой «Физическая электроника»  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет  
Петра Великого».

Адрес: 195251, Россия, Санкт Петербург, Политехническая ул., 29

Тел. +7(812)552-75-64

Факс +7(812)552-95-16

e-mail: [filimonov@rphf.spbstu.ru](mailto:filimonov@rphf.spbstu.ru)

« 11 » мая 2017 г.

— Алексей Владимирович Филимонов

Подпись *Филимонов А.В.*  
УДОСТОВЕРЯЮ  
Ведущий специалист  
по кадрам. *Филимонов А.В.*  
« 11 » мая 2017 г.

