

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Заворницына Романа Сергеевича «Магнитотранспортные свойства спиновых клапанов на основе редкоземельных и переходных металлов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12 – Физика магнитных явлений

Спиновые клапаны – многослойные магнитные плёночные структуры, электрическое сопротивление которых зависит от относительной взаимной ориентации намагниченностей соседних слоёв, давно и прочно утвердились в качестве основы магнитных сенсорных устройств. Функциональные характеристики спиновых клапанов определяются структурными и магнитными свойствами отдельных слоёв, совершенством межслойных границ, особенностями межслойного взаимодействия. Поэтому диссертационная работа Заворницына Р.С., посвящённая поиску новых материалов и комбинаций слоёв, формирующий спиновый клапан, безусловно, является актуальной.

Следует отметить большой объём проведённой экспериментальной работы, включающей в себя и приготовление, и всестороннюю аттестацию исследуемых объектов. Необходимо подчеркнуть, что работа не свелась к механическому перебору возможных вариаций конструкции спинового клапана, а включала в себя анализ механизмов перемангничивания многослойных систем с учётом структурных и размерных факторов, определяющих магнитные свойства слоёв.

Из ряда новых научных результатов, представленных в автореферате, обращают на себя внимание следующие:

- антиферромагнитный геликоид в слое Но может поворачиваться во внешнем магнитном поле вокруг гексагональной оси за счет наличия некомпенсированного магнитного момента.

- особенности перемангничивания спинового клапана на основе Ду или Но, наблюдаемые в температурном диапазоне, соответствующем геликоидальному упорядочению, обусловлены температурными изменениями периода антиферромагнитного геликоида.

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

В целом, диссертация по актуальности, новизне и совокупности полученных результатов соответствует критериям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Заворницын Роман Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12 – Физика магнитных явлений.

Даю свое согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и на их дальнейшую обработку.

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

С отзывом ознакомлен
18.01.2023

— /Заворницын Р.С.

Свалов Андрей Владимирович

Подпись *Свалов А.В.*
Заворяю: вед. документовед
Турмакина С.И.

