

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Никитченко Андрея Игоревича

«Электрически индуцированная спиновая динамика в ферромагнитных гетероструктурах с электрочувствительной магнитной анизотропией»,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния

Благодаря ряду важных открытий, сделанных в конце прошлого века, спинтроника получила широкое распространение и интерес исследователей по всему миру. В последние годы особое внимание уделяется ферромагнитным гетероструктурам с электрочувствительной магнитной анизотропией (ЭМА), в которых открывается возможность управления магнитным порядком посредством приложения электрического напряжения. Диссертационная работа А.И. Никитченко посвящена теоретическому исследованию магнитной динамики, а также транспорту спина и заряда в таких наноструктурах.

Представленные в диссертационной работе результаты не только обладают научной новизной, но и важны с прикладной точки зрения. Так, например, обнаруженный динамический спин-ориентационный переход может быть использован для создания эффективных спиновых инжекторов в немагнитные металлы, а описанная нелинейная динамика намагниченности применима для генерации неравновесной спиновой поляризации в полупроводниках. Безусловной ценностью обладают изложенные результаты моделирования возбуждения и маршрутизации спиновых волн, а также магнитных капельных солитонов. Сделанные выводы дают четкое понимание принципов разработки магнитных устройств, в которых в качестве носителя информации выступает магнитный момент. Проведенный анализ движения доменных стенок в градиенте ЭМА имеет большое значение для создания энергонезависимой памяти на доменных стенках. В связи с выше сказанным, проведенные в диссертации исследования представляются не просто актуальными, а имеющими ценность для промышленных применений.

Характерной особенностью работы является комплексное применение методов численного моделирования и аналитических расчетов, позволяющее как предсказать конкретные явления, так и дать детальное описание их физики. Достоверность полученных результатов обусловлена использованием корректных моделей, верифицированных программ численного моделирования, а также подтверждением некоторых теоретических предсказаний имеющимися экспериментальными данными.

В качестве **замечания** к автореферату отмечу, что в тексте не приведено ни одной формулы. Это несколько странно для теоретической работы, тем более что в диссертации содержатся аналитические расчеты.

Приведенное замечание не влияет на высокую оценку работы в целом. Результаты диссертационного исследования А.И. Никитченко опубликованы в рецензируемых научных

журналах по физике конденсированного состояния и доложены на всероссийских и международных научных конференциях. Автор диссертации хорошо известен в научных кругах, а его научные работы активно цитируются. Содержание автореферата подробно отражает цели и задачи работы, а также полученные результаты. Диссертация выполнена на высоком уровне и является законченной научно- квалификационной работой, которая обладает несомненной важностью для развития физики спиновых явлений в конденсированных средах.

Считаю, что работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния, а сам А.И. Никитченко безусловно заслуживает присуждения искомой степени.

Главный научный сотрудник
Института радиотехники и электроники
им. В.А.Котельникова РАН,
доктор физ.-мат. наук

Ползикова Наталья Ивановна

Адрес: 125009, г. Москва, ул.Моховая, д. 11 стр.7. ИРЭ им. В.А.Котельникова РАН, т. 89104282641,
e-mail: polz@cplire.ru

25 декабря 2023 г.

Подпись Н.И.Ползиковой заверяю.

Ученый секретарь ИРЭ им.В.А.Котельникова РАН

И.И.Чусов