

# ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пойманова Владислава Дмитриевича «Распространение, рассеяние и генерация спиновых волн в неоднородных магнитных структурах», представленной на соискание ученой степени кандидата физики-математических наук по специальности 01.04.11 «Физика магнитных явлений»

Прогресс в фундаментальной науке привел к бурному развитию беспроводных технологий и появлению нового направления, конкурирующего с электроникой и связанного с коллективной спиновой динамикой - магноники. Несмотря на вроде бы очевидные преимущества и большой экспериментальный задел в новой сфере, до сих пор актуальными являются как практические вопросы реализации эффективной генерации и распространения спиновых волн разной длины в магнетиках, так и теоретическое описание этих процессов в субмикронных многослойных магнитных структурах, в том числе с искусственными неоднородностями разной природы.

К наиболее значимым результатам данной диссертационной работы следует отнести новый метод генерации спиновых волн границей раздела, введение новых параметров спиновых волн, как: поляризация и эллиптичность волны, разделение и учет вкладов поверхностной и объемной анизотропии, учет импеданса границы раздела сред, расчет коэффициентов рассеяния для геликоидальных структур с учетом взаимодействия Дзялошинского-Мория и т.д. В работе также аналитически описана динамика намагниченности «спинового клапана» с учетом межслойного обменного взаимодействия.

## **Замечания и вопросы по автореферату:**

1. В работе используются понятия правой и левой поляризации спиновых волн на интерфейсе, однако используемое уравнение Ландау-Лифшица запрещает левую поляризацию для спиновых волн.
2. Как в расчетах учитывается направление вращения геликоидальной структуры магнетика? Что происходит с магнитостатическими спиновыми волнами в такой среде (п.2.1.)?
3. Хотелось бы более строго ввести понятие «границы раздела» (материальные параметры) и также учесть в расчетах то, что в реальных структурах всегда имеется «размытость» и шероховатости в результате перемешивания слоев в интерфейсе структуры и т.д., что может оказаться критическим для предложенного механизма генерации спиновых волн.

4. Из текста и подписей к рисункам часто не ясно, об экспериментальных или расчетных данных идет речь.

5. В автореферате встречаются опечатки и синтаксические ошибки.

Отмечу, что высказанные замечания не носят принципиального характера и не влияют на общую положительную оценку диссертации. Диссертационная работа Пойманова В.Д, обладает научной и практической новизной и вносит важный вклад в физику магнитных явлений и разработку новых микро- и наноразмерных магнетонных элементов и устройств.

В целом диссертация удовлетворяет требованиям ВАК, а ее автор Пойманов В.Д., заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 «Физика магнитных явлений».

Кандидат физико-математических наук (спец. 01.04.07, физика конденсированного состояния), ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией квантовой наноспинтроники ИФМ УрО РАН  
telegin@imp.uran.ru

/Телегин А.В.

Я даю согласие на сбор моих персональных данных, их хранение, систематизацию, использование (в т.ч. передачу третьим лицам для обмена информацией), а также осуществление любых иных действий, предусмотренных действующим законом Российской Федерации, до 31 декабря 2019 года.

/Телегин А.В.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики металлов имени М.Н. Михеева Уральского отделения РАН (ИФМ УрО РАН)  
Адрес: Россия, 620108, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 18  
телефон: 8 (343) 374-02-30  
[www.imp.uran.ru](http://www.imp.uran.ru)  
[physics@imp.uran.ru](mailto:physics@imp.uran.ru)