



Казанский федеральный
УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ФИЗИКИ
кафедра
теоретической физики

Отзыв

на автореферат диссертации Ветошко Петра Михайловича
«Перемагничивание однородным вращением
феррит-гранатовых пленок в чувствительных
элементах магнитных сенсоров»
на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений

Проблема создания датчиков, которые смогли бы регистрировать магнитные поля с высокой чувствительностью и пространственным разрешением, очень актуальна не только из-за востребованности при физических исследованиях, но и в связи с запросами медицины и общественной безопасности. К сожалению, подходящие по параметрам высокочувствительные СКВИД-сенсоры, работают лишь при очень низких температурах, и это делает их применение дорогим и малотехнологичным.

Согласно автореферату, диссертация посвящена созданию новых чувствительных элементов феррозондовых магнитометров и исследованию механизмов их перемагничивания. Особенно важно, что эти устройства работают при комнатных температурах. Это делает очень широким поле их применения. Для создания сверхчувствительного сенсора магнитного поля в диссертации были поставлены и решены ряд очень важных задач. Во второй главе проведены теоретические и экспериментальные исследования магнитной восприимчивости кубического магнетика при перемагничивании путем когерентного вращения намагниченности в плоскости монокристаллической тонкой магнитной пленки. В третьей главе автору удалось получить оценку термодинамических флуктуаций в сенсоре с учетом тепловых возбуждений в магнетике и возбуждающих катушках. Четвертая глава посвящена собственно созданию действующего магнетометра, описана установка для измерения степени насыщения магнетика, описана процедура оптимизации профиля толщины чувствительного элемента с целью уменьшения поля насыщения. Приведена блок-схема магнитометра и результаты магнитных измерений.

Автореферат хорошо оформлен. В тексте автореферата присутствуют очень качественные рисунки, которые помогают понять использованные автором процедуры для увеличения чувствительности сенсора.

Результаты прошли очень хорошую апробацию на ряде авторитетных конференций и опубликованы в рейтинговых журналах. Мне, как теоретику, очень приятно видеть работу, которая содержит всю цепочку первоклассного исследования: от идеи через моделирование и исследование физических свойств до практической реализации в виде прибора с рекордной чувствительностью.

Исходя из содержания автореферата, диссертационная работа П.М. Ветошко «Перемагничивание однородным вращением феррит-гранатовых пленок в чувствительных элементах магнитных сенсоров» со значительным превышением удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор несомненно заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Зав. кафедрой теоретической физики,
доктор физико-математических наук, профессор

Ю.И. Прошин



Казанский (Приволжский) федеральный университет,
Кремлевская, 18, Казань 420008
Тел. +7-843-2337342; Факс +7-843-2380994;
E-mail: Yurii.Proshin@kpfu.ru
Web: http://kpfu.ru/Yurii.Proshin

*Подпись Прошина Ю.И. заверено
лиц. по УНР Шайхутдинов С.М. (ИИФ)*
15.05.2017 С.М. Шайхутдинов