

**ОТЗЫВ**  
**научного руководителя к.ф.-м.н. Хохлова Николая Евгеньевича**  
**о научной деятельности соискателя ученой степени**  
**кандидата физико-математических наук**  
**по специальности 1.3.8 «Физика конденсированного состояния»**  
**Геревенкова Петра Игоревича**

Геревенков П. И. поступил в аспирантуру ФТИ им. А. Ф. Иоффе, будучи выпускником кафедры магнетизма и магнитных наноматериалов института естественных наук и математики Уральского федерального университета им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. В 2018 году Пётр защитил с отличием магистерскую диссертацию на тему «Свойства динамических доменных структур в процессе самоорганизации в пленках ферритов-гранатов» по специальности «физика». С 2018 года Пётр Игоревич обучался в аспирантуре Физико-технического института им. А. Ф. Иоффе РАН, начал проводить научные исследования в лаборатории Физики ферроиков. К настоящему времени Геревенков П. И. успешно прошел обязательную программу обучения в аспирантуре и сдал экзамены по философии, специальности и иностранному языку.

За время работы в лаборатории Физики ферроиков Геревенков П. И. проявил себя как целеустремленный и трудолюбивый сотрудник. Специализацией Петра Игоревича является сверхбыстрая лазерно-индуцированная динамика намагниченности. За время своей научной работы Пётр освоил экспериментальную методику оптической фемтосекундной накачки-зондирования с временным и пространственным разрешением. Экспериментальные результаты, полученные Геревенковым П. И., интерпретировались с привлечением самостоятельно освоенных методик решения уравнения Ландау-Лифшица-Гильберта и методов микромагнитного моделирования. Все представленные в диссертационной работе экспериментальные результаты и их интерпретация получены лично Геревенковым П. И. в лаборатории Физики ферроиков ФТИ им. А. Ф. Иоффе.

Темой диссертации Геревенкова П. И. является «Сверхбыстрое лазерно-индуцированное изменение магнитной анизотропии и возбуждение распространяющихся магнитостатических волн в тонких металлических пленках». Работы посвящена изучению динамики параметров магнитной анизотропии и намагниченности после сверхбыстрого лазерно-индуцированного нагрева. Также рассмотрено, как эта динамика влияет на возбуждение и распространение магнитостатических волн. Выбранная тема является актуальной, так как в настоящее время ведётся активный поиск новых материалов для использования в магнонике, а также механизмов возбуждения магнитной динамики и способов управления её параметрами. Следует отметить, что все изученные соискателем эффекты наблюдались при комнатной температуре в структурах, которые сейчас рассматриваются как основа для элементной базы магноники: тонкие металлические ферромагнитные пленки и пространственно ограниченные структуры на их основе.

Материал диссертации соискателя содержит новые результаты. Геревенков П. И. разработал оригинальную методику определения временной эволюции параметров магнитокристаллической анизотропии после импульсного лазерно-индуцированного нагрева, что позволило ему впервые продемонстрировать выполнимость степенного закона, связывающего изменение намагниченности насыщения и параметров анизотропии, во всём исследуемом временном диапазоне. При этом получены данные о

характерных временах релаксации магнитных параметров тонких плёнок галфенола после сверхбыстрого лазерно-индуцированного нагрева, имеющие как фундаментальную значимость, так и практическую для использования в устройствах магноники. Также в результате работы впервые продемонстрировано оптическое возбуждение магнитостатических волн при сверхбыстром лазерно-индуцированном изменении параметров магнитокристаллической анизотропии. Показана возможность управления параметрами возбуждаемой волны: амплитудой, частотой, групповой скоростью и длиной распространения, в зависимости от направления внешнего магнитного поля. Применение методов микромагнитного моделирования позволило рассмотреть влияние экспериментально продемонстрированных эффектов на распространение волны в пространственно ограниченных структурах на примере микрополоскового металлического волновода. В результате предсказан новый эффект – однонаправленное распространение пакета магнитостатических волн при лазерно-индуцированном возбуждении вблизи края волновода.

Результаты исследований Геревенкова П. И. опубликованы в ведущих международных рецензируемых журналах *Physical Review Applied*, *Physical Review Materials*, *Nanoscale*, *Applied Physics Letters* и др. Пётр является соавтором 8 статей в рецензируемых журналах (из них 3 по теме диссертации) и 16 публикаций в материалах всероссийских и международных конференций, из которых 8 по теме диссертации Пётр Игоревич представил лично в виде устных и стендовых докладов. Помимо этого, Геревенков П. И. является соавтором двух свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ, которые разработаны им для автоматизации и обработки результатов эксперимента.

Геревенков П. И. активно участвует в выполнении работ по гранту РФФИ 22-22-00326. Также Пётр Игоревич ранее участвовал в грантах фондов РФФИ и РФФИ в качестве исполнителя и выполнял работы в рамках персонального гранта фонда поддержки молодых учёных «Синтез» в 2021 году. Работа Геревенкова П. И. с соавторами заняла 2 место в конкурсе молодёжных работ ФТИ 2020-2021 года.

Считаю, что Геревенков П. И. является сформировавшимся и самостоятельным исследователем, и он заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 «Физика конденсированного состояния».

Научный руководитель,

кандидат физ.-мат. наук,

старший научный сотрудник ФТИ им. А. Ф. Иоффе

Хохлов Николай Евгеньевич

