

## Отзыв

на автореферат диссертации Шелухина Леонида Андреевича «Сверхбыстрое лазерно-индукционное подавление магнитной анизотропии в тонких пленках металлов и диэлектриков», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 —«Физика конденсированного состояния»

Исследованиям механизмов, определяющих сверхбыструю динамику намагниченности под влиянием фемтосекундных лазерных импульсов, уделяется большое внимание в связи с разработкой энергоэффективных устройств обработки информации на принципах спинtronики и магноники. С этой точки зрения диссертационная работа Шелухина Л.А., посвященная исследованию воздействия сверхбыстрого лазерно-индукционного нагрева на магнитную анизотропию металлических и диэлектрических магнитных наноструктур является актуальной и представляет несомненный фундаментальный и практический интерес.

В работе получен ряд важных результатов, расширяющих представления о механизмах, оказывающих определяющее влияние на динамику намагниченности под влиянием сверхбыстрого лазерно-индукционного нагрева для широкого класса магнитных материалов:

1. Разработан подход к выявлению относительных вкладов лазерно-индукционных изменений со стороны различных типов магнитной анизотропии наноструктур на основе ферритов-гранатов под влиянием сверхбыстрого лазерно-индукционного нагрева.
2. Показано, что сверхбыстрый лазерно-индукционный нагрев ферромагнитного аморфного металлического сплава CoFeB приводит к уменьшению параметра магнитоупругой анизотропии, происходящему на пикосекундной временной шкале и релаксирующему на наносекундных временах.
3. Продемонстрировано, что для композитного мультиферроика CoFeB/BaTiO<sub>3</sub> лазерно-индукционное уменьшение магнитоупругого параметра приводит к возбуждению прецессии и прецессионному переключению намагниченности.
4. Для структур CoFeB/MgO показана возможность подавления интерфейской перпендикулярной магнитной анизотропии под воздействием фемтосекундного лазерного импульса.

Полученные результаты достаточно полно представлены в статьях, опубликованных в журналах с высоким импакт-фактором и доложены на российских и международных

конференциях. Автореферат хорошо написан и проиллюстрирован, что позволяет получить представление о целях и основных результатах исследования.

Диссертация представляет собой законченное исследование. Полученные автором результаты являются актуальными и отличаются оригинальностью и новизной, выводы по работе сформулированы ясно.

Считаем, что диссертационная работа отвечает требованиям "Положения о присуждении учёных степеней" ФТИ им. А. Ф. Иоффе, а ее автор работы Шелухин Леонид Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния».

Директор Саратовского филиала ФГБУН

Институт радиотехники и электроники

им. В.А. Котельникова РАН, д.Ф.-м.н.,

профессор

Филимонов Юрий Александрович



Заведующий лаборатории «Магнитоэлектроники СВЧ»,

Саратовского филиала ФГБУН

Институт радиотехники и электроники

им. В.А. Котельникова РАН, к.ф.-м.н.

Хивинцев Юрий Владимирович

Адрес: 410019, г. Саратов, ул. Зеленая, д.38

Тел./факс (8452)272401,

E-mail [yuri.a.filimonov@gmail.com](mailto:yuri.a.filimonov@gmail.com) [khivintsev@gmail.com](mailto:khivintsev@gmail.com)

07 сентября 2022 г.