

ОТЗЫВ

научного консультанта о научной деятельности Кожаяева Михаила Александровича и его работе над диссертацией «Генерация спиновых волн сверхкороткими лазерными импульсами в диэлектрических магнитных материалах», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 — физика конденсированного состояния.

С 2014 по 2018 годы М.А. Кожаяев обучался в аспирантуре Института общей физики им. А.М. Прохорова РАН (ИОФ РАН), где под моим руководством вел теоретическое исследование по теме диссертации. В настоящее время соискатель продолжает научную деятельность в Теоретическом отделе ИОФ РАН. Вошедшие в диссертацию результаты получены соискателем лично, либо при его непосредственном участии.

Диссертация М.А. Кожаяева посвящена исследованию оптически генерируемых магнонов в диэлектрических магнитных материалах. Для оптического возбуждения спиновых волн используется явление обратного магнитооптического эффекта Фарадея, заключающееся в возникновении эффективного магнитного поля при прохождении циркулярно поляризованного оптического импульса за счет комбинационного рассеяния света в среде.

В диссертации были подробно исследованы различные аспекты оптического возбуждения магнонов. Так, исследовано влияние фокусировки лазерных импульсов на эффективность возбуждения различных типов спиновых волн. Показана возможность возбуждения поверхностных магнитоэлектрических спиновых волн за счет фокусировки. Изучено влияние относительной ориентации направления внешнего магнитного поля и кристаллографических осей кристалла на частотный спектр генерируемых спиновых волн. Продемонстрировано и описано усиление обратного эффекта Фарадея в магнитофотонных кристаллах. Показана зависимость начальной фазы оптически генерируемой спиновой волны от азимутального угла падения лазерного импульса относительно внешнего магнитного поля.

Актуальность диссертации обусловлена широким научным интересом в мире к теме оптической генерации магнонов. С прикладной точки зрения важной также является и возможность применения магнонов для энергоэффективной передачи и обработки информации. Так, спиновые волны могут использоваться для передачи информации в системах квантовых вычислений.

Результаты работы М.А. Кожаяева опубликованы в статьях в международных журналах из перечня WoS и SCOPUS и входящих в перечень ВАК, таких как Scientific reports, Photonics Research, Письма в ЖЭТФ и др. Полученные результаты докладывались на международных конференциях. Диссертация хорошо оформлена, автореферат полностью отражает содержание диссертации.

