

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Новикова Ильи Алексеевича на тему: «Нестационарная магнитооптическая и терагерцовая спектроскопия одномерных магнитоплазмонных кристаллов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.19 – «лазерная физика»

Диссертационная работа Новикова Ильи Алексеевича посвящена экспериментальному исследованию нестационарных оптических и магнитооптических эффектов в наноразмерных и субмиллиметровых периодических структурах, поддерживающих резонансное возбуждение поверхностных плазмонов. Наличие у таких структур специфических свойств приводит к появлению в них целого многообразия эффектов, нехарактерных как для объемных материалов, так и для структур со случайным расположением составляющих элементов. Такого рода эффекты находят применение для решения фундаментальных и прикладных задач. Плазмонные структуры могут применяться для усиления комбинационного рассеяния или в качестве чувствительных элементов датчиков магнитного поля, сенсоров показателей преломления, модуляторов, используются при создании волноводов и источников излучения. Все это указывает на актуальность диссертационной работы Новикова И.А.

В диссертации были получены следующие результаты:

1. Показано, что плазмонное усиление экваториального магнитооптического эффекта Керра в одномерных никелевых магнитоплазмонных кристаллах достигает максимума в условиях равенства потерь возбуждающихся плазмонов на поглощение и переизлучение в дальнюю зону.

2. Обнаружено, что в никелевом плазмонном кристалле, поддерживающем баланс плазмонных потерь, возможно разделение вкладов в сверхбыструю динамику экваториального магнитооптического эффекта Керра от вызванных лазерным нагревом размагничивания и изменения диэлектрической проницаемости.

3. Экспериментально обнаружено возбуждение поверхностных плазмон-поляритонов терагерцового диапазона в перестраиваемых субмиллиметровых решетках, сгенерированных на поверхности низколегированного арсенида галлия фемтосекундным лазерным импульсом, профиль которого сформирован при помощи пространственного модулятора света.

Полученные результаты являются новыми и практически значимыми. Исследование выполнено на высоком уровне, достоверность полученных результатов и выводов не вызывает сомнений. Результаты были опубликованы в авторитетных научных изданиях, включая такие журналы, как «APL Photonics» и «Nano Letters», а также представлены в виде докладов на ведущих научных конференциях.

Несмотря на это, к автореферату есть ряд замечаний:

– Вызывает сомнение использование фразы «Было получено, что...» при описании результатов работы. Более подходящей формулировкой может являться следующая: «По результатам исследований было установлено, что...»;

– Периодически в тексте работы отсутствуют пробелы там, где они должны быть. Например: «...представлены на Рис. 1.Видно...» или «...с плотностью энергии 7мДж/см^2 ...». Встречается также небрежное отношение к знакам перед числовыми величинами: в некоторых местах вместо знака минус используется знак дефиса, напрмер: «...Вуда -1-го порядка...» или «...для арсенида галлия – -100.»

результатов и не влияют на положительную оценку диссертационной работы.

Поставленные в диссертационной работе задачи можно считать выполненными. Автореферат диссертации отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор, Новиков Илья Алексеевич, заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.19 – «лазерная физика».

Беляев Виктор Константинович

Кандидат физико-математических наук,
Заведующий лабораторией магнитооптических исследований
НОЦ «Умные материалы и биомедицинские приложения»
БФУ имени И. Канта
236041, Калининград, ул. Александра Невского, 14

Телефон: +7 (4012) 59-55-95
E-mail: vbelyaev@kantiana.ru

«18» октября 2024

Подпись сотрудника БФУ им. И. Канта Беляева В.К. удостоверяю:

«18» октября 2024