

Отзыв

на автореферат диссертации Павлова Сергея Игоревича «Резонансные оптические и магнитооптические эффекты в дифракционных структурах на основе магнетита», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 «Физика конденсированного состояния».

Актуальность исследования оптических наноструктур обусловлена широким спектром эффектов, решающую роль в которых играет не параметры материалов, а упорядоченность структуры. Резонансы, проявляющиеся в таких структурах, позволяют усиливать оптический отклик системы и управлять его спектральным диапазоном. Одним из перспективных направлений применения резонансных структур является магнитооптика. В диссертационной работе Павлова С.И. приводятся результаты исследования резонансных дифракционных структур на основе магнетита, их оптических и магнитооптических свойств. В работе подробно исследованы оптические и магнитооптические свойства нанодисперсных пленок магнетита, полученных методом лазерного электродиспергирования. На основе полученных данных разработаны и изготовлены структуры, представляющие из себя одномерно-периодические массивы золотых полосок на поверхности и под пленкой магнетита. Экспериментально измеренные спектрально-угловые зависимости отражения и пропускания и поперечного магнитооптического эффекта Керра сопоставляются с теоретическими расчетами. На основе анализа экспериментальных и теоретических результатов делается вывод о влиянии на усиление поперечного эффекта Керра плазмонных или волноводных резонансов. Анализ угловых зависимостей величины усиления показал уменьшение усиления, связанное с ростом эффекта Керра в неструктурированных пленках магнетита. В работе введен показатель эффективности структур с поперечным магнитооптическим эффектом Керра, позволяющий выявлять оптимальный для применения спектральный и угловой диапазон с учетом величины эффекта Керра и величины пропускания или отражения структуры.

Автореферат хорошо отражает объем проведенных исследований и анализ полученных результатов. Однако следует отметить, что при обсуждении результатов автор описывает наблюдаемые особенности в спектрах, не давая при этом интерпретации. Например (стр. 10 и 17), чем обусловлен рост величины эффекта Керра на длине волны 800 нм для пленок магнетита?

Считаю, что диссертационная работа Павлова Сергея Игоревича "Резонансные оптические и магнитооптические эффекты в дифракционных структурах на основе магнетита" отвечает всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 "Физика конденсированного состояния" согласно Положению о присуждении ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Физико-техническом институте им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук.

Дата составления: 03 июня 2021 года.

Доктор физико-математических наук, профессор

А.В. Барышев

Подпись Барышева А. В. Заверяю:

Ученый секретарь спец. дисс. Совета на базе ФГУП "ВНИИА"

ДС 201.002.02, к.т.н

Л.В. Феоктистова

Федеральное государственное унитарное предприятие

"Всероссийский научно-исследовательский

Институт автоматики им. Н. Л. Духова"

(ФГУП "ВНИИА")

Моспочтамт, а/я 918, Москва, 101 000

Ул. Суцеская, д.22, Москва, 127 055

Тел. (499) 978 7803

Факс (499) 978 0903, (499) 978 05 78

Email: vniiia@vniiia.ru