



The University of  
Nottingham

UNITED KINGDOM · CHINA · MALAYSIA

School of Physics & Astronomy

University Park  
Nottingham  
NG7 2RD

t: +44 (0)115 951 5183  
f: +44 (0)115 951 5180

[www.nottingham.ac.uk/physics](http://www.nottingham.ac.uk/physics)

### 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».

Диссертация С.И. Павлова представляет собой уникальное исследование резонансных эффектов в дифракционных структурах на основе магнетита и их проявлений в магнитооптических экспериментах и в частности в поперечном эффекте Керра. Актуальность выбранной темы определяется интенсивным развитием магнитооптики наноструктур для приборов квантовых технологий.

Результаты диссертационной работы демонстрируют исследование проведенное на высоком экспериментальном и теоретическом уровне. Особым достижением работы является подбор параметров структур таким образом, чтобы отчетливо проявились резонансные эффекты при возбуждении поверхностных плазмон-поляритонов и квазиволноводных мод. В работе проведены детальные оптические исследования эффекта Керра. Измеренные двумерные изображения оптических спектров в координатах «длина волны-угол падения» позволяют однозначно определить дисперсионные зависимости собственных мод в структурах и их связь со спектральными особенностями поперечного эффекта Керра. Важно, что наноструктуры на основе магнетит демонстрирует большую величину Керровского вращения в естественном состоянии. Для практического использования результатов работы автор вводит важный параметр показателя эффективности для структур, функционирующих на основе поперечного эффекта Керра. Такой параметр позволяет учитывать как изменение интенсивности света при изменении намагниченности материала, так и величину полезного сигнала, что несомненно будет полезно при разработке магнитооптических приборов. Полученные экспериментальные результаты в полной мере позволяют использовать подобные структуры магнетита в приборах управления световыми потоками и обработки информации. Безусловно положительным в работе является непосредственное участие автора во всех стадиях этого многогранного исследования начиная от расчета и изготовления наноструктур, высокопрофессиональными оптическими измерениями, теоретическом анализом результатов и закрывая оценкой практической значимости полученных результатов.

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.

Главный Научный Сотрудник  
Школы Физики и Астрономии  
Ноттингемского Университета  
Доктор физ.-мат.наук, профессор



  
А. В. Акимов