

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Панкина Павла Сергеевича  
«Спектральные и поляризационные свойства наноструктурированных фотонных кристаллов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – Оптика и 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Диссертационная работа П.С. Панкина посвящена исследованию распространения света в одномерных квазипериодических и периодических фотонных кристаллах, а также в фотонных кристаллах, содержащих дефектные слои. Тема диссертационного исследования несомненно является актуальной, особенно в части перспектив широкого использования фотонных кристаллов в волновой оптике и в фотонике.

Интересные результаты получены автором при исследовании распространения света в квазипериодических фотонных кристаллах. Показано, что двухмодовая модуляция показателя преломления таких систем позволяет варьировать спектральное положение и ширину полосы отражения. Комбинирование двух квазипериодических фотонных кристаллов позволяет получить локализованные микрорезонаторные (МР) моды в полосе отражения системы. Проведен сравнительный анализ применения двух схем возбуждения таммовской плазмон-поляритонной (ТПП) моды и показано, что в схеме возбуждения через «фотонный кристалл-металлический слой» последний имеет большую добротность по сравнению добротностью системы «металлическая пленка-фотонный кристалл». Автор показал, что в фотонном кристалле, содержащем слой нематического жидкого кристалла (НЖК) и ограниченным металлическим слоем, возникают гибридные ТПП-МР моды, спектральным положением которых можно управлять, изменяя температуру или прикладывая внешнее электрическое поле. В диссертации изучены спектральные свойства фотонного кристалла с дефектным нанокompозитным (НК) слоем в зависимости от формы и материала наночастиц и показано, что подбором формы, размеров и концентрации наночастиц в НК слое можно управлять поляризацией и спектральными свойствами фотонных кристаллов.

В качестве замечания отметим использование в главе 3 не совсем корректного термина «добротность таммовского плазмон-поляритона», так как добротность является характеристикой системы. Сделанное замечание не снижает общей высокой оценки диссертационного исследования.

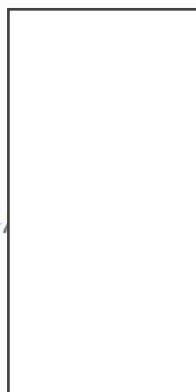
Основные результаты работы своевременно опубликованы в ведущих российских и зарубежных журналах и докладывались на семинарах, международных и российских конференциях.

Работа выполнена на высоком научном уровне и представляет собой значительный вклад в развитие исследований физических свойств фотонных кристаллов, открывающий возможность решения широкого круга новых задач. Автореферат написан хорошим языком с достаточным количеством графического материала.

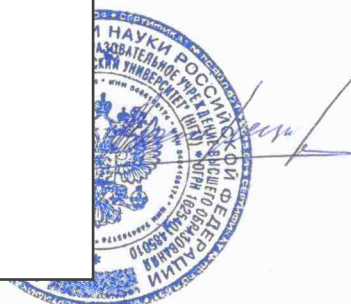
Судя по автореферату, диссертационная работа отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, а автор, Панкин Павел Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – Оптика и 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Д.ф.-м.н., доцент,  
профессор кафедры общей физики  
Новосибирского государственного  
технического университета

**ПОДПИСЬ** А.А. Штыгашев  
**ЗАВЕРЯЮ**  
Проректор по научной работе



А.А. Штыгашев



А.Г. Вострцов