

ОТЗЫВ

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

В последние годы многослойные диэлектрические структуры, такие как фотонные кристаллы, в которых показатель преломления промодулирован в пространстве с периодом порядка длины волны падающего света, привлекают все большее внимание исследователей благодаря своим уникальным свойствам, позволяющим эффективно управлять характеристиками распространяющегося через такие структуры излучения. Поэтому тема диссертации Панкина П.С., посвященная теоретическому исследованию распространения света в одномерных квазипериодических и периодических фотонных кристаллах, содержащих металлические, нанокompозитные и анизотропные жидкокристаллические слои, является, безусловно, актуальной.

В диссертационной работе получен ряд результатов, характеризующихся теоретической и практической значимостью. К наиболее интересным из них можно отнести следующие:

1. Предложен метод суперпозиции модуляции показателя преломления для структурирования квазипериодических фотонных кристаллов, с помощью которого возможно управлять независимо положением и глубиной нескольких запрещенных зон. Численные расчеты подтверждены экспериментальными данными.

2. В структуре, состоящей из фотонного кристалла, тонкого серебряного слоя и слоя нематического жидкого кристалла в качестве дефекта, продемонстрирована возможность управления положением гибридных таммовских-микрорезонаторных мод в результате нагревания нематика.

3. Для фотонного кристалла с дефектным слоем нанокompозита, состоящего из ориентационно упорядоченных сферических наночастиц, а также частиц, имеющих диэлектрическое ядро и металлическую оболочку, установлены зависимости положения микрорезонаторных и таммовских мод от поляризации, угла падения излучения и фактора заполнения.

По автореферату диссертации имеются следующие замечания:

1. При записи выражения (1) автор ограничивается рассмотрением двух гармоник разложения в ряд Фурье, однако не приводит обоснования такого упрощения.

2. В последней *части главы 5* рассматривается нанокompозит, состоящий из наночастиц золота в прозрачной матрице, хотя в предыдущих параграфах рассматривались серебряные наночастицы. Не приводится обоснование перехода от одного материала частиц к другому.

