

Оптические свойства резонансов в фотонно-кристаллических слоях

Н.А. Гиппиус^{1,*}, С.А. Дьяков¹, С.Г. Тиходеев²

¹Сколковский институт науки и технологий, Нобеля, 3, Москва, Россия 121205

²Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН, Вавилова, 38, Москва, Россия 119991

*E-mail: n.gippius@skoltech.ru

DOI:10.31868/RFL2018.37

Особенностью многослойных периодических структур, широко используемых в современной фотонике, является существование в них резонансных квази-волноводных мод. Оптические свойства таких систем интенсивно исследуются. Перераспределение электромагнитных полей при частотах близких к резонансным в этих системах отвечает за многообразие частотно-угловых зависимостей отражения, дифракции и пропускания света. Относительные интенсивности резонансных дифракционных каналов могут быть настроены изменением конструкции элементарной ячейки фотонного кристалла и окружающих слоистых структур.

В докладе рассматривается метод расчёта оптических свойств многослойных периодических структур, основанный на резонансном разложении оптической матрицы рассеяния. Важным достоинством используемого резонансного подхода является возможность нахождения с высокой точностью параметров резонансов (энергий, волновых векторов и резонансных распределений светового поля) комбинированных структур на основе параметров резонансов подсистем, составляющих рассматриваемую структуру. Возможности этого подхода продемонстрированы на примере взаимосвязи поляризации света, испускаемого фотонно-кристаллическим слоем, и архитектуры элементарной фотонно-кристаллической ячейки.