

02

Слабое разупорядочение в фотонных кристаллах

© M. Artoni^{1,2}, S.A.R. Horsley³, G.C. La Rocca⁴

¹ Department of Engineering and Information Technology, Brescia University, Brescia, Italy

² European Laboratory for Nonlinear Spectroscopy, Sesto Fiorentino, Italy

³ School of Physics and Astronomy, University of Exeter, Exeter, United Kingdom

⁴ NEST, Scuola Normale Superiore, Pisa, Italy

e-mail: giuseppe.larocca@sns.it

Поступила в редакцию 12.06.2024 г.

В окончательной редакции 12.06.2024 г.

Принята к публикации 29.07.2024 г.

Рассмотрены конечные одномерные фотонные кристаллы с геометрическим и композиционным беспорядком, которые изучены с использованием пертурбативного подхода в пределе слабого эффективного беспорядка. Получены выражения, которые при использовании для вычисления усредненных по беспорядку спектров отражения вокруг фотонной запрещенной зоны дают точные результаты и значительно более эффективны, чем полученные посредством прямого численного усреднения по реализации беспорядка. Метод хорошо подходит для работы с атомными фотонными кристаллами с низким уровнем беспорядка и значительным числом периодов.

Ключевые слова: фотонные кристаллы, конечные одномерные кристаллы, расчет спектров отражения вокруг фотонной запрещенной зоны.