

02

## Слабое разупорядочение в фотонных кристаллах

© M. Artoni<sup>1,2</sup>, S.A.R. Horsley<sup>3</sup>, G.C. La Rocca<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Department of Engineering and Information Technology, Brescia University, Brescia, Italy

<sup>2</sup> European Laboratory for Nonlinear Spectroscopy, Sesto Fiorentino, Italy

<sup>3</sup> School of Physics and Astronomy, University of Exeter, Exeter, United Kingdom

<sup>4</sup> 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.