

Романов А.С.

*Научный руководитель: к.т.н. доцент., Е.А. Ростокينا  
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного  
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23  
E-mail: romanov.sas2014@gmail.com*

### **Теоретическая база реализации электромагнитной структуры с полосковым зазором**

В данной работе разобрана и представлены основные аспекты реализации электромагнитной структуры с полосковым зазором. Основные её виды и требования к проектированию в антенных системах.

Электромагнитные материалы с полосковым зазором представляют собой новый класс искусственно созданных структур, которые обладают способностью контролировать и управлять распространением электромагнитного излучения. Правильно сконструированные фотонные кристаллы могут запрещать распространение света, или разрешать его только в определенных направлениях, или локализовать свет в специально отведенных местах. Они могут быть сконструированы в одном, двух и трех измерениях (1D, 2D и 3D) с использованием диэлектрических и/или металлических материалов. Способность фотонных кристаллов контролировать распространение света имеет свое происхождение в структуре фотонных полос. Понятие фотонной полосовой структуры. Подобно тому, как электронные волны, движущиеся в периодическом потенциале кристалла, организованы в энергетические полосы, разделенные полосами пропускания [1].

Изготовление может быть как простым, так и чрезвычайно трудоемким, в зависимости от желаемой длины волны полосы пропускания и уровня размерности. Так как длина волны полосы пропускания масштабируется непосредственно с константой решетки фотонных кристаллов, изготовление низкочастотных структур, требующих больших размеров, является более простым делом. В других крайних случаях для создания оптических ГПЗ с длиной волны требуются константы решеток фотонных кристаллов менее 1 мкм. Создание персональных компьютеров в оптическом режиме является основной задачей в области исследований ФБГ и требует применения методов, которые позволяют использовать самые современные технологии микро- и нанопроизводства. Наиболее сложными ЕВГ-структурами являются 3D с пропусками в инфракрасной или оптической областях спектра.

С упрощенной точки зрения, среды с периодически меняющимися диэлектрическими свойствами накладывают периодические граничные условия на распространение электромагнитных режимов.

В качестве фильтров и трубок путевых волн использовались одно- и двумерные периодические структуры как в закрытых металлических, так и в открытых волноводах. Кроме того, плоские периодические структуры нашли широкое применение в качестве частотно-селективных поверхностей (FSS) и антенн с фазированной решеткой.

«Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 21-19-00378, <https://rscf.ru/project/21-19-00378/>»

### **Литература**

1. J C. M. Soukoulis, (Ed.), Photonic Crystals and Light Localization in the 21st Century, Vol. 563, 2001.
2. Metamaterials: Physics and Engineering Explorations / Edited by N. Engheta and R. W. Ziolkowski. – Wiley - IEEE Press, 2006.