

**К.С. Ладутенко^{1,2}, Ovidio Peña Rodríguez³,
И.В. Мельчакова¹, И.В. Ягулов¹ и П.А. Белов¹**

¹ ФГБОУВПО Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики

² ФТИ им. А.Ф. Иоффе

³ Instituto de Fusión Nuclear, Universidad Politécnica de Madrid

Разработка тонких многослойных диэлектрических маскирующих покрытий с помощью стохастического оптимизатора

Ключевые слова: маскирующие покрытия, стохастическая оптимизация, модель Ми

Мы использовали адаптивный метод дифференциальной эволюции [1] для разработки тонких многослойных диэлектрических маскирующих покрытий. Для расчёта полного сечения рассеяния от шара из идеального проводника с таким покрытием использовалась модель Ми[2]. С помощью указанного метода стохастической оптимизации выбирались показатели преломления каждого слоя таким образом, чтобы минимизировать итоговое сечение рассеяния. Были исследованы случаи различной толщины покрытия, размера маскируемой мишени, числа слоёв в покрытии. Для случая, когда диаметр маскируемого шара был в полтора раза больше длины волны, удалось достичь двукратного уменьшения рассеяния. Были обнаружены два основных типа покрытия, а также их критическая толщина, начиная с которой становится возможным эффективное уменьшение рассеяния. Для лучших полученных конструкций покрытия было проведено полноволновое компьютерное моделирование в пакете CST, которое показало наличие скачков фазы поля внутри покрытия в радиальном направлении и движение фазовой плоскости поля между скачками в направлении близком к тангенциальному. Предложено физическое описание полученной волноводоподобной маскировки мишени.

Библиографический список

1. J. Zhang and A. Sanderson, Evolutionary Computation, IEEE Transactions on 13, 945 (2009)
2. W. Yang, Applied Optics 42, 1710 (2003)