

**ГОРЯЧИЕ ТОЧКИ В ЩЕЛИ РАЗОМКНУТОГО ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОГО
КОЛЬЦЕВОГО РЕЗОНАТОРА****Бочкарев М.Э. (ИТМО), Солодовченко Н.С. (ИТМО)****Научный руководитель – д.ф.-м.н., проф. Лимонов М.Ф. (ИТМО)**

Введение. Локализованные в пространстве сильные электромагнитные поля, или горячие точки, являются весьма интригующим явлением в современной фотонике диэлектрических и плазмонных резонаторов. Так в одной из последних работ в журнале Nature [1], была продемонстрирована сингулярная лазерная генерация и локализация света на атомном уровне для диэлектрического димера, с нанометровым зазором между резонаторами, где и возникает горячая точка. Нами обнаружено, что в узкой щели диэлектрического разомкнутого кольцевого резонатора (далее РКР) с прямоугольным сечением возникают каскады эквидистантных горячих точек, образованных симметричными модами Фабри-Перо [2]. Более того, появление этих горячих точек тесно связано с туннелированием света в щели РКР. Данные результаты, с учетом результатов [1], могут лечь в основу нового типа оптических устройств со множественными резонансными частотами.

Основная часть. С помощью численных расчетов и теоретических подходов решаются следующие два типа задач:

- 1) Расчет распределения и максимальной величины модуля электрического поля в щели РКР при облучении резонатора плоской линейно поляризованной волной в зависимости от порядка резонанса Фабри-Перо и размера щели.
- 2) Исследование туннелирования света в щели РКР с помощью теории матриц рассеяния.
- 3) Экспериментальное исследование рассеяния света в дальней зоне и распределения ближнего электромагнитного поля в микроволновом диапазоне длин волн для макроскопических керамических РКР с высокой диэлектрической проницаемостью и малыми потерями ($\varepsilon = 43 + 0.043i$).

Выводы. Теоретически и экспериментально исследовано поведение эквидистантных горячих точек в щели РКР. Найдена взаимосвязь между процессами туннелирования света и горячей точкой в щели РКР.

Список использованных источников:

1. Y.H. Ouyang et al., Singular dielectric nanolaser with atomic-scale localization, Nature 632, 287–293 (2024).
2. M. Bochkaev, N. Solodovchenko, K. Samusev, M. Limonov, Topology and curvature effects in the photonics of ring–split ring–cuboid transitions, Materials Today, 80, 179-186 (2024).