

## ИССЛЕДОВАНИЕ РАССЕЯНИЯ СВЕТА НА GaP НАНОПРОВОДАХ

Локтионов М. А. (ГБОУ лицей 344)

Научный руководитель – Кутузова А.А. (ИТМО)

**Введение.** Новые технологии для интегральных оптических схем требуют новых подходов и материалов, включая поиск волноводов, которые должны удовлетворять критериям высокой оптической плотности, малого поперечного сечения, технологической осуществимости и структурного совершенства. Все эти критерии соблюдаются с помощью нанопроводов фосфида галлия (GaP), которые выполняют роль волноводов и могут управлять светом [1]. Актуальность исследования обусловлена необходимостью изучения новых путей использования нанопроводов GaP в качестве элементов передовых фотонных логических схем, поскольку они обладают низкими потерями в видимом и ближнем ИК диапазонах.

**Основная часть.** Целью работы является исследование рассеяния света на GaP нанопроводах разных размеров. Поскольку нанопровода являются волноводами, они могут поддерживать резонансные моды. Более того, в силу своей геометрии, эти моды являются модами Ми [2]. Мы рассматриваем систему, состоящую из нанопровода, лежащего на стеклянной подложке. На структуру падает свет под углом  $\theta = 65^\circ$  перпендикулярно линии роста нанопровода, причём мы учитываем две поляризации - ТЕ и ТМ. В первом случае вектор электрического поля направлен поперек нанопровода, а во втором – вдоль. Спектр интенсивности рассеяния рассчитывается в диапазоне от 300 до 800 ТГц для нанопроводов разных размеров от 100 до 200 нм. Рассеяние от нанопроводов происходит во все стороны, однако мы учитываем только рассеяние вверх под углом  $60^\circ$  от нормали. Мы показываем распределение электрического и магнитного полей в поперечном сечении нанопроводов на резонансных частотах спектра интенсивности рассеяния.

**Выводы.** Проведен расчёт интенсивности рассеяния света на нанопроводах разных размеров и анализ распределения электромагнитных полей внутри нанопроводов в двух ортогональных поляризациях.

### Список использованных источников:

1. Kuznetsov A. et al. Elastic gallium phosphide nanowire optical waveguides—versatile subwavelength platform for integrated photonics //Small. – 2023. – V. 19. – №. 28. – P. 2301660.
2. Dorodnyy A., Smajic J., Leuthold J. Mie scattering for photonic devices //Laser & Photonics Reviews. – 2023. – V. 17. – №. 9. – P. 2300055.