

УДК 535.51

**ТРАССИРОВКА И АНАЛИЗ ПОЛЯРИЗАЦИОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ,
ПРОШЕДШЕГО ЧЕРЕЗ ДВУХЗЕРКАЛЬНУЮ СИСТЕМУ**

Смочелюк Е.Л. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н., ассистент, Кукушкин Д.Е.

(Университет ИТМО)

Введение. Применение поляризационных устройств затрагивает широкий спектр областей от медицины до астрономических исследований. Существуют разные способы измерений состояния поляризации. Поляризационная трассировка лучей — один из методов геометрической оптики, благодаря которому возможно исследование поляризационных свойств оптических систем с помощью отслеживания взаимодействия отдельных лучей излучения с поверхностями. Для аналитического описания состояния поляризации света используются четыре параметра Стокса и комплексные амплитуды вектора плоской электрической волны. При любом линейном оптическом процессе параметры Стокса падающего пучка линейно преобразуются в параметры Стокса вышедшего пучка с помощью матриц Мюллера. Формализм вектора Стокса может быть применен также и для частично поляризованного излучения [1].

Основная часть.

1) Задача о связи формализма матриц Мюллера и вектора Стокса [2]. Рассмотрены наиболее популярные методы анализа поляризованного излучения. Разбор математических преобразований с помощью формализма матриц Мюллера и его связь с компонентами вектора Стокса.

2) Задача о трассировке пучка лучей производится с помощью ПО Zemax/Optic Studio на основе схемы с плоскими зеркалами из алюминия. Выбрана схема для построения и расчетов и реализована в программе Optic Studio. Исходя из заданных параметров производится трассировка излучения. Данные записываются в набор матриц.

3) Задача о расчете и анализе поляризованного излучения реализована с помощью ПО Mathcad на основе математических преобразований - формализма матриц Мюллера. Набор матриц с результатами трассировки обрабатывается с помощью написанного кода в Mathcad.

Выводы. Проведена трассировка лучей поляризованного излучения и анализ прошедшего пучка света через двухзеркальную систему, оценено влияние геометрических преобразований и зеркальных покрытий на состояние поляризации проходящего излучения.

Список использованных источников:

1. Stokes, G. G. On the composition and resolution of streams of polarized light from different sources / G. G. Stokes // Trans. Cambridge Phil. Soc. - 1852. - Vol. 9. - P. 399-416.
2. Chipman R. A., Lam W. S. T., Young G. Polarized light and optical systems. – CRC press, 2018.