

# ЧИСЛЕННАЯ ТРАССИРОВКА ДВУМЕРНЫХ ЛУЧЕЙ В ИНТЕГРАЛЬНО-ОПТИЧЕСКОМ ВОЛНОВОДЕ.

Кузнецова О.В.

РУДН, Россия, 115419, Москва, Орджоникидзе д.3, okuznetsova@sci.pfu.edu.ru

Интегральная оптика - раздел оптики, исследующий миниатюрные оптические системы, содержащие тонкопленочные диэлектрические световоды (толщиной порядка длины световой волны), генераторы и другие элементы. Эти системы осуществляют преобразование, усиление и передачу световых сигналов, подобно электрическим сигналам в интегральных схемах.

Разработки в сфере интегральной оптики используются для создания современных систем оптической связи. Пока именно в этой отрасли уникальные достоинства интегральной оптики, а именно: возможность миниатюризации, интеграции и выполнения целого ряда функций оптической обработки сигналов, нашли наибольшее применение с точки зрения промышленной реализации.

В основе создания элементов интегральной оптики лежат пленочные технологии, с использованием для нанесения на подложки схем заданной конфигурации фоторезистов. Элементы микросхемы соединяются между собой напыляемыми металлическими проводниками. Микрорезисторы, конденсаторы могут быть сформированы, например, путем напыления слоев соответствующих материалов заданной конфигурации. Так создаются микросхемы (в т.ч. ГБИС - гигабольшие интегральные микросхемы).

Для расчетов при создании интегрально-оптического волновода используется трассировка лучей в данной оптической среде. Будем решать задачу трассировки двумерных лучей и волновых фронтов в плавно-нерегулярных участках интегрально-оптического волновода. Задача сводится к нахождению формы траекторий в выбранной нами метрике (прямая задача). Аналитическое решение данной задачи представляется неоправданно сложным, по-этому будем решать ее численными методами.

## Литература

1. Маркузе Д. Оптические волноводы. – Мир, 1974.
2. Беляков Г.В. Исследование математической модели восстановления эффективного показателя преломления плавнонерегулярного тонкопленочного волновода по результатам лучевого зондирования. – Москва, 1992.
3. Физико-химические основы получения твердофазных материалов электронной техники. Получение пленочных материалов – <http://rrc.dgu.ru/res/virlib.eunnet.net/win/film.htm>
4. Севастьянов Л.А., Егоров А.А. Теоретический анализ волноводного распространения электромагнитных волн в диэлектрических плавнонерегулярных интегральных структурах. – РУДН, Москва, 2008.