

ФУНКЦИЯ ВЗАИМНОЙ КОГЕРЕНТНОСТИ ВТОРОГО ПОРЯДКА ЛАЗЕРНОГО ПУЧКА В ТУРБУЛЕНТНОЙ АТМОСФЕРЕ

И. К. Данейко, А. А. Спиридонов

Белорусский государственный университет, Минск

В работе рассматривается численное решение для функции взаимной когерентности второго порядка лазерного пучка, распространяющегося в турбулентной атмосфере с рефракционным каналом.

Использовано параболическое приближение волнового уравнения для функции когерентности и псевдоспектральный численный метод дробных шагов, позволяющий разбить уравнение на линейную и нелинейную части. Линейная часть представляет собой задачу дифракционного распространения лазерного пучка в случайно-неоднородной атмосфере и ее решения широко представлены в существующей литературе [1, 2]. Нелинейная часть учитывает регулярный градиент диэлектрической проницаемости среды.

Проводится численный расчет взаимной функции когерентности второго порядка лазерных пучков с начальным гауссовским профилем интенсивности с учетом и без учета нелинейной рефракции для различных значений параметра рассеяния среды, начальных размеров пучка и дальности распространения.

Исследуется влияние параметра нелинейности рефракционного канала на распределение средней интенсивности в поперечной плоскости к направлению распространения и вдоль трассы. Рассматривается поведение интегральных характеристик лазерного излучения: координаты центра тяжести, эффективного радиуса пучка и потока излучения вдоль трассы при различных условиях распространения.

Представлен сравнительный анализ влияния дифракционных и рефракционных членов параболического уравнения для функции взаимной когерентности второго порядка на распределение средней интенсивности лазерного пучка.

1. *Миронов В. Л.* Распространение лазерного пучка в турбулентной атмосфере. - Новосибирск.: Наука, 1981. 246 с.
2. *Зуев В. Е., Банах В. А., Покасов В. В.* Оптика турбулентной атмосферы. Л.: Гидрометеоздат, 1988. 246 с.