

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВЕКТОРНЫХ БЕССЕЛЕВЫХ СВЕТОВЫХ ПУЧКОВ ПРИ РАСПРОСТРАНЕНИИ ВНУТРИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Н. А. Хило¹, Л. И. Краморева², Е. С. Петрова

¹Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Минск

²Гомельский государственный медицинский университет

Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого

Прогресс в области оптоэлектронных технологий вызывает интенсивное развитие биомедицинской оптики, включающей в себя методы лазерной диагностики и терапии. Практическое применение указанных методов нуждается в наличии информации о распределении интенсивности светового пучка при его распространении в биологических тканях [1, 2]. В основном подобные задачи моделируются и решаются численными методами.

В докладе рассматривается однослойная цилиндрическая модель кровеносного сосуда, внутренняя часть которого заполнена поглощающей средой (в первом приближении коэффициенты рассеяния и анизотропии g не учитываются). Оптическое воздействие на объект осуществляется векторными бесселевыми световыми пучками (БСП) двумя способами: с торца цилиндра и через его боковые стенки. Исследованы энергетические характеристики поля внутри цилиндрического объекта. Обнаружено существование областей повышенного тепловыделения и связанное с ним наличие радиальных потоков энергии поля, отсутствующих в непоглощающих средах. По спектру отражения рассчитан общий коэффициент затухания поля внутри сосуда. Анализируются возможности использования БСП при зондировании и тепловой терапии биологических объектов цилиндрической формы.

1. Краморева Л. И., Хило Н. А., Петрова Е. С. // Лазеры В Биомедицине: Материалы. Междунар. Конф. Мн.: ИФ НАН Беларуси, 2003. Т. 2, С. 350-354.
2. Хило Н. А., Краморева Л. И., Петрова Е. С., Хило П. А. // Квантовая Электроника: Материалы 4-Й Междунар. Конф. Мн.: БГУ, 2002. С. 127.