

УДК 535.314

РАСЧЁТ ДИНАМИКИ ТЕЛА ПОД ДЕЙСТВИЕМ ИЗЛУЧЕНИЯ ОПТИЧЕСКОГО ПИНЦЕТА

Матвеев Н.А. (Университет ИТМО), **Арцер И.Р.** (Университет ИТМО)
Научный руководитель – доктор ф.-м. н., профессор Рождественский Ю.В.
(Университет ИТМО)

Рассмотрено световое давление на неоднородную сферическую диэлектрическую частицу. Проведен расчёт распространения излучения с учётом различных показателей преломления оболочки и среды, окружающей частицу.

Введение. Оптический пинцет — это современное устройство, используемое для локализации одиночных частиц (и их групп) микро- и наноразмеров. Данное направление актуально в таких областях, как биология, медицина и левитирующая оптомеханика. Созданная в данной работе модель позволяет рассчитать пленение частицы произвольной формы и рассмотрена на примере эритроцита – красной кровяной частицы сложных организмов.

Основная часть. В данной работе рассматривалась двумерная среда, в которой “плавает” одинокая частица- эритроцит. Модель эритроцита представляет две окружности, и две обрезающие окружности, с радиусом меньшим в 2 раза. Луч оптического пинцета, падающий на эритроцит, преломляется или отражается у границ раздела двух сред (воды и стенки эритроцита). С помощью формул Френеля можно найти интенсивность света, как вошедшего в рассматриваемый объект, так и отраженного. Далее рассматривался остаточный луч, вошедший в эритроцит. Этот луч следовал в эритроците от места первого стыка сред до второго, где также мог как преломиться (и выйти из тела) либо преломиться (т. е. остаться в среде). Далее алгоритм повторялся, пока оставшаяся интенсивность не будет слишком мала, после чего, работа алгоритма прекращалась. Финальная интенсивность формировалась сложением интенсивности вышедших лучей и дальнейшее вычитание из начальной интенсивности.

Выводы. Результатом данной работы является программный комплекс, позволяющий рассчитать динамику тела (в том числе, эритроцита) под действием излучения оптического пинцета.

Матвеев Н.А. (автор)

Арцер И.Р. (соавтор)

Рождественский Ю.В. (научный руководитель)