

МАНИПУЛЯЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИМИ МИКРООБЪЕКТАМИ ОПТИЧЕСКИМИ ПИНЦЕТАМИ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ

К.Н. Афанасьев, В.Г. Волостников, Е.Н. Воронцов, А.В. Коробцов, С.П. Котова
Самарский филиал Физического института им. П.Н.Лебедева Российской академии наук
kotova@fian.smr.ru

Приводятся результаты экспериментов по формированию вихревых световых полей с распределением интенсивности в виде различных кривых и их использованию для деформации и вращения захватываемых микрообъектов: частиц латекса, клеток дрожжей, эритроцитов человека, клеток *bacillus subtilis*, *lacto bacillus* и других микроорганизмов. Также предложен эффективный способ формирования массивов оптических пинцетов за счет использования дифракционных решеток. Динамическое изменение пространственного положения ловушек осуществляется посредством поворота решетки. Метод представляет интерес для деформации растяжения и изгиба биологических объектов нитевидной и сферической форм.

В настоящее время во многих лабораториях мира ведутся работы по использованию оптических манипуляторов в различных биологических задачах, в том числе для деформации биологических объектов и исследованию на основе этих экспериментов их механических свойств. Можно отметить работы по измерению подвижности сперматозоидов [1]; управлению ростом нейрона [2]; определения вязкости внутриклеточной жидкости, механических свойств мембран клеток.

На рис.1. представлена типичная схема установки для лазерного манипулирования.

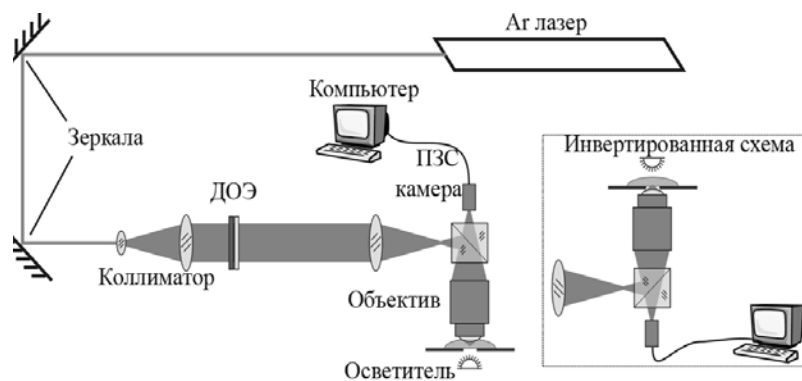


Рис. 1. Схема экспериментальной установки

Приводятся результаты экспериментов по формированию вихревых световых полей и манипуляции микрообъектами при помощи них. Результаты представляют интерес для решения задач микробиологии и медицины.

1. J.L. Nascimento, E.L. Botvinick, et al., J. Biomed. Opt., 2006, 11(4).
2. S.K. Mohanty, M. Sharma, et al. Biophotonics, 2005, p.19.

BIOLOGICAL MICROOBJECTS MANIPULATION BY VARIOUS TYPE OPTICAL TWEEZERS

Afanasiev K.N., Volostnikov V.G., Vorontsov E.N Korobtsov A.V., Kotova S.P.
P.N. Lebedev Physical Institute, Samara Branch

The experimental results on the vortical light fields formation in the shape of various curves and their use for deformation and rotation of trapped microobjects such as latex, yeast cells, erythrocytes, *bacillus subtilis*, *lacto bacillus* cells and others are presented. Also the effective method of the optical trap arrays formation by the use of the diffraction grating is proposed. The dynamic change of the traps spatial position is realized by means of the grating turning. The method is of interest for the stretching and bending of the filament and spherical biological objects.