

## ПРИПОВЕРХНОСТНЫЙ ЛАЗЕРОФОРЕЗ ПОСРЕДСТВОМ ДИНАМИЧЕСКОГО ГРАДИЕНТНОГО СВЕТОВОГО ПОЛЯ

Т. А. Железнякова<sup>1</sup>, А. А. Рыжевич<sup>2</sup>, С. В. Солоневич<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Белорусский государственный университет, Минск

<sup>2</sup> Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси, Минск

Разработана, собрана и протестирована оптическая схема для проведения лазерофореза динамическим градиентным лазерным световым полем, которое формируется в результате интерференции двух когерентных между собой световых пучков с переменной во времени разностью фаз между ними. При плавном непрерывном либо пилообразном изменении разницы фаз полосы максимумов интерференционного светового поля перемещаются по облучаемой поверхности, причем скорость их перемещения задается скоростью изменения разности фаз. Разность фаз может изменяться различными способами, в частности, перемещением на небольшие расстояния поворотных зеркал или призм либо заклонением плоскопараллельной пластины, установленной на пути одного из интерферирующих пучков. Частота пульсации интенсивности динамического градиентного светового поля в каждой конкретной точке облучаемой поверхности может быть подобрана в соответствии с микропараметрами данной биоткани. В случае мышечной ткани она находится в диапазоне 36–350 Гц.

Показана экспериментально возможность формирования динамического градиентного светового поля таким образом, что в каждой точке облучаемой поверхности происходит периодическое изменение интенсивности, описываемое синусоидальной функцией. Проведено сравнение эффективности лазерофореза с помощью динамического градиентного и равномерного лазерного светового поля с постоянной и модулированной в виде прямоугольных импульсов интенсивностью. Показано, что модулированное в виде синусоидальных импульсов излучение более эффективно, чем немодулированное, но менее эффективно, чем модулированное в виде прямоугольных импульсов. Однако при необходимости проведения приповерхностного лазерофореза использование динамических градиентных полей выглядит более предпочтительным, поскольку при распространении вглубь ткани лазерное излучение теряет когерентность и контраст интерференционных полос динамического градиентного поля падает.