

ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В СРЕДЕ С ДИФРАКЦИОННЫМИ СТРУКТУРАМИ

Студент гр. 113119 Старосотников Н.О.
Канд. физ.-мат. наук, доцент Развин Ю.В.
Белорусский национальный технический университет

Ранее были представлены результаты экспериментального исследования особенностей записи методами динамической голографии дифракционных структур в объеме образцов ПММА. Основной целью настоящего исследования является изучение особенностей внутри объемного взаимодействия записанной дифракционной структуры с распространяющимся внутри образца лазерным лучом.

Характерной особенностью выполненной записи является возможность изменения ориентации записанной в объеме образца ориентации структуры (направления вектора голограммы) в зависимости от геометрии записи: положения входной грани относительно падающих на нее лучей. Для всех выполненных экспериментов записанные структуры имеют одинаковую форму, толщину такой структуры можно оценить на уровне, не превышающем 0,1 мм. При малых уровнях записываемого излучения формируется плоская структура. Затем при увеличении экспозиции проявляется кривизна поверхности, причем направление кривизны совпадает с направлением распространения лучей. При этом было обнаружено, что данная структура обладает анизотропией, связанной с записью ее поляризованным излучением.

В работе рассмотрены варианты применения записанных структур в

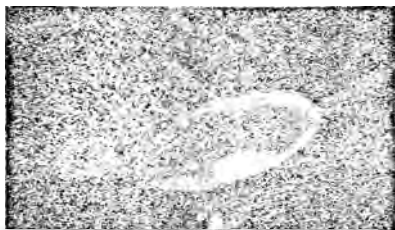


Рисунок – Распространения считывающего луча в исследуемом образце ПММА

оптических схемах. В качестве примера на рисунке приведены фотография хода считывающего луча, иллюстрирующая возможность использования получаемых дифракционных структур как элементов оптической коммутации, отклоняющих либо отражающих световой луч в нужном направлении. На приведенной фотографии четко видно, что при взаимодействии считывающего луча с записанной структурой наблюдается изменение его геометрии. Данное обстоятельство связано с возникающей при записи кривизной поверхности дифракционной структуры.