

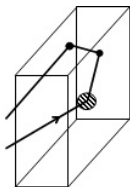
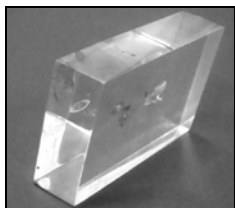
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ФОРМИРОВАНИЯ ОПТИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ МЕТОДАМИ ДИНАМИЧЕСКОЙ ГОЛОГРАФИИ

Студент гр. 113119 *Старосотников Н.О.*,
кандидат физ.-мат. наук, доцент Развин Ю.В.

Белорусский национальный технический университет

В современных оптических приборах применяются дифракционные элементы, обладающие улучшенной индикатрисой рассеяния. Такие элементы используются в устройствах формирования светового пучка в компьютерных системах, в световых экранах, в системах воспроизведения голографических изображений и т.д. Изготовление дифракционных элементов требует высокий уровень технологий. Одним из путей решения данной проблемы является метод динамической голографии. Оптический элемент в этом случае подвергается предварительной обработке: на его рабочую поверхность наносится тонкоплёночное покрытие, на котором формируется лазерным излучением дифракционная структура. Однако при этом возникает проблема помехоустойчивости в работе получаемой структуры. Нанесение на рабочую поверхность оптического элемента защитного слоя приводит к искажению геометрии записанной структуры и соответственно меняется режим её работы. В данной работе рассматривается возможность формирования динамической дифракционной структуры в объёме оптического элемента методом 3D графики.

В качестве оптического элемента использовалась плоскопараллельная прозрачная пластинка из ПММА размером 8,0×22×34 мм. Все грани пластинки полированные. Для записи динамической голограммы использовалась двулучевая схема, в качестве источника когерентного излучения в которой применялся собранный макет рубинового лазера. Были исследованы режимы взаимодействия лазерного излучения с ПММА и записи динамической голограммы в данной среде. Механизм записи состоит в следующем: под действием лазерного излучения среда локально размягчается, затем формируется дифракционная структура. После этого среда охлаждается. В работе при записи применялся метод 3D-графики.



Данный метод заключается в том, что лазерные лучи формируют локальную рабочую зону внутри исследуемого образца. На рисунке приведены фотография используемого элемента с записанной структурой и схема оптического хода лучей.