

УДК 681.7.068

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ЗАПИСИ ВОЛОКОННЫХ РЕШЕТОК БРЭГГА В ИНТЕРФЕРОМЕТРЕ ТАЛЬБОТА ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ИХ СПЕКТРАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

Козлова А. И. (Университет ИТМО), **Дмитриев А. А.** (Университет ИТМО), **Варжель А. С.** (Университет ИТМО), **Гребнев К. В.** (Университет ИТМО), **Прокуров И. И.** (Университет ИТМО), **Варжель С.В.** (Университет ИТМО),

Научный руководитель – к.ф.-м.н., доцент Варжель С.В.
(Университет ИТМО)

Работа направлена на теоретическое и экспериментальное исследование способов оптимизации параметров записи волоконных решеток Брэгга (ВБР) в интерферометре Тальбота для улучшения их спектральных характеристик. В ходе проведения работы были изучены методы достижения высокого коэффициента подавления боковых максимумов, а также экспериментально апробировано влияние плотности и распределения энергии в пучке на динамику записи решеток и на их конечные спектральные характеристики.

Введение.

Конкретные применения ВБР предъявляют определенные требования к форме спектра отражения, которая зависит от профиля показателя преломления решетки. В спектрах записанных однородных ВБР обычно наблюдаются боковые резонансы, положение которых определяется длиной ВБР. Наличие боковых резонансов является негативным эффектом, приводящим к расщеплению спектра отражения и изменению чувствительности решетки к различным режимам работы. В связи с этим одним из общих требований к ВБР является подавление боковых максимумов в спектре при сохранении высокой дифракционной эффективности и узкой полосы брэгговского резонанса.

Основная часть.

В ходе выполнения поставленной задачи были проведены серии записей ВБР при различных параметрах записывающего излучения. Для записи использовалось стандартное одномодовое волокно SMF-28 стандарта G.657.A2, подвергнутое водородной обработке. Волокно находилось в водородной камере в течение двух недель, при температуре 50 градусов по Цельсию и давлении 100 атм. Запись ВБР была произведена в интерферометре Тальбота, в качестве источника излучения использовалась KrF (248 нм) эксимерная лазерная система. Для записи ВБР не были использованы оптические элементы, модулирующие интенсивность излучения в профиле пучка. Первоначально запись проводилась при расположении волокна в центре лазерного пучка. Затем волокно установили ближе к краю, где распределение энергии ближе к Гауссовому и не имеет резких краев.

Выводы. В результате работы были получены и проанализированы спектры отражения записанных ВБР, а также динамика их записи. Получены зависимости изменения спектральных характеристик ВБР от времени при выходе водорода из оптического волокна.

Козлова А. И. (автор)

Варжель С. В. (научный руководитель)