

УДК 535.8

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ ФЕМТОСЕКУНДНОЙ ЗАПИСИ ВОЛНОВОДНЫХ СТРУКТУР В ФОТО-ТЕРМО-РЕФРАКТИВНОМ СТЕКЛЕ

Тарасов И.П. (Университет ИТМО), к.ф.-м.н Иванов С.А. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – д-р физ.-мат. наук, профессор Никоноров Н.В.
(Университет ИТМО)

Исследование технологий записи волноводных структур фемтосекундным лазерным излучением в фото-термо-рефрактивном стекле.

Введение. В последние годы разработка лазеров со сверхкороткими импульсами произвела революцию в области обработки материалов. Однако, несмотря на значительный прогресс в этой области, все еще существует значительный неизученный потенциал в использовании фото-термо-рефрактивного (ФТР) стекла при создании волноводных структур.

Основная часть. В настоящее время ФТР стекло используется для записи фазовых голограмм, где запись происходит под действием УФ облучения с последующей термической обработкой. Материал отличается устойчивостью к воздействию окружающей среды, механической и термической прочностью, высоким порогом лазерного повреждения. Лазеры с ультракороткими импульсами открыли новые технологии обработки материалов, благодаря чему становится возможным расширить области применения ФТР стекла.

Технологии создания волноводных структур в ФТР стекле мало изучены. Группа исследователей из Сианьского института оптики и точной механики провела исследование по изготовлению пропускающих объемно-фазовых голографических решеток с использованием фемтосекундного лазерного излучения в ФТР стекле. Записанные решетки демонстрировали дифракционную эффективность порядка 95% и низкие потери, что указывает на их потенциал для различных практических применений, таких как оптическая связь и зондирование. Целью работы является экспериментальное исследование технологий записи волноводных структур в ФТР стекле с разным составом под действием ультракоротких лазерных импульсов.

Выводы. Работа представляет собой важный шаг вперед в области изготовления волноводных структур в ФТР стекле, который потенциально может внести значительный вклад в разработку оптических устройств следующего поколения. Полученные результаты планируется использовать для создания голографических решеток с высокой эффективностью.

Тарасов И.П. (автор)

Подпись

Никоноров Н.В. (научный руководитель)

Подпись