

УДК 535.421

КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРОВ ОБЪЕМНЫХ НАНОПОРИСТЫХ СЕРЕБРОСОДЕРЖАЩИХ ГОЛОГРАММ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ХРАНЕНИИ

Быков Е.П. (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Научный руководитель – кандидат физико-математических наук, доцент факультета фотоники и оптоинформатики Университет ИТМО Андреева О.В.

(Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Аннотация. В работе проведено сравнение параметров объемных нанопористых серебросодержащих голограмм непосредственно после записи и постэкспозиционной обработки и после длительного хранения. Показано, что при хранении в условиях рабочего помещения структура голограмм и дифракционная эффективность на длине волны 633 нм в пределах погрешности измерений остаётся без изменений в течение 30 лет.

Введение. Актуальность работы обусловлена тем, что постоянно возрастающий объем информации требует разработки новых технологий длительного хранения информации, обеспечивающих современные потребности. Специалисты считают, что перспективы создания систем хранения больших объемов информации связаны с использованием голографических методов записи и считывания информации, а также с разработкой объемных регистрирующих сред для оптико-голографических систем архивной памяти.

Основная часть. Несмотря на ряд достижений, развитие систем оптико-голографической памяти затрудняется рядом технических проблем. Одной из главных - является отсутствие светочувствительных материалов, в полной мере удовлетворяющих требованиям систем оптико-голографической памяти.

Светочувствительные материалы должны обладать следующими характеристиками:

- Высокая разрешающая способность;
- Широкий динамический диапазон;
- Высокая фоточувствительность;
- Безусадочность;
- Оптическая прозрачность;
- Термо- и влагостойкость;
- Неразрушающее считывание и низкая стоимость материала;
- Низкая удельная стоимость хранения на нем единицы информации;
- Длительные сроки хранения изготовленных голограмм без изменения свойств

материала и без потери информации (не менее 25 лет).

Сотрудниками университета ИТМО были разработаны объемные регистрирующие среды на основе нанопористых силикатных матриц с галогенидами серебра, предназначенные для использования в системах оптико-голографической архивной памяти. Настоящая работа связана с исследованием параметров голограмм, зарегистрированных на образцах таких сред (толщиной больше 1 мм) в процессе их длительного хранения. В качестве основных измеряемых параметров были использованы дифракционная эффективность и контур угловой селективности голограмм.

Выводы. Показано, что при хранении в условиях рабочего помещения структура голограмм, зарегистрированных на образцах сред на основе нанопористых силикатных матриц с галогенидами серебра, и их параметры (на длине волны 633 нм) в пределах погрешности измерений остаются без изменений в течение 30 лет, что удовлетворяет срокам хранения информации в системах архивной голографической памяти.