

фракции описывается интермодуляционными или квадратичными (в случае идентичности объектных полей) компонентами, характерными для второго порядка дифракции квадратичной внеосевой голограммы (КВГ), что обеспечивает ГКП такие преимущества по сравнению с КВГ, как более высокая энергетическая эффективность процесса восстановления информации, возможность объемной реализации, а также некоторые свойства, представляющие интерес с точки зрения использования в системах защиты информации. Так, информация об объектных полях в ГКП содержится только в неявном, "связанном" виде (так что при считывании одним из этих полей или его фрагментом формирования корреляционного пика не происходит), однако каждое из них может быть с высоким качеством по-отдельности восстановлено в минус 1-м порядке дифракции ГКП. Тем самым на основе минус 1-го порядка дифракции ГКП возможна эффективная реализация целого ряда информационных функций, таких как авто- или гетероассоциативная память, статическое обращающее волновой фронт зеркало, межсоединения, относительное выделение общих фрагментов и т. д.

МНОГОЧАСТОТНАЯ РЕГИСТРАЦИЯ КОНТУРНЫХ ГОЛОГРАММ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБРАЩЕННЫХ ВОЛН ВЫСШИХ ПОРЯДКОВ ПРИ ВЫНУЖДЕННОМ РАССЕЯНИИ МАНДЕЛЬШТАМА-БРИЛЛЮЭНА

В. А. Окушко, В. И. Дашкевич

Институт электроники НАН Беларуси, г. Минск

В работе приведены результаты экспериментальных исследований по регистрации контурных голограмм с использованием много-частотного излучения, включающего в себя излучение волны накачки и излучение обращенных волн высших порядков при вынужденном рассеянии Мандельштама-Бриллюэна. Излучение содержало набор эквидистантных линий с шагом равным частоте гиперзвуковой волны в нелинейной среде, применяемой в ВРМБ-зеркале лазера. В отличие от двухчастотной записи, при регистрации контурных голограмм подобным образом наблюдается сужение светлой интерференционной

полосы, что повышает точность определения одинаковых z- координат исследуемого рельефа поверхности.

Для записи контурных голограмм реализованы оптические схемы рубинового источника освещения, обеспечивающие импульс описанного выше многочастотного излучения. Перестройку шага эквидистантных линий излучения (изменение чувствительности метода) осуществляли путем выбора соответствующей нелинейной среды для ВРМБ-зеркала. Для увеличения числа эквидистантных частот в рубиновом источнике использовали дополнительные усилительные каскады со смещенным в сторону преобразования частоты при ВРМБ контуром усиления активного элемента. Реализованы во многом схожие оптические схемы неодимсодержащих лазеров на алюминате иттрия и стекле с удвоением частоты.

Регистрирующими материалами служили галогенидосеребряные и фототермопластические пленки, сенсibilизированные к красной и сине-зеленой областям спектра. Примеры записи контурных голограмм различного рода объектов сложной формы показали, что использование разработанных импульсных лазерных источников освещения для исследования нестационарных объектов является более эффективным по сравнению с известными лазерами, работающими на двух длинах волн.

УСТРОЙСТВО НА ОСНОВЕ ИМПУЛЬСНОГО Nd:YAG-ЛАЗЕРА С СОСТАВНЫМ РЕЗОНАТОРОМ И УДВОЕНИЕМ ЧАСТОТЫ ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ЗАПИСИ И ПРОЯВЛЕНИЯ ГОЛОГРАММ НА ФОТОТЕРМОПЛАСТИЧЕСКИХ СРЕДАХ

А. А. Ковалев, С. Н. Жданович

Институт электроники НАН Беларуси; г. Минск

Потребности обширного круга задач в области контроля изделий электронной техники от отдельных этапов эпитаксиально-планарной технологии до испытаний на надежность готовых изделий стимулируют разработку оперативных лазерно-голографических систем контроля. При использовании фототермопластических (ФТП) сред наряду с высокоскоростным экспонированием необходимо обеспечить эффективное тепловое проявление записи. При этом практич-