

ЛАЗЕРНО-ГОЛОГРАФИЧЕСКАЯ СИСТЕМА РЕВЕРСИВНОЙ ЗАПИСИ ГОЛОГРАММ НА ФОТОТЕРМОПЛАСТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ИЗЛУЧЕНИЕМ ДВУХКАНАЛЬНОГО Nd:YAG-ЛАЗЕРА ДЛЯ СИСТЕМ ОПЕРАТИВНОЙ ДИАГНОСТИКИ

А. А. Ковалев, С. Н. Жданович

Институт электроники НАН Беларуси, г. Минск

В ряду современных методов контроля, обеспечивающих передовой уровень производства, стоят высокоразрешающие методики оперативной диагностики. Большими возможностями в этой области обладают методы импульсной голографии, основанные на применении специализированных твердотельных лазеров. Разнообразие областей практического применения требует разработки многофункциональных лазерно-голографических систем, обеспечивающих голографическую запись широкого класса диффузно-отражающих объектов, объемных сцен, изделий электронной техники, деталей машин и механизмов.

Предлагаемая лазерно-голографическая система является усовершенствованием системы, описанной в [1]. Источником излучения для выполнения операций диагностики путем оперативной записи голограмм на фототермопластические материалы является двухканальный Nd:YAG-лазер с улучшенной пространственной структурой ИК-излучения основной частоты [2]. При записи голограмм Френеля глубина сцены голографирования и площадь проявления голограмм на поверхности фототермопластического материала увеличиваются. Наряду с сужением спектра излучения для экспонирования решается задача устранения пространственно-временных неоднородностей в поперечной структуре пучка ИК-излучения основной частоты. Предложен метод улучшения пространственной структуры ИК излучения в процессе генерации, основанный на использовании пассивного резонатора. Кроме того, в системе повышена эффективность проявления голограмм за счет создания управляемого узла лазерного проявления. В нем осуществляется изменение скорости проявления и прерывание процесса по достижении заданных значений ДЭ голограммы.

1. Ковалев А. А., Жданович С. Н. // Лазерная и оптико-электронная техника: Сб. научн. статей. Вып.7 / отв. Ред. И.С. Манак. Мн.: БГУ, 2002. С. 70–75.
2. Ковалев А. А., Жданович С. Н. // Квантовая электроника: Матер. 5-й Междунар. конф. Мн.: БГУ, 2004. С. 61.