

И.Г. ДАДЕНКОВ, А.Л. ТОЛСТИК, Ю.И. МИКСЮК<sup>1</sup>,  
К.А. САЕЧНИКОВ<sup>1</sup>

*Белорусский государственный университет, Минск*  
*<sup>1</sup>Белорусский государственный педагогический университет, Минск*

## **ИМПУЛЬСНАЯ ЗАПИСЬ ДИНАМИЧЕСКИХ ГОЛОГРАММ В КРИСТАЛЛЕ СИЛИКАТА ВИСМУТА ДЛЯ СИСТЕМ ГОЛОГРАФИЧЕСКОЙ ИНТЕРФЕРОМЕТРИИ**

Приведены результаты экспериментов по использованию кристалла силиката висмута в качестве фоточувствительной среды для записи голограмм в системах голографической интерферометрии. Проведена апробация схем для детектирования изменения температуры газов и сдвига объектов методом голографической интерферометрии.

I.G. DADENKOV, A.L. TOLSTIK, Yu.I. MIKSYUK<sup>1</sup>,  
K.A. SAECHNIKOV<sup>1</sup>

*Belarusian State University, Minsk*  
*<sup>1</sup>Belarusian State Pedagogical University, Minsk*

## **PULSE RECORDING OF DYNAMIC HOLOGRAMS IN THE BISMUTH SILICATE CRYSTAL FOR HOLOGRAPHIC INTERFEROMETRY SYSTEMS**

Presents the results of experiments on the use of a bismuth silicate crystal as a photosensitive medium for recording holograms in holographic interferometry systems. Installation and testing of circuits for detecting changes in the temperature of gases and the displacement of objects using the method of holographic interferometry was carried out.

Одной из особенностей фоторефрактивных кристаллов семейства силленитов является существование многочисленных примесных и дефектных центров, имеющих различную природу возникновения и активно участвующих в процессах перераспределения носителей заряда при фотовозбуждении. Особенностью кристаллов силленитов является одновременное существование как долгоживущих (секунды, часы), так и короткоживущих ловушек (микро- и миллисекунды) [1]. Данная особенность позволяет использовать кристаллы в системах записи, хранения и обработки оптической информации, голографических

интерферометрах и в качестве активных элементов адаптивных оптических систем [2].

Метод голографической интерферометрии основан на последовательной записи нескольких голограмм объекта в различные моменты времени и их одновременном считывании. В результате восстановленные волны интерферируют между собой и по характеру полученной интерференционной картины можно судить об изменениях контролируемых объектов. Поскольку голографическая интерферометрия может регистрировать состояние различных объектов в разные моменты времени, она может обнаруживать происходящие изменения в режиме реального времени. При этом существенные преимущества проявляются при использовании импульсной голографической записи, фиксирующей состояние объекта во временном промежутке, определяемом длительностью лазерных импульсов, как правило, порядка 10 нс.

Пример такой схемы экспериментальной установки для регистрации микросмещений объекта методом голографической интерферометрии представлен на рис. 1, где в качестве тестового элемента было использовано зеркало, закреплённое на динамике с частотой колебаний в несколько герц.

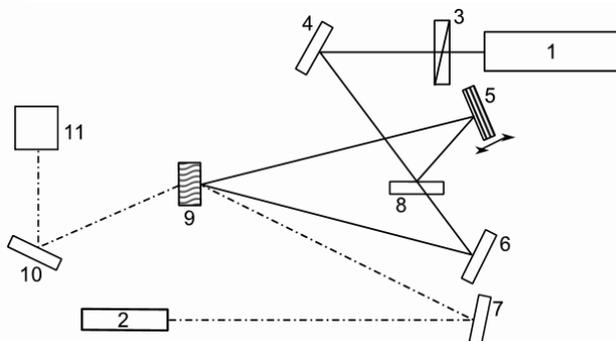


Рис. 1. Схема экспериментальной установки: 1 – импульсный Nd:YAG лазер (532 нм), 2 – He-Ne лазер (632,8 нм), 3 – полуволновая пластинка, 4, 6, 7, 10 – глухие зеркала, 5 – колеблющееся зеркало, 8 – полупрозрачное зеркало, 9 – кристалл силиката висмута (BSO), 11 – ПЗС-камера.

#### Список литературы

1. Kornienko T., Kisteneva M., Shandarov S., Tolstik A. // Physics Procedia. 2015. V. 86. P. 105-112.
2. Ромашко Р.В. // Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук. 2021. Т. 4. С. 40-47.