

О ВОССТАНОВЛЕНИИ В БЕЛОМ СВЕТЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ ИНТЕРФЕРЕНЦИОННЫХ КАРТИН, ФОРМИРУЕМЫХ ГОЛОГРАММАМИ, ПОЛУЧЕННЫМИ ПУТЕМ ДВОЙНОЙ ЭКСПОЗИЦИИ

И.С.Клименко, Е.Г.Матинян, Г.И.Рукман

Нами наблюдалось восстановление в белом свете протяженного источника изображений интерференционных картин, формируемых дважды проэкспонированными голограммами.

Объектами для голограмм, фиксируемых методом двойной экспозиции [1-5] по схеме Френеля, служили стеклянные пластинки и некоторые виды кристаллов. Голограмма начального состояния фиксировалась в виде результата интерференции двух однородных световых пучков лазера. При освещении полученной голограммы широким пучком лазера интерферограмма, представляющая собой картину полос равной толщины, наблюдается в любых сечениях дифрагированных пучков первого порядка.

В случае восстановления в белом свете интерферограмма наблюдается визуально в направлении первых дифракционных максимумов и представляет собой участок непрерывного спектра, прорезанный темными полосами. При смещении голограммы относительно линии глаз — источник происходит изменение (перемещение) спектральной окраски, полосы же остаются неизменными. Аналогичная картина наблюдается и в отраженном свете. Следует отметить, что изображение интерферограммы представляется наблюдателю локализованным на поверхности голограммы. На рисунке (см.вкл.) в качестве примера приведены для сравнения интерферограммы образца кристалла KDP в случаях, когда источниками света служили лазер и пламя свечи.

Наблюдаемое явление соответствует представлению о появлении картины муаровых полос при совмещении двух дифракционных решеток с несколько отличающимися периодами (изменение периода голограммы — решетки при второй экспозиции обусловлено в основном некоторой клиновидностью пластинок и закругленностью торцов кристаллов), в связи с

чем изменяются дифракционные свойства решеток, и формируемый ими спектр соответствующим образом искажается.

Авторы благодарят Г.И.Косоурова и В.А.Савельева за обсуждение результатов.

Центральный
Научно-исследовательский
испытательный институт
Министерства обороны

Поступило в редакцию
18 апреля 1967 г.
После переработки
25 мая 1967 г.

Литература

- [1] R.I.Collier, E. T.Doherty, K.S.Pennington. Appl. Phys. Lett., 7, 223, 1965.
- [2] G.W.Stroke, A.E.Labeyrie. Phys. Lett.. 20, 157, 1966.
- [3] H.Nassenstein. Phys. Lett., 21, 290, 1966.
- [4] K.A.Haines, B.P.Hildebrand. Appl. Optics.. 5, 595, 1966.
- [5] К.С.Мустафин, В.А.Селезнев, Е.И.Штырков. Опт. и спектр., 22, 319, 1967.