

ные моменты времени, синхронизованные с выбранной фазой колебаний. При этом яркость полос практически не зависит от амплитуды.

Контуры рельефа. Методы Г. и. позволяют получить голографич. контурную карту на изображении поверхности трёхмерного объекта или его мнимого изображения. Каждый контур — геометрич. место точек поверхности с постоянной высотой h над фиксированной

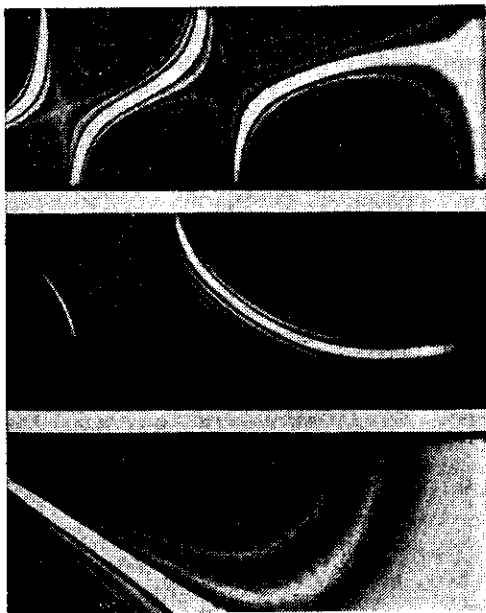


Рис. 2. Голографические интерферограммы вибрирующей на разных частотах турбинной лопатки.

плоскостью. Контуры рельефа получают двухдлинно-волновым или иммерсионным методом либо методом двух источников. В первом случае запись голограммы исследуемой поверхности осуществляется в свете двух-частотного источника. Исследуемая поверхность оказывается покрытой полосами равной высоты, причём

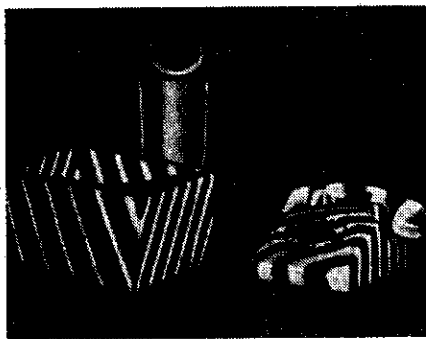


Рис. 3. Голографические контуры рельефа (двухдлинно-волновый метод, $\Delta\lambda = 1,8 \text{ \AA}$, $\Delta h = 23 \text{ мм}$).

цена одной полосы (изменение высоты) Δh , соответствующая переходу от одной полосы к другой (рис. 3), равна

$$\Delta h = \lambda^2 / \Delta\lambda.$$

В иммерсионном методе исследуемая деталь погружается в кювету с плоским окном и голограмма экспонируется дважды при изменении показателя преломления n иммерсионной жидкости или газа. При этом цена полосы

$$\Delta h = \lambda / 2\Delta n.$$

В методе двух источников голограмму также экспонируют дважды при изменении направления ($\Delta\alpha$) пучка, освещающего объект. В этом случае

$$\Delta h = \lambda / 2 \sin(\Delta\alpha / 2).$$

Возможно также непосредственное сравнение контуров рельефа исследуемой и эталонной поверхностей.

Голографическая дефектоскопия. Регулярная интерференционная картина, образованная при «нагрузении» исследуемой детали, искажается в дефектных местах (трещины, раковины, несклеенные участки многослойных конструкций). Напр., в случае трещины интерференц. полосы на разл. её «берегах» испытывают излом или сдвиг. Нагружение исследуемой детали при Г. и. дефектов может быть статическим или вибрационным. Иногда деталь подвергают локальному нагреву или охлаждению.

Фазовые объекты (ударные волны в газах и в жидкостях, пламена, взрывы, плазма) исследуют, просвечивая их объектным пучком. Г. и. позволяет изучать пространств. распределение показателя преломления n , k -рое, в свою очередь, однозначно связано с пространств. распределением концентрации атомов, молекул и электронов в исследуемом объёме. В случае фазовых объектов чувствительность методов Г. и. может быть увеличена за счёт нелинейной записи голограмм и восстановления волн высших порядков. Чувствительность увеличивается также при использовании излучения с длиной волны, близкой к резонансным линиям атомов и ионов, и за счёт многократного прохождения света через объект.

Лит.: Островский Ю. И., Голография и ее применение, Л., 1973; Кольер Р., Беркхарт К., Лин Л., Оптическая голография, пер. с англ., М., 1973; Островский Ю. И., Бутусов М. М., Островская Г. В., Голографическая интерферометрия, М., 1977; Голографическая интерферометрия фазовых объектов, под ред. Г. И. Мишина, Л., 1979; Голографические неразрушающие исследования, под ред. Р. К. Эрфа, пер. с англ., М., 1979; Гинзбург В. М., Степанов Б. М., Голографические измерения, М., 1981; Вест Ч., Голографическая интерферометрия, пер. с англ., М., 1982; Оптическая голография, под ред. Г. Колфида, пер. с англ., т. 1—2, М., 1982; Шуман В., Дюба М., Анализ деформаций непрозрачных объектов методом голографической интерферометрии, пер. с англ., Л., 1983; Ostrovskaja G. V., Ostrovsky Yu. I., Holographic methods of plasma diagnostics, «Progress in Optics», 1985, v. 22.

Ю. И. Островский.

ГОЛОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПОЗНАВАНИЕ ОБРАЗОВ — отнесение изображения (или его части) к одному из заранее определённых классов, напр. опознавание и указание координат буквы (или сочетания букв) на странице текста. Для решения задач этого типа предъявленное изображение сравнивается с эталонным, причём сравнение производится на основе вычисления ф-ции взаимной корреляции:

$$K(\xi, \eta) = \iint_A f(x, y) S(x - \xi, y - \eta) dx dy, \quad (1)$$

где $f(x, y)$ — распределение освещённости (или яркости) в предъявленном изображении; $S(x, y)$ — распределение освещённости, характеризующее эталонное изображение; ξ, η — координаты взаимного сдвига; A — область существования ф-ций f и S . Величина максимума $K(\xi, \eta)$ определяет степень сходства между $f(x, y)$ и $S(x, y)$, а положение максимума указывает положение той области на $f(x, y)$, к-рая наиболее близка по структуре к $S(x, y)$. Фиксируется такое значение максимума $K(\xi, \eta)$, начиная с k -рого система выдаёт сигнал: «изображение $S'(x, y)$ содержится в $f(x, y)$ ».

Вычисление ф-ции взаимной корреляции двух изображений осуществляется средствами дискретной вычислительной техники, аналоговыми (или цифроаналоговыми) методами когерентной оптики и голографии. Наиб. употребительны 2 схемы голографич. корреляторов. Одна из них предложена К. Вандер Люгтом (K. Vander Lugt) (рис. 1). Пусть в плоскости P_1 помещён