

Фотоиндуциров. изменение α используется для регистрации амплитудных голограмм, а изменение n и d — для записи фазовых и рельефно-фазовых голограмм. При одноврем. изменении α и n в Р. г. с. формируется амплитудно-фазовая голограмма.

В зависимости от соотношения d и периода регистрируемой интерференц. картины Λ различают двумерные ($d/\Lambda \ll 1$) и трёхмерные ($d/\Lambda \gg 1$) Р. г. с. Если при этом $d \sim 1$ мкм, то Р. г. с. наз. тонкослойной трёхмерной, а в случае, когда d достигает $10^2 \div 10^3$ мкм, — глубокой трёхмерной (см. Голография).

Иницированные световым воздействием изменения параметров Р. г. с. могут быть обратимыми (реверсивные среды) или носить необратимый характер. Эти изменения могут происходить непосредственно в процессе записи (динамические среды) или в результате доп. обработки материала после экспонирования (скрытые изображения). При постэкспозиц. обработке скрытое изображение многократно усиливается, поэтому Р. г. с. со скрытым изображением, как правило, обладают значительно более высокой чувствительностью, чем динамич. Р. г. с.

Динамические Р. г. с. с изменяющимся при экспонировании показателем преломления n наз. фоторефрактивными. Среди последних различают Р. г. с. с локальным и нелокальным откликом. В Р. г. с. с локальным откликом пространственное распределение фотоиндуцированного изменения показателя преломления $\Delta n(r)$ при записи синусоидальной картины с единичным контрастом (см. Контраст оптический) интерференц. поля синфазно или противофазно распределению интенсивности регистрируемого поля $I(r)$, в Р. г. с. с нелокальным откликом $\Delta n(r)$ и $I(r)$ сдвинуты по фазе. Характерной особенностью трёхмерных фоторефрактивных Р. г. с. является взаимодействие в объёме среды записываемого излучения с наведённой им фазовой голограммой, к-рое обуславливает энергообмен между интерферирующими пучками и приводит к изменению пространственной структуры голограммы в процессе записи. Эти изменения ограничивают дифракц. эффективность η (см. Динамическая голография, Голограммные оптические элементы).

Для неискажённого воспроизведения волнового поля голограммой необходимо, чтобы Р. г. с. обеспечивала адекватную запись всех пространственно-частотных компонент регистрируемой на ней интерференц. картины. Поэтому важнейшей характеристикой Р. г. с. является ф-ция передачи контраста (ФПК), т. е. зависимость амплитуды записанной в Р. г. с. синусоидальной структуры (решётки) от пространственной частоты этой структуры. Непостоянство ФПК в пределах пространственно-частотного спектра регистрируемой интерференц. картины разл. образом влияет на качество изображения, восстановленного голограммами разл. типа: для Фурье голограмм оно приводит к ограничению поля зрения, для Френеля голограмм — к падению разрешения в восстановленном изображении. При этом разрешающая способность R Р. г. с., необходимая для неискажённого воспроизведения волнового поля, определяется макс. пространственной частотой голограммы и может быть вычислена по ф-ле

$$R \geq 2n \sin \theta / \lambda \quad (\text{мм}^{-1}),$$

где n — показатель преломления Р. г. с., 2θ — макс. угол между интерферирующими пучками в среде, λ — длина волны излучения в воздухе. При записи голограмм во встречных пучках R достигает $(6 \div 7) \cdot 10^3 \text{ мм}^{-1}$.

Чувствительность Р. г. с. характеризуют либо экспозицией $H_{\text{одт}}$, при к-рой достигаются макс. значения $\eta_{\text{макс}}$, либо величиной $S_{\eta=1\%}$, обратно пропорциональной экспозиции, приходящейся на 1% η .

Большинство практич. приложений голографии базируется на использовании галогенидо-серебряных фотогр. материалов, слоях бихромированной желатин

(БХЖ) и фототермопластиках. Краткие сведения об этих материалах и других наиб. распространённых Р. г. с. приведены в табл.

Наиболее распространённые регистрирующие голографические среды

Тип голограмм	Регистрирующие голографические среды, используемые для записи голограмм		Параметры регистрирующих голографических сред		
	неревверсивные	реверсивные	$\eta_{\text{макс}}$ (%)	R (мм ⁻¹)	$H_{\text{одт}}$ Дж/см ²
Двумерные	амплитудные	Фотографические материалы	3	$2,5 \times 10^3$	10^{-5}
		Фотохромные плёнки	~0,5	$>3 \cdot 10^3$	$\sim 10^{-1}$
	фазовые	Отбелённые фотографические материалы	20	$>2,5 \cdot 10^3$	10^{-4}
Тонкослойные трёхмерные	рельефно-фазовые	Фоторезисты Аморфные полупроводники	70 30	$>2 \cdot 10^3$ $>2 \cdot 10^3$	~1 6
		Фототермопластики	~20	$4 \cdot 10^3$	10^{-6}
	амплитудно-фазовые	Фотографические материалы	50	$>5 \cdot 10^3$	$\sim 10^{-2}$
	фазовые	БХЖ Отбелённые фотографические материалы	99 80	$>5 \cdot 10^3$ $5 \cdot 10^3$	$\sim 10^{-2}$ 10^{-4}
Глубокие трёхмерные	амплитудно-фазовые		10 (63)	$5 \cdot 10^3$	$0,1 \div 5$ (10^{-4})
	фазовые	Электрооптические кристаллы	80 15	10^4 $\sim 10^4$	$1,6$ 10^{-2}
		Реоксан Фотополимеры	80 90	$\sim 10^4$ $2 \cdot 10^3$	$1 \div 2$ 3

Лит.: Несеребряные и необычные среды для голографии, под ред. В. А. Барачевского, Л., 1978; Регистрирующие среды для изобразительной голографии и киноголографии, под ред. Г. А. Соболева, Л., 1979; Новые регистрирующие среды для голографии, под ред. В. А. Барачевского, Л., 1983; Шварц К. К., Физика оптической записи в диэлектриках и полупроводниках, Рига, 1986; Свойства светочувствительных материалов и их применение в голографии, под ред. В. А. Барачевского, Л., 1987.

РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ — раздел матем. статистики, посвящённый методам анализа зависимости одной физ. величины Y от другой — x . Пусть в точках x_n независимой переменной x получены измерения Y_n . Нужно найти зависимость ср. значения величины \bar{Y} от величины x , т. е. $\bar{Y}(x) = f(x|a)$, где a — вектор неизвестных параметров a_i (т. е. вектор, компонентами к-рого являются a_i). Ф-цию $f(x|a)$ наз. ф-цией регрессии. Обычно предполагают, что $f(x|a)$ является линейной ф-цией параметров a , т. е. имеет вид

$$f(x|a) = \sum_{i=1}^I a_i \varphi_i(x), \quad (1)$$