

РЕФЕРАТЫ

УДК 621.378+681.327.021

Программируемое голограммное ЗУ с записью и считыванием информации. Гибин И. С., Мантуш Т. Н., Нестерихин Ю. Е., Панков Б. Н., Пен Е. Ф., Твердохлеб П. Е. «Автометрия», 1975, № 3, с. 3—11.

Приведены результаты комплексных работ по созданию экспериментального голограммного ЗУ с записью и считыванием информации на основе двухкоординатного акустооптического дефлектора и малой ЭВМ «Э-100», управляющей работой оптических и электронных элементов. Подготовка и формирование страниц информации осуществляются с помощью прецизионного графопостроителя на электронно-лучевой трубке. Рассмотрены структура ГЗУ, принцип действия в режимах голографической записи и считывания информации, параметры и особенности применяемых элементов, а также первые результаты экспериментального исследования.

УДК 681.327 : 535.8 : 535.241.13

Двухкоординатный акустооптический дефлектор. Богданов С. В., Вьюхин В. Н., Гибин И. С., Мاستихин В. М., Нестерихин Ю. Е., Соболевский К. М., Твердохлеб П. Е., Тищенко Ю. Н., Трубецкой А. В., Федулова А. Ф., Шелопут Д. В. «Автометрия», 1975, № 3, с. 12—18.

Рассматривается структура, принцип действия и результаты экспериментального исследования двухкоординатного акустооптического дефлектора, управляемого от ЭВМ. Оптическая система дефлектора создана на основе двух однокоординатных ячеек, имеющих прямоугольную световую апертуру. Описана методика оценки числа разрешимых позиций дефлектора.

Приводятся результаты экспериментов и основные характеристики дефлектора, обеспечивающего 32×32 дискретных положений луча при отношении сигнал/фон 40 : 1.

УДК 772.99 : 681.327

Расчет геометрических параметров оптимальной конструкции голографической памяти большой емкости. Акаев А., Ковалевский Л. В., Майоров С. А., Стародубцев Э. В. «Автометрия», 1975, № 3, с. 18—26.

Даны оптимальные соотношения между геометрическими параметрами голографического запоминающего устройства и метод их расчета, позволяющий реализовать максимальную общую емкость при заданных габаритах и предельной плотности хранения информации в голограмме, определяемой дифракционным ограничением. Приводятся таблицы значений геометрических параметров оптимизированных ГЦЗУ.

УДК 771.531.37 : 772.99

Методика выбора условий записи голограмм. Гибин И. С., Пен Е. Ф., Трубецкой А. В. «Автометрия», 1975, с. 26—31.

Предложена и экспериментально проверена методика выбора условий голографической записи, основанная на использовании характеристики «дифракционная эффективность голограммы — экспозиция сигнальной волны». Рассмотрен пример выбора оптимальных условий записи Фурье-голограмм массива двоичной информации.

УДК 621.373.826

К выбору материала и исследованию акустооптических параметров светозвукопроводов дефлекторных ячеек. Мастихин В. М., Сапожников В. К., Сербуленко М. Г., Соболевский К. М., Тищенко Ю. Н., Шелопут Д. В. «Автометрия», 1975, № 3, с. 31—36.

Определены акустооптические материалы, наиболее перспективные для использования в качестве светозвукопроводов акустооптических дефлекторных ячеек. При этом, наряду с традиционными параметрами, принята во внимание оптическая однородность, предопределяющая разрешение готовой ячейки. Описаны модифицированные методики измерения коэффициента разрешения светозвукопровода. Показано, что созданные на изложенной основе дефлекторные ячейки (светозвукопровод из КРС-5, пьезопреобразователь из нодата лития) работоспособны.

УДК 621.382.8 : 681.327

К вопросу выбора оптимальных геометрических параметров фотоматриц для голограммных ЗУ. Коган Г. Л., Пен Е. Ф. «Автометрия», 1975, № 3, с. 36—41.

Определяются оптимальные геометрические параметры фотоматриц и оптических систем голограммных ЗУ емкостью памяти $10^7 \div 10^8$ бит с учетом нелинейности преобразования светового потока, воспринимаемого фотоматрицей, в электрический сигнал.

УДК 681.142.65

Влияние aberrаций оптической системы на емкость голографической памяти. Богданова Е. С., Соскин С. И. «Автометрия», 1975, № 3, с. 42—53.

Представлена методика измерения aberrационных зависимостей применительно к ГЗУ, позволяющая выбрать размеры ячеек матриц, а также самих матриц. Приводится пример расчета для двух идентичных отображающих систем с относительным отверстием 1:2,5 и большими наклонными aberrациями. Показано, что достижимая при этом емкость на три порядка ниже значения, которое может быть получено от тех же объективов при отсутствии aberrаций.

УДК 535.318 : 681.327

Анализ оптических схем двухкоординатных шлейфовых дефлекторов. Гибин И. С., Гофман М. А., Карапузиков А. И., Пен Е. Ф., Твердохлеб П. Е. «Автометрия», 1975, № 3, с. 53—59.

Проведен анализ оптических схем шлейфовых дефлекторов, изучен характер aberrаций отклоняемых лучей и описаны варианты схем с минимальными aberrациями, позволяющие увеличить число разрешимых точек дефлектора.

УДК 621.315.4/61 : 535

Исследование электрооптических свойств прозрачной ЦТСЛ-керамики. Гарбуз Н. Г., Жаботинский В. А., Компанец И. Н., Костина Т. М., Семочкин П. Н., Соболев А. Г., Яшин Э. М. «Автометрия», 1975, № 3, с. 59—67.

Исследовались свойства мелкозернистой ЦТСЛ-пьезокерамики состава 8/65/35, полученной методом горячего прессования, с целью ее применения в управляемых транспарантах и других светоклапанных устройствах.

Основное внимание уделено электрооптическому эффекту в керамике. Рассмотрены различные методы управления механизмом двулучепреломления с помощью электрического поля. Максимальные изменения двулучепреломления составляли от 10^{-3} до $2,2 \cdot 10^{-3}$, что позволяло в схеме со скрещенными поляроидами производить эффективную амплитудную модуляцию светового потока. Получена зависимость времени электрооптического переключения от величины управляющего электрического импульса. Изменение толщины пластины керамики при включении электрического поля модулировало фазу отраженного света на 1,75 л при толщине керамики 100 мкм, что важно с точки зрения применения эффекта в фазовых модуляторах света. Образцы ЦТСЛ-керамики обладали долговременной памятью.

УДК 62.50 : 621.391.156

Распознавание изображений известной формы на фотоснимках. Карпова О. М., Нежевенко Е. С., Уманцев Г. Д. «Автометрия», 1975, № 3, с. 68—72.

Рассматриваются вопросы распознавания изображений известной формы при неизвестных характеристиках фотоснимка — разрешении и контрасте объект — фон. Путем выбора соответствующей системы признаков и применения непараметрических решающих правил достигается инвариантность результата распознавания к изменению указанных характеристик. Приводятся результаты экспериментов по распознаванию изображений с изменяющимся контрастом и разрешением.

УДК 62.0 : 621.391.156

Оптико-электронный процессор для распознавания изображений. Веряскин Ф. Ф., Выдрин Л. В., Давыдов В. Т., Мантуш Т. Н., Нежевенко Е. С., Панков Б. Н., Твердохлеб П. Е. «Автометрия», 1975, № 3, с. 73—77.

Описана структура, принцип действия и результаты исследования оптико-электронного процессора, предназначенного для распознавания изображений объектов на фотоснимках. Наиболее трудоемкие операции ввода изображения и получения признаков выполняются в процессоре оптическими методами, а реализация решающих правил и управление работой функциональных элементов — электронными.

УДК 621.378 : 681.332.5

Обобщенный спектральный анализ изображений с использованием голографического метода формирования кодирующей пластины. Гибин И. С., Гофман М. А., Чугуй Ю. В. «Автометрия», 1975, № 3, с. 77—85.

Предложен голографический метод получения кодирующей пластины, содержащей $N \times M$ изображений двумерных функций разложения, по системе которых производится спектральный анализ. Формирование пластины осуществляется за один такт совместной голографической регистрации изображений $2N$ одномерных ортогональных составляющих функций разложения.

Рассмотрена структура оптической системы, применяемой как для формирования кодирующей пластины, так и для спектрального анализа тестовых изображений. Приводятся результаты экспериментов.

УДК 772.99 : 621.391.156

Оптимальное голографическое восстановление качества изображений. Василенко Г. И., Мануильский А. Д., Нежевенко Е. С., Тройников А. И. «Автометрия», 1975, № 3, с. 85—90.

Рассматриваются вопросы оптимального восстановления качества изображения, искаженного при съемке, с помощью голографического фильтра, регистрируемого по среде с нелинейной характеристикой. Фильтр изготавливается в одну экспозицию непосредственно по импульсному отклику системы, искажающей изображение, и является оптимальным для заданного отношения сигнал/шум как функции пространственной частоты изображения. Приводятся результаты экспериментов по восстановлению качества изображений.

УДК 621.319+681.332+535.317

Некогерентная оптическая система для выполнения матричных преобразований. Кривенков Б. Е., Михляев С. В., Твердохлеб П. Е., Чугуй Ю. В. «Автометрия», 1975, № 3, с. 90—98.

Предложена некогерентная оптическая система для выполнения преобразований эквивалентных операций умножения трех матриц. Показана возможность применения такой системы для спектрального анализа изображений по произвольному базису с разделяющимися переменными и для многоканальной обработки сигналов. Для типичных параметров оптической системы размерность умножаемых матриц порядка 100×100 .

УДК 621.391.156

Оптическое нелинейное преобразование изображений. Нежевенко Е. С., Спектор Б. И. «Автометрия», 1975, № 3, с. 98—103.

Рассматривается метод нелинейного преобразования изображений в линейной оптической системе без применения нелинейных регистрирующих сред. Метод основан на получении степеней функции пропускания изображения с последующим взвешенным суммированием. Приводятся экспериментальные результаты.

УДК 621.391.193

Об одном методе согласованной фильтрации, инвариантной к повороту оптического изображения. Аветисов Э. Г., Хайкин Б. Е., Хитрова В. С. «Автометрия», 1975, № 3, с. 103—106.

Описан метод распознавания образов на основе согласованной фильтрации, инвариантной к повороту оптического изображения в реальном масштабе времени. Метод основан на преобразовании вращения мультипликации изображения распознаваемого двумерного образа с помощью двуполостного оборачивающего конуса.

УДК 535.854

Синтез характеристик многолучевого отражающего интерферометра. Голдина Н. Д., Захаров М. И., Троицкий Ю. В. «Автометрия», 1975, № 3, с. 107—118.

При использовании аппарата теории длинных линий в общем виде выведены условия, которым должна удовлетворять тонкослойная структура переднего зеркала двухзеркального интерферометра, чтобы интерференционные полосы были симметричны при сканировании расстояния между зеркалами и имели идеальный контраст, т. е. $R_{\min} = 0$. Для одного из вариантов согласования и симметризации характеристик интерферометра условия решаются графически. Приведены экспериментальные данные, демонстрирующие правильность расчета.



Редактор Г. А. Кузнецова
Художественный редактор Э. С. Филонычева
Технический редактор А. В. Сурганова
Корректоры В. К. Тришина, Л. А. Егорова

Сдано в набор 13 марта 1975 г. Подписано в печать 12 июня 1975 г. МН 02208. Формат $70 \times 108/16$.
Бумага типографская № 2. 9 печ. л., 12,6 усл. печ. л., 12,7 уч.-изд. л. Тираж 2500 экз. Заказ № 474.
Цена 1 руб.

Издательство «Наука». Сибирское отделение. 630099, Новосибирск, 99, Советская, 18.
4-я типография издательства «Наука». 630077, Новосибирск, 77, ул. Станиславского, 25.