

УДК 535.317.1

**Оптическая обработка изображений при помощи периодических структур/Шапидес А. А., Меламуд В. Э. // Автометрия.— 1990.— № 5.**

Дан обзор публикаций и достигнутых результатов в области оптической обработки информации и изображений. При этом выделены в отдельную группу методы, использующие периодические структуры. Подробно проанализирован метод модуляции оптических полей при помощи нерегулярных дифракционных решеток, рассмотрен физический смысл метода дегур-фазы. Рассмотрен также метод модуляции изображений, в котором кодируемое изображение совмещается с решеткой. В частности, представлены результаты применения указанных методов для задач гильберт-оптики, тета-модуляции. Ил. 6, библиогр. 101.

УДК 519.219 : 519.237.5

**Предельно достижимая точность совмещения гауссовых изображений/Степанов О. А. // Автометрия.— 1990.— № 5.**

Рассмотрена оптимальная постановка задачи совмещения изображений, представляющих собой значения гауссовых полей в дискретном наборе точек. Получены соотношения, позволяющие анализировать предельно достижимые точности совмещения изображений. Показано, что точность совмещения изображений в значительной степени зависит от погрешности восстановления компонент градиента поля. Установлена связь полученных соотношений с характеристиками точности совмещения, соответствующими линеаризованным задачам оценивания. Библиогр. 10.

УДК 519.234

**Биспектральный анализ стационарных случайных процессов: выборки большого объема/Алексеев В. Г. // Автометрия.— 1990.— № 5.**

Предложена вычислительная процедура, позволяющая эффективно вычислять оценки биспектральной плотности стационарного случайного процесса  $\{\xi(k), k \in \mathbb{Z}\}$  по его выборке большого объема. В целях уменьшения ошибки оценивания рекомендовано применение специально подбираемых мультипликативных окон данных. Библиогр. 19.

УДК 681.327.68

**Схемотехнические вопросы построения многоканальных ассоциативных оптических корреляторов для вычислительных систем/Вербовецкий А. А., Зимоглядова Е. А. // Автометрия.— 1990.— № 5.**

Предложены схемотехнические варианты построения многоканальных ассоциативных оптических корреляторов (МАОК) для организации одновременно простого и сложного поиска и МАОК со спектрально-селективным способом обработки информации. Проанализированы основные параметры таких МАОК. Показано, что корреляторы со спектрально-селективным способом обработки могут одновременно обрабатывать до  $10^{12}$  признаков при времени определения совпадения порядка 100 нс. Предложен способ организации сопряжения МАОК с голографическим ЗУ. Ил. 4, библиогр. 3.

УДК 621.3.049.771.12 : 621.396.96 (088.8)

**Тридцатидвухточечный аналоговый свертыватель на приборах с зарядовой связью/Ворновицкий И. Э., Козлов А. И., Кляус Х. И., Чернов Е. И. // Автометрия.— 1990.— № 5.**

Разработан 32-точечный аналоговый свертыватель на приборах с зарядовой связью, работающий на тактовых частотах до 3 МГц. Предложен принцип использования данного одномерного свертывателя при построении экономичной поточной системы для обработки изображений, в том числе и переменного формата. Описанный прибор выполняет как бинарно-аналоговую, так и аналоговую свертку. Получены экспериментальные характеристики свертывателя в бинарно-аналоговом режиме. Эквивалентная производительность устройства составляет порядка  $10^9$  одноразрядных двоичных операций умножение-суммирование в секунду и позволяет использовать данный образец при обработке сигналов и изображений в реальном масштабе времени. Ил. 6, библиогр. 13.

УДК 621.372.8 : 535.241.13

**О выборе технологических параметров одномодовых канальных диффузионных волноводов в ниобате лития/Войтенко И. Г., Сивуха В. И., Сотский А. Б. // Автометрия.— 1990.— № 5.**

Обсуждается вопрос о выборе рабочей точки в области параметров, соответствующей одномодовому режиму канальных волноводов, описываемых моделью диффузии из мгновенного источника. Выбор осуществляется по критериям максимума пространственной локализации энергии в волноводе и максимума вероятности получения одномодового режима при учете статистического разброса констант конкретной технологии. Табл. 1, ил. 4, библиогр. 17.

УДК 535.317.2 : 681.786.23

**Установка контроля геометрических параметров кварцевых труб/Богомолов Е. Н., Вязаницин В. Н., Евсеенко Н. И., Коронин Ю. Н., Кривенков Б. Е., Кукаркина Е. Б., Прошина В. А., Ярославцев И. В. // Автометрия.— 1990.— № 5.**

Описана высокопроизводительная установка бесконтактного контроля геометрических параметров опорной кварцевой трубы: наружного диаметра, толщины стенки, отклонения от круглости и разнотолщинности стенок в сечении трубы, площади поперечного сечения стенок, отклонения от прямолинейности оси трубы. Для трубы длиной 1250 мм (10 сечений с шагом 100 мм, 12 точек в сечении) время измерения 80 с, погрешность измерения диаметра и толщины стенки  $\pm 10$  мкм. Рассмотрена оптическая и функциональная схемы, приведены результаты метрологической аттестации установки. Табл. 1, ил. 5, библиогр. 4.

УДК 621.396.967.029.7(024) : 621.37

**Алгебраическое обоснование выбора газовых лазеров для локационных измерительных систем/Алишеров С., Ушаков А. В. // Автометрия.— 1990.— № 5.**

Для измерительных локационных систем с газовыми лазерами предлагается процедура алгебраического обоснования выбора лазера на основе использования матричных инвариантов и псевдинвариантов. Приводится пример. Табл. 1, пл. 8, библиогр. 12.

УДК 681.327.6

**Оптимизация параметров многослойной структуры магнитооптического диска/Троицкий Ю. В., Якушкин С. В. // Автометрия.— 1990.— № 5.**

Аналитически и численно решена задача оптимизации многослойной структуры, содержащей магнитный слой в виде сплава редкоземельных и переходных металлов (например, TbFe) с поперечной намагниченностью. Структура предназначена для использования в реверсивном магнитооптическом запоминающем устройстве. Одновременно оптимизируется и оптическая схема головки воспроизведения. Оптимизация проводилась с учетом реальных шумов, присутствующих в системе. Отдельно рассмотрен вопрос оптимизации при условии постоянной мощности, поглощаемой в магнитном слое. Показано, что такой способ оптимизации позволяет увеличить отношение сигнал/шум на 6—7 дБ. Ил. 6, библиогр. 7.

УДК 621.397 : 772.99

**Проявление скрытого изображения в рельефографическом пространственном модуляторе света на основе эффекта электроупругости/Кулешов Н. Б., Лихачев А. А., Новоселец М. К., Саркисов С. С., Тарасов В. А. // Автометрия.— 1990.— № 5.**

Представлен теоретический анализ преобразования скрытого зарядового изображения на свободной поверхности пьезокерамического слоя в ее геометрический рельеф, несущий информацию. Получены модуляционно-передаточные функции для разных значений механических и пьезоэлектрических параметров пьезокерамики, которая является рабочей средой модулятора. Найдены области значений этих параметров, в которых модулятор имеет максимальную полосу передаваемых пространственных частот. Оцениваются нелинейные искажения. Ил. 5, библиогр. 9.

УДК 621.372.011.072 : 681.3.06

**О реализации релаксационного метода схемотехнического анализа МДП БИС на ЕС ЭВМ/Ефименко В. В., Загоруйко А. С., Стукалин Ю. А. // Автометрия.— 1990.— № 5.**

Создан программный комплекс схемотехнического анализа, основанный на использовании релаксационного метода решения систем нелинейных дифференциальных уравнений. Численные экспериментальные исследования на ЕС ЭВМ определили его эффективность по затратам машинного времени и памяти при анализе МДП БИС по сравнению с программными комплексами, реализующими традиционные методы. Выявлены особенности схем, существенно влияющие на эффективность нового комплекса, указаны направления устранения нежелательных явлений, приводящих к понижению эффективности, получены предварительные результаты по анализу биполярных схем. Табл. 2, библиогр. 8.

УДК 53.072 : 681.3

**Основные принципы построения пакета иерархического моделирования ПРИАМ/Топатян В. С., Медведкова И. Е., Межов В. Е. // Автометрия.— 1990.— № 5.**

Описаны структура пакета программ ПРИАМ для системы «Кулон-4», осуществляющего иерархическое алгоритмическое моделирование, последовательность обработки исходных данных, функции основных программ пакета. Ил. 2, библиогр. 2.

УДК 519.222 : 527.63

**Анализ критериальных функций, используемых в корреляционно-экстремальных системах навигации, на помехоустойчивость/Брадин В. К. // Автометрия.— 1990.— № 5.**

Проанализирована помехоустойчивость критериальных функций, применяемых в алгоритмах совмещения изображений, путем моделирования на ЭВМ. Определены наиболее помехоустойчивые критериальные функции и способы формирования эталонного и текущего изображений по количеству градаций яркости. Ил. 6, библиогр. 3.

УДК 681.7.069.24

**Исследование режима генерации коротких импульсов в лазерах со светодиодной накачкой/Львов В. В., Марусов О. Л., Петрунькин В. Ю., Самусев К. Б., Шокало В. И. // Автометрия.— 1990.— № 5.**

Приведены результаты экспериментального исследования малогабаритного твердотельного лазера со светодиодной накачкой в режиме свободной генерации и при модуляции добротности резонатора пассивными затворами на F<sup>2</sup>-центрах окраски в кристаллах LiF. Рассмотрены особенности получения моноимпульсной генерации одиночным импульсом возбуждения малой длительности при высоких скоростях накачки сред с повышенной концентрацией активатора. Ил. 3, библиогр. 3.

УДК 778.38.004.4 : 681.3

**Метод расчета синтезированных голограмм, расположенных внутри произвольной центрированной оптической системы/Хузин Ф. Г., Циглер Ю. И. // Автометрия.— 1990.— № 5.**

Приведен метод расчета голограмм, расположенных внутри произвольной центрированной оптической системы с поверхностями любых типов. Используются хорошо разработанные и широко известные математические методы. Скорость сходимости итерационных процессов во много раз выше, чем у известных до сих пор способов. Библиогр. 5.

УДК 621.373.824 : 315.61

**Голографическая согласованная фильтрация в волноводном тракте/ Быковский Ю. А., Жереги В. Г., Кульчин Ю. Н., Смирнов В. Л. // Автометрия.— 1990.— № 5.**

Изучены режимы записи фокусирующих волноводных голограмм на составных волноводных структурах. Предложена схема корреляционной обработки одномерных изображений, передаваемых в волноводном тракте. Исследованы процессы голографической согласованной фильтрации одномерных оптических сигналов в волноводном тракте с использованием фокусирующих волноводных голограмм. Табл. 1, ил. 4, библиогр. 6.

УДК 621.378.325

**Лазерная проекционная установка для переноса изображений с усилителем яркости/Бакиев А. М., Валиев С. Х., Кряжев Н. В., Николаева Е. Г., Эльтазаров Б. Т. // Автометрия.— 1990.— № 5.**

Описана автоматизированная лазерная проекционная установка для переноса изображений на поверхности объектов, созданная на базе лазерного проекционного микроскопа. Приведены результаты по изучению особенностей формирования лазерного пучка, передающего оптическую информацию. Полученные результаты достаточно хорошо описываются методами матричной оптики. Представлены результаты, полученные на установке по травлению полупроводников GaAs и  $Cd_{0,2}Hg_{0,8}Te$ . Ил. 5, библиогр. 4.

УДК 535.3 : 681.3

**Моделирование случайных изотропных амплитудно-фазовых экранов/Конюхов А. Г., Павлов Е. Н., Терзи В. Ф. // Автометрия.— 1990.— № 5.**

Разработан и реализован на ЭВМ СМ-4 эффективный алгоритм моделирования случайных однородных и изотропных полей, при помощи которых можно синтезировать случайные поглощающие и фазовые экраны более широкого класса, чем используемые в литературе диффузоры и «шахматные» экраны. Ил. 6, библиогр. 8.

УДК 621.391

**Сглаживание потенциального рельефа в протяженных пучках электронов низкой энергии/Кученев А. Н., Самсонова Е. А., Смирнов Ю. М. // Автометрия.— 1990.— № 5.**

Рассмотрена математическая задача Дирихле для численной оценки провисания потенциала в пространстве столкновений низковольтной электронной пучки. Задача численно реализована на ЭВМ БЭСМ-6, показан порядок решения. Ил. 4, библиогр. 5.

УДК 621.316.56 : 538.61(088.8)

**Многоуровневый оптический элемент на основе многолучевого интерферометра Физо/Жмудь А. А. // Автометрия.— 1990.— № 5.**

Предлагается новый многоуровневый оптический элемент на основе многолучевого интерферометра Физо и одночастотного перестраиваемого по длине волны полупроводникового инжекционного лазера. Рассмотрены возможности его использования в устройствах оптической обработки информации, например, в качестве быстродействующего 17-разрядного АЦП по основанию 2 и т. д. Табл. 1, ил. 4, библиогр. 5.

УДК 53.072 : 681.3

**Реализация иерархического моделирования в пакете ПРИАМ/Лопатин В. С., Медведкова И. Е., Межов В. Е. // Автометрия.— 1990.— № 5.**

Описан алгоритм иерархического алгоритмического моделирования пакета ПРИАМ, а также некоторые возможности языка алгоритмического описания систем (АЛОС), а именно перечислены способы учета временных характеристик моделей, способы представления потоков данных моделируемого проекта и возможности по описанию процессов, составляющих модель. Библиогр. 4.

УДК 776 : 621.3 : 049.77

**Скорость дифракционного изменения геометрии встречно-штыревого преобразователя/С а т ы г а В. А. // Автометрия.— 1990.— № 5.**

Показано влияние параметров идеализированной системы проекционной фотолитографии на скорость дифракционного изменения геометрии при формировании встречно-штыревых преобразователей приборов на поверхностно-акустических волнах и других устройств специальной микроэлектроники. Библиогр. 1.