

РЕФЕРАТЫ

УДК 621.391

Прецизионный фотопостроитель для синтеза оптических элементов. Ведерников В. М., Вьюхин В. Н., Кирьянов В. П., Кокоулин Ф. И., Коронкевич В. П., Лохматов А. И., Наливайко В. И., Полежаев А. Г., Тарасов Г. Г., Ханов В. А., Щербаченко А. М., Юрлов Ю. И. Автометрия, 1981, № 3.

Приведено краткое описание узлов прецизионного фотопостроителя для синтеза круговых дифракционных оптических элементов (киноформов) сфокусированным лучом лазера ($\lambda = 0,63$ мкм). Синтезированы первые элементы: круговая дифракционная решетка (400 мм^{-1} , $\varnothing 40$ мм) и зонная пластинка (8500 зон, $f = 200$ мм). В отличие от стандартной технологии литографии в качестве резиста использовались пленки халькогенидных стеклообразных полупроводников для получения фоторезистивных шаблонов. Ил. 7, библиогр. 12.

УДК 681.325.2 + 681.327.68 : 778.38

Матричный оптико-электронный процессор. Твердохлеб П. Е. Автометрия, 1981, № 3.

Рассмотрены структура, набор операций и возможности нового специализированного оптико-электронного процессора, предназначенного для параллельной логической обработки больших массивов цифровых данных. Устройство ориентировано на выполнение групповых операций матричной алгебры. Ил. 5, библиогр. 4.

УДК 772.99.(088.8)

Оптическое преобразование Радона при обработке проективных изображений. Попов А. А., Стоянов А. К., Янисова Л. К. Автометрия, 1981, № 3.

Предложен метод оптического выполнения обратного преобразования Радона, основанный на автокорреляционных свойствах псевдошумовых распределений. Показана возможность его реализации в синтезе томограмм из рентгенограмм.

Приведены результаты экспериментального выполнения обратного преобразования Радона, осуществляемого в оптическом синтезе томограмм в когерентно-оптических схемах. Ил. 4, библиогр. 8.

УДК 621.396.677.8.001.5

Когерентно-оптический процессор радиосигналов антенных решеток. Воронин Е. Н., Гринев А. Ю., Темченко В. С. Автометрия, 1981, № 3.

Изложены результаты эксперимента линейной 16-элементной антенной решеткой (АР) с когерентно-оптической обработкой сигнала, вводимого в процессор с помощью многоканального модулятора света на основе LiTaO_3 . Проведено сравнение теоретических и экспериментальных результатов по формированию углового спектра радиосигнала, подавлению сопряженного образа и частотной избирательности процессора с «эквивалентной» линзой на уровне АР. Ил. 4, библиогр. 9.

УДК 535.241.13

Акустооптический коррелятор с интегрированием во времени. Бухарин Н. А., Есенкина Н. А., Котов Б. А., Котов Ю. А., Михайлов А. В. Автометрия, 1981, № 3.

Приводятся результаты экспериментального исследования акустооптического коррелятора с интегрированием во времени, выполненного на основе линейки приборов с зарядовой связью и ЭВМ «Электроника-100». Ил. 3, библиогр. 5.

УДК 535.42.681.3

Визуализация периодических амплитудных и фазовых структур в области дифракции Френеля. Городецкая В. И., Кособурд Т. П., Маркус Ф. А. Автометрия, 1981, № 3.

Рассмотрены особенности дифракции света на ограниченных структурах. Показывается, что в области дифракции Френеля относительно периода структуры происходит визуализация фазовых сигналов и возможно выделение плоскостей, распределение интенсивности в которых несет полезную информацию о виде просвечиваемой структуры. Ил. 1, библиогр. 7.

УДК 621.317.757

К теории брэгговских акустооптических анализаторов спектра. Пуговкин А. В. Автометрия, 1981, № 3.

Получены уравнения, описывающие работу брэгговского акустооптического анализатора спектра (АОАС) при возбуждающей функции, произвольным образом зависящей от координат и времени. Особое внимание уделено широкополосным устройствам, их амплитудно-частотным и фазочастотным характеристикам, переходным процессам. Применимость общих уравнений иллюстрируется расчетом частных случаев: прохождением широкополосных сигналов в однонаправленном АОАС, расчетом АОАС с периодической возбуждающей функцией, обеспечивающей частотную коррекцию брэгговского акустооптического взаимодействия. Ил. 4, библиогр. 3.

УДК 532.574.7 : 621.391.822

О спектре градиентного шума на выходе лазерного доплеровского измерителя скорости потоков. Соболев В. С., Уткин Е. Н., Шмойлов Н. Ф. Автометрия, 1981, № 3.

Изложены результаты анализа сигнала лазерного доплеровского измерителя скорости (ЛДИС) при наличии в измерительном объеме градиента скорости. Показано, что форма спектра шума на выходе ЛДИС, обусловленного градиентом, не зависит от профиля скорости в измерительном объеме. Анализ проиллюстрирован экспериментальным примером. Ил. 2, библиогр. 6.

УДК 535.241.13 : 537.228

Энергетические и временные характеристики управляемых транспарантов типа ПРОМ на основе $\text{Bi}_{12}\text{SiO}_{20}$. Трубецкой А. В. Автометрия, 1981, № 3.

Экспериментально исследованы энергетико-временные характеристики оптически управляемого транспаранта (ОУТ) типа ПРОМ на основе $\text{Bi}_{12}\text{SiO}_{20}$, дающие представление о кинетике формирования оптической записи и особенностях записи коротких световых импульсов. Показывается существование в $\text{Bi}_{12}\text{SiO}_{20}$ долговременной остаточной фотопроводимости после облучения возбуждающим светом, в результате чего накладываются ограничения на число циклов «запись — стирание» в ОУТ ПРОМ за единицу времени. Ил. 5, библиогр. 6.

УДК 621.375.33

Динамическое управление диаграммой направленности лазера при помощи интерферометра Фабри — Перо с неравномерным пропусканием. Кольченко А. П., Никитенко А. Г., Троицкий Ю. В. Автометрия, 1981, № 3.

Исследуется метод управления диаграммой направленности (ДН) лазера, основанный на пространственной амплитудно-фазовой модуляции светового пучка, при которой вводится управляемое различие в фазах и амплитудах полей двух (или более) частей пучка. В качестве модулирующего элемента используется интерферометр Фабри — Перо (ИФП) с неравномерным пропусканием, устанавливаемый вместо выходного зеркала лазера. Выполнены расчеты и проведен эксперимент для случая «ступенчатого» профиля пропускания ИФП и основной гауссовой моды. Показано, что при изменении расстояния между зеркалами ИФП на половину длины волны вид ДН лазера может меняться существенным образом. Отмечаются простота метода и его перспективность для формирования негауссовых световых пучков сложного профиля и управления их параметрами в динамическом режиме. Ил. 5, библиогр. 8.

УДК 681.327.68 : 621.383

Некоторые схемотехнические и структурные особенности многоэлементных интегральных МДП-фотодиодных устройств. Наймарк С. П. Автометрия, 1981, № 3.

Излагается общий метод оценки различных структурных организаций многоэлементных фоточувствительных устройств на основе МДП-фотодиодных ячеек. Описываются режимы работы устройств как систем с накоплением и мгновенного действия. Описание работы устройств основано на представлении считывания (или выборки) информации в терминах линейного преобразования. Приводятся результаты оценок качества преобразования для случаев поэлементной выборки и выборки в базисах функций Виленина — Крестенсона. Ил. 3, библиогр. 12.

УДК 535.4 : 531.715

Влияние расходимости лазерного излучения на характеристики интерференционных измерителей перемещений. Леева Г. А. Автометрия, 1981, № 3.

Анализируются условия получения минимальной расходимости лазерного излучения. Показано, что для каждого расстояния коллиматора от лазера существует определенный конфокальный параметр, при котором наблюдается максимальная расходимость. Отклонение от этого значения в сторону уменьшения или увеличения всегда приводит к уменьшению расходимости лазерного пучка.

Установлена аналитическая связь, удобная для практического применения, между падением амплитуды переменного интерференционного сигнала и углом расходимости излучения после коллиматора лазерного интерферометра. Табл. 1, ил. 3, библиогр. 5.

УДК 681.327.535

Запись одномерных голограмм на подвижный носитель. Титов А. А.
Автометрия, 1981, № 3.

Исследованы вопросы записи одномерных голограмм на подвижный носитель и показано, что носитель в динамическом режиме может быть представлен аperiodическим звеном, а передаточная функция оптико-электронной части голографического запоминающего устройства состоит из последовательно соединенных аperiodических звеньев. Получены аналитические выражения для расчета дифракционной эффективности, мощности сигнала на фотоприемнике, скважности и импульсов при записи и для воспроизведения одномерных голограмм. Ил. 1, библиогр. 10.

УДК 535.241.13 : 537.228

Расчет краевого поля в оптоэлектронных устройствах на основе керамики ЦТСЛ. Ульянов Б. В., Чегис И. Л. Автометрия, 1981, № 3.

Расчитано распределение электрического поля в светомодулирующих устройствах, использующих краевой эффект в керамике системы ЦТСЛ. Получена формула для определения поля. В явном виде получены выражения для составляющих поля по осям координат. Приведены зависимости усредненных по сечению керамической пластины значений составляющих поля и квадрата поля от геометрических соотношений между шириной электрода и толщиной пластины. Кратко обсуждено влияние геометрических соотношений на распределение поля. Табл. 1, ил. 5, библиогр. 6.

УДК 535.317.1

Дифракционная эффективность при многоэкспозиционной голографической записи. Спасов Г. А., Сыйнов В. Х., Сыйнов С. Х. Автометрия, 1981, № 3.

Представлены экспозиционные зависимости дифракционной эффективности неотбеленных отражательных голограмм на серебряно-галлоидных эмульсионных слоях при многоэкспозиционной записи. По экспериментально полученным результатам можно исследовать уменьшение дифракционных эффективностей при наложении решеток в общем носителе. Приводится сравнение с теоретическими результатами, которые хорошо согласуются с экспериментом. Ил. 5, библиогр. 7.

УДК 681.327.521

Коррекция координатных ошибок в устройстве СКАН-2. Обидин Ю. В., Поташиников А. К. Автометрия, 1981, № 3.

Описываются способ и аппаратная реализация компенсации координатных ошибок в цифровом сканирующем устройстве ввода полутоновой фотографической информации в ЭВМ. Приводятся методика и результаты калировки системы координат устройства. Ил. 3, библиогр. 1.

УДК 681.327.68 : 778.38 : 772.932.45

Использование термопластических регистрирующих сред в первом контуре двухконтурных голографических информационно-поисковых систем. Верховой В. П., Зайченко О. В., Комаров В. А. Автометрия, 1981, № 3.

С целью исследования возможности использования термопластических регистрирующих сред в голографических информационно-поисковых системах разработан макет узла записи двоичной информации в виде Фурье-голограмм на термопластическом носителе (ТПН). Проведен расчет оптимальных параметров компонентов макета в соответствии с характеристиками исследуемого ТПН с целью достижения заданной плотности записи 10^6 бит/см². Ил. 2, библиогр. 5.

УДК 535.22

Оптический дискриминатор доплеровского сдвига частоты. Белосов П. Я., Волков Е. Г., Дубнищев Ю. Н., Пальчикова И. Г. Автометрия, 1981, № 3.

Обсуждается возможность работы оптического дискриминатора доплеровского сдвига частоты с автоматической привязкой рабочей точки к дивейному участку дискриминационной кривой. Этот режим реализуется в системах экстремального управления с интерферометром Фабри — Перо, в которых сигнал расстройки выделяется на частоте, равной удвоенной частоте подмодуляции контура пропускания дискриминатора. Описана экспериментальная установка. Приводятся фотографии выходного сигнала. Ил. 2, библиогр. 2.

УДК 621.373.826 : 621.376

Модулятор-расщепитель на КРС-5. Мастихин В. М., Шелопут Д. В. Автометрия, 1981, № 3.

Показано, что путем технологической обработки из серийных монокристаллов КРС-5 получены световозвукотводы для акустооптических модуляторов-расщепителей. Приведены основные технические характеристики модулятора-расщепителя. Ил. 3, библиогр. 2.

УДК 621.397.3

Электрооптический фильтр для системы обнаружения вращательно-инвариантных объектов. Берестнев С. П., Васильев А. А., Думаревский Ю. Д. Автометрия, 1981, № 3.

Рассмотрена схема оптической фильтрации анизотропных объектов в зашумленном изображении, включающая электрооптический пространственный фильтр с пропусканием типа «вращающаяся щель». Проведен расчет параметров фильтра, и выполнено машинное моделирование процесса фильтрации тестового изображения рассмотренным фильтром.

Показано, что применение электрооптического фильтра позволяет эффективно выделять объекты из зашумленного изображения, определять их пространственную ориентацию и обеспечивает скорость обработки информации 10^6 кадров/с. Ил. 1, библиогр. 3.

УДК 772.93.02

Автоматическое устройство для регистрации голограмм на термопластический носитель с гибкой лавсановой основой. Верховой В. П., Зайченко О. В., Комаров В. А., Шнигунов С. Н. Автометрия, 1981, № 3.

Рассматривается устройство записи голограмм на ТПН с гибкой лавсановой основой. Показана возможность работы этого устройства с ТПН на гибкой лавсановой основе в автоматическом режиме. Реализована запись голограмм Френеля для диффузного объекта. Ил. 4, библиогр. 4.

УДК 621.378

Исследование амплитудных характеристик квантового усилителя яркости изображения на основе раствора родамина 6Ж в этаноле. Касторнов А. А. Автометрия, 1981, № 3.

Представлены предварительные результаты исследований амплитудных характеристик ОКУ бегущей волны на основе раствора родамина 6Ж в этаноле. Приведена методика измерения амплитудных характеристик ОКУ с помощью распространенных измерителей энергии.

Экспериментально получено однопроходное усиление $G \approx 5 \cdot 10^3$ (при пространственном разрешении ≈ 10 лин/мм). Диапазон изменения входного сигнала (без заметного насыщения усиления) $3 \cdot 10^{-6} - 1,5 \cdot 10^{-4}$ Дж \cdot см $^{-2}$, плотность мощности насыщения усиления ≈ 300 кВт \cdot см $^{-2}$. Измеренная энергия спонтанного шума на выходе квантового усилителя (угол $4 \cdot 10^{-4}$ ср) составляла $\approx 2 \cdot 10^{-6}$ Дж. Ил. 2, библиогр. 3.

УДК 681.3

Бинарный синтез комплексных операционных фильтров для когерентного оптического процессора. Голубкова М. Н., Очин Е. Ф. Автометрия, 1981, № 3.

Рассматривается теоретическое обоснование синтеза комплексных пространственно-частотных фильтров в виде бинарных амплитудных транспарантов. В основе обоснования лежат разложение передаточной функции синтезированного фильтра в бесконечный ряд специального вида и сравнение импульсных откликов комплексного и синтезированного фильтров. Такой подход позволяет получить соотношения для связи параметров указанных фильтров без приближений, введенных Ломаном и Парисом. Библиогр. 2.

УДК 621.378.3 : 538.615

Анализ микрофлоры в дисперсно-коллоидных смесях и растворах лазерным нефелометром. Беднаржевский С. С., Родионов Г. Д., Сапрыкин Э. Г., Смирнов Г. И. Автометрия, 1981, № 3.

Описана система экспресс-анализа микрофлоры в дисперсно-коллоидных смесях и растворах на основе лазерной нефелометрии. Ил. 2, библиогр. 3.

УДК 621.378.3

Тепловой способ исследования упругих колебаний твердых тел. Остро-
менский П. И. Автометрия, 1981, № 3.

Для получения картин распределения амплитуд вибрации предлагается визуализи-
ровать спалотами тепловитания вибитивитие поверхности, которые непавномерно
Двухпараметрический лазерный нефелометр. Атутов С. Н., Беднаржев-
ский С. С., Мальцев В. П., Сапрыкин Э. Г., Смирнов Г. И., Соло-
боев В. Е. Автометрия, 1981, № 3.

Описано устройство и взаимодействие основных узлов двухпараметрического ла-
зерного нефелометра. Рассмотрены возможности применения прибора для высокоточ-
ного контроля за составом многокомпонентных полидисперсных систем. Ил. 1,
библиогр. 5.