

## РЕФЕРАТЫ

УДК 535.317.2

**Высокоразрешающие проекционные объективы на основе дифракционных линз.** Бобров С. Т., Грейсук Г. И. Автометрия, 1985, № 6.

Содержится обзор схем высокоразрешающих проекционных объективов, состоящих из двух и трех дифракционных линз. Анализируется влияние хроматизма и эффективности дифракционных линз на качество изображения. Указаны возможные области применения рассмотренных объективов. Ил. 4, библиогр. 10.

УДК 535.4 : 778.38

**Поворотный фокусирующий киноформ.** Ленкова Г. А. Автометрия, 1985, № 6.

Проводится расчет топологии зон киноформного элемента, осуществляющего поворот пучка света и одновременно формирующего безабберационное точечное изображение. Определяются допустимые соотношения между параметрами элемента (диаметром, фокусным расстоянием, числом зон) при его расчете по приближенным формулам. Табл. 1, ил. 4, библиогр. 2.

УДК 535.4 : 778.38

**Длиннофокусные цилиндрические киноформные линзы для монохроматического освещения.** Петров В. П., Солдатенков И. С., Соскин С. И. Автометрия, 1985, № 6.

Исследованы изготовленные длиннофокусные фазовые многоуровневые киноформные цилиндрические линзы двух типов: осевые, внеосевые. Проведено сравнение измеренной дифракционной эффективности с расчетной, определено влияние на дифракционную эффективность технологических погрешностей изготовления. Приведена оценка технологического уровня изготовления линз и возможные области их применения. Табл. 2, ил. 4, библиогр. 5.

УДК 535.4 : 778.38

**Однокомпонентный ахроматизированный светосильный киноформный объектив с круговым корректором aberrаций.** Левин В. Я., Наливайко В. И., Солдатенков И. С., Соскин С. И., Юрлов Ю. И. Автометрия, 1985, № 6.

Приведены данные о создании и исследовании однокомпонентного киноформного объектива для видимого и ближнего инфракрасного диапазонов спектра с многоуровневым корректором сферической aberrации. Измерено распределение дифракционной эффективности по апертуре корректора. Исследовано качество изготовленного киноформного объектива. Рассмотрены возможные области его применения. Табл. 1, ил. 4, библиогр. 8.

УДК 535.317.2

**Компенсированные сферические поверхности в оптических системах.** Бобров С. Т. Автометрия, 1985, № 6.

Рассмотрены свойства простейшего компонента комбинированных оптических систем, состоящего из сферической преломляющей поверхности и дифракционной линзы. Показано, что при определенных условиях указанный компонент обладает апланатическими свойствами в области aberrаций третьего порядка. Обсуждаются возможности использования сферических поверхностей, компенсированных дифракционной асферикой, при компоновке оптических систем. Ил. 2, библиогр. 7.

УДК 621.391 : 535.88

**Совмещение дифракционных и рефракционных компонентов в оптических системах.** Полещук А. Г. Автометрия, 1985, № 6.

Предложен способ совмещения дифракционных и рефракционных оптических компонентов в процессе изготовления гибридных оптических систем. Проведена оценка точности совмещения. Экспериментально исследовано совмещение сферической линзы и кольцевой зоны, содержащей зонную пластинку Френеля. Ил. 3, библиогр. 5.

УДК 621.373.826 : 621.396

**Матрица градиентных микролинз, изготовленная методом электростимулированной диффузии.** Брегада И. Д., Никитин В. А., Никитина Е. П., Черников В. И., Яковенко Н. А. Автометрия, 1985, № 6.

Методом электростимулированной диффузии из расплава солей нитрата серебра и нитрата натрия изготовлены на стекле матрицы градиентных микролинз, содержащие 1024 ( $32 \times 32$ ) элемента на площади  $10 \times 8,5$  мм<sup>2</sup>. Экспериментально получено четыре типа матриц с размерами микролинз 147, 172, 185 и 210 мкм и фокусным расстоянием соответственно 700, 800, 900 и 1000 мкм.

УДК 621.315.592 : 722.99

**Об одном методе синтеза фазовой структуры киноформов.** Спектор Б. И. Автометрия, 1985, № 6.

Рассматривается метод синтеза фазовой структуры киноформов, позволяющий снизить количество шаблонов технологических операций. Рассматриваются прямые (бесшаблонные) технологии для перспективной реализации метода. Ил. 5, библиогр. 5.

УДК 535.4 : 519.28

**О влиянии погрешностей изготовления киноформов на функцию зрачка.** Пальчикова И. Г., Рябчун А. Г. Автометрия, 1985, № 6.

Представлен общий подход к описанию функции зрачка киноформных оптических элементов, изготовленных с помощью фотолитографического процесса. Рассмотрены функции зрачка киноформа при преобладающих искажениях одного из фотошаблонов для двух способов формирования рельефа, проведено их сравнение. Найдено ограничение на допустимую величину ошибки совмещения фотошаблонов при изготовлении киноформной линзы. Ил. 4, библиогр. 4.

УДК 621.391

**Лазерная запись высокоинформативных изображений.** Спектор Б. И., Твердохлеб П. Е., Трубецкой А. В., Щербаченко А. М. Автометрия, 1985, № 6.

Приведены сведения о структуре, аппаратных и программных средствах управляемого от ЭВМ трехступенчатого лазерного построителя изображений. Исследованы режимы поточечной записи изображений на фото- и термочувствительных материалах. На основе лазерной термохимии хрома изготовлены шаблоны решеток, линз и транспарантов для бесконтактного контроля размеров изделий. Ил. 6, библиогр. 21.

УДК 621.376.5

**Управление оптическим излучением в прецизионных лазерных фотопостроителях.** Корольков В. П., Полещук А. Г. Автометрия, 1985, № 6.

Работа посвящена разработке и исследованию системы управления оптическим излучением сканирующего лазерного фотопостроителя, предназначенного для изготовления фотошаблонов элементов плоской оптики. Сформулированы основные требования к системе управления и рассмотрены некоторые особенности формирования микроизображений сканирующим пучком света.

Представлены результаты использования системы управления оптическим излучением для формирования микроизображений термохимическим способом записи на пленках хрома. Ил. 8, библиогр. 16.

УДК 531.792.2 : 621.822.57

**Влияние неуравновешенности вала шпинделя с аэростатическими подшипниками на точность синтеза круговых шкал.** Седухин А. Г. Автометрия, 1985, № 6.

Применительно к лазерному фотопостроителю, работающему в полярной системе координат, оценивается влияние неуравновешенности вала шпинделя с аэростатическими подшипниками на момент сопротивления вращению вала и связанную с ним точность нанесения углового положения штрихов круговых шкал. Результаты работы могут быть использованы при выборе рабочего режима и оценке качества установок, использующих высокостабильные приводы вращения. Ил. 2, библиогр. 4.

УДК 681.7.067.54

**Оптический преобразователь кварцевого гравиметра.** Бронштейн И. Г., Лившиц Э. М. Автометрия, 1985, № 6.

Рассматривается оптический преобразователь морского гравиметра и анализируется влияние конструктивных параметров и aberrаций оптической системы на градуировочную характеристику преобразователя. Ил. 4, библиогр. 6.

УДК 621.373.826 : 621.396

**Интерференционная диагностика планарных оптических волноводов.** Удоев Ю. П. Автометрия, 1985, № 6.

Вследствие интерференционных явлений в несущем слое пространственный фурье-спектр расходящегося монохроматического излучения, отраженного от реального волновода в области полного внутреннего отражения от его подложки, может содержать резонансные минимумы, обусловленные резонансным увеличением световой энергии, поглощаемой или рассеиваемой волноводом. Математическая связь между угловым положением минимумов и оптическими характеристиками волновода дает возможность рассчитать последние по результатам измерения углового положения минимумов. Процедура диагностики планарных оптических волноводов (ПОВ) в принципе может быть автоматизирована путем применения одномерных матриц фотоприемников и устройств сопряжения с ЭЦВМ. Табл. 1, ил. 4, библиогр. 9.

УДК 681.322.01.535

**Система регистрации и обработки оптических сигналов на основе ПЗС-структур и микроЭВМ «Электроника 60М».** Водоватов И. А., Высоцкий М. Г., Петрунькин В. Ю., Рогов С. А., Самсонов В. Г. Автометрия, 1985, № 6.

Описана архитектура и принципы функционирования системы регистрации и обработки оптических сигналов, реализованной на базе ЭВМ «Электроника 60М» и программируемого контроллера ПЗС-структур. Показано, что указанная система может быть использована для решения широкого класса задач. Рассмотрены функциональные схемы отдельных узлов ПЗС-контроллера и алгоритм его работы. Приведены данные эксперимента по определению координат максимума лазерного пучка, подтверждающие эффективность работы системы. Ил. 3, библиогр. 7.

УДК 535.317.2 : 681.332

**Многоканальный оптико-электронный процессор с обработкой корреляционной функции.** Козик В. И., Опарин А. Н., Потатуркин О. И. Автометрия, 1985, № 6.

В оптико-электронном процессоре, созданном на основе голографического коррелятора интенсивности с усреднением результирующего светового распределения, экспериментально реализован инвариантный к ракурсным преобразованиям процесс распознавания изображений реальных объектов. Оперативный ввод и оконтуривание распознаваемых изображений осуществлены на фото-электрооптическом модуляторе света типа ПРИЗ, а оперативная регистрация матричного импульсного отклика со случайной фазовой маской выполнена на фототермопластике. Для увеличения достоверности распознавания в процессоре предусмотрена дополнительная обработка корреляционной функции, осуществляемая в микроЭВМ с помощью клеточных операторов. При этом общее время обработки существенно не увеличивается из-за сжатия информации на выходе коррелятора. Ил. 5, библиогр. 4.

УДК 621.383.932

**Метод увеличения контрастности в управляемых транспарантах на основе материала ЦТСЛ. Ульянов Б. В. Автометрия, 1985, № 6.**

Рассмотрен метод увеличения контрастности в электрически управляемых транспарантах, использующих эффект электрически контролируемого рассеяния света в материале ЦТСЛ. Метод основан на уменьшении влияния на контрастность импульсов полувыборки с помощью введения дополнительной пластины ЦТСЛ. Проведена экспериментальная проверка предложенного метода, подтвердившая его эффективность. Ил. 2, библиогр. 6.

УДК 535.24 : 534

**Двумерное сканирование света волноводными акустическими модами пластины. Ефанов В. И., Коваленко Е. С. Автометрия, 1985, № 6.**

Изложены результаты экспериментального и теоретического исследования дифракции света на модах акустического волновода. Показано, что дифракция света на акустических модах может быть использована для создания акустооптических модуляторов и двухкоординатных дефлекторов, реализующих высокую разрешающую способность. Приведены выражения для размера преобразователя радиосигнала в акустический и его местоположение, при которых осуществляется последовательное возбуждение мод высших порядков с равномерной в полосе частот амплитудой. Получено выражение для предельного числа разрешимых элементов, зависящего только от потерь энергии ультразвуковой волны в волноводе и разрешающей способности по частоте. Результаты экспериментов хорошо согласуются с теоретическими выводами. Ил. 2, библиогр. 3.

УДК 535.417

**Использование групповых параметров в интерферометрической системе для абсолютного измерения расстояний с источником оптического излучения плавноперестраиваемой длины волны. Буриашов В. Н. Автометрия, 1985, № 6.**

Дан анализ вариантов интерферометрических систем (ИС), выполненных на базе интерферометра Майкельсона. Один из таких вариантов (с использованием источника излучения плавноизменяющейся длины волны) предназначен для абсолютных измерений расстояний, а другой (с использованием источника излучения, содержащего два монохроматических компонента различных длин волн) — для измерений перемещений. Сопоставление результатов анализа обоих вариантов ИС позволило устранить ошибки, допущенные в литературе, содержащей теоретическое обоснование интерференционного метода абсолютного измерения расстояния, реализуемого в первом варианте ИС. Ил. 2, библиогр. 9.

УДК 535.343.4 : 537.63

**Метод формирования разностного резонанса с помощью поляризационной призмы. Родионов Г. Д., Сапрыкин Э. Г. Автометрия, 1985, № 6.**

Представлены результаты экспериментальной апробации метода формирования разностного резонанса с помощью поляризационной призмы Франка — Риттера. Описаны схема экспериментальной установки и методика проведения измерений. Приводятся и обсуждаются полученные экспериментальные результаты. В частности, показано, что при исследовании магнитооптических резонансов в неоновой поглощающей ячейке применение данной методики позволяет почти на два порядка снизить уровень шумов, обусловленных флуктуациями поглощения в разрядной ячейке. Ил. 3, библиогр. 8.

УДК 621.391

**Об одном методе фазометрии в когерентной оптике. Сафронов А. Н., Гроицкий И. Н. Автометрия, 1985, № 6.**

Излагается и обосновывается метод измерения пространственно-временного распределения фазы когерентного светового сигнала. Метод измерения основан на максимизации функционала от яркостного распределения поля в апертурной плоскости и в плоскости изображения. Разработанный алгоритм не предполагает точного знания формы объекта и статистических характеристик его отражающей поверхности. Ил. 1, библиогр. 4.

УДК 512. 643 : 519.613.2 : 519.254

**Аналитические и компьютерные алгоритмы обращения ленточных матриц. Ефимов В. М., Полосьмак В. Г., Резник А. Л. Автометрия, 1985, № 6.**

Предложены три метода аналитического обращения ленточных симметрических матриц, в основе которых лежит процедура составления соответствующих разностных уравнений.