

РЕФЕРАТЫ

УДК 621.315.592 : 772.99

Киноформные оптические элементы: методы расчета, технология изготовления, практическое применение. Коронкевич В. П., Ленкова Г. А., Михальцова И. А., Пальчикова И. Г., Польшук А. Г., Седухин А. Г., Чурин Е. Г., Юрлов Ю. И. Автометрия, 1985, № 1.

Анализируются особенности практического применения киноформных оптических элементов (КОЭ), их достоинства и недостатки. Излагаются принципы расчета и методы выполнения фазового рельефа. Приведено описание ла-

УДК 778.4.537.226/228.3 : 535.21

О механизме фотопревращений в средах для оптической памяти. Малиновский В. К. Автометрия, 1985, № 1.

Проведен анализ экспериментальных данных по проявлениям памяти о световом воздействии для различных классов материалов. Показано, что в средах с пространственной дисперсией свойств энергия поглощенного кванта света локализуется на малых ($\langle v \rangle \sim 10^{-22} \text{ см}^{-3}$) пространственных масштабах. Механизм ограничения размера (радиус локализации) разный для разных материалов: в случае реальных кристаллов (т. е. кристаллов с примесями, дефектами, структурными нарушениями и т. д.) роль характерного размера играет радиус искаженной решетки вблизи примесей и собственных дефектов; в стеклах — радиус корреляции структуры; в сложных молекулах — ее отдельные фрагменты. Передача энергии от электронной подсистемы ионному остову осуществляется в два этапа: на первом происходит генерация высокочастотных локальных фононов в микрообласти, ограниченной характерным для материала масштабом, а на втором — перекачка тепла в длинноволновые колебания. Возможность локализации энергии в малых объемах позволяет рассматривать коллективные возбуждения (локальные фононы) как первопричину фотоиндуцированных изменений оптических и электрофизических свойств материалов при облучении. Сделан вывод, что двустадийный процесс передачи энергии поглощенного кванта света решетке служит микроскопической основой для объяснения фотофазовых явлений. Ил. 5, библиогр. 117.

УДК 539.12.01(048)

Газовая кинетика в поле лазерного излучения. Гельмуханов Ф. Х. Автометрия, 1985, № 1.

После предсказания явления светоиндуцированного дрейфа (СИД) количество выявленных газокинетических эффектов, индуцированных излучением, резко возросло. В связи с этим возникает потребность данный круг явлений описать с единых позиций. Другими словами, целесообразно говорить о формировании новой области — газовой кинетики в поле лазерного излучения — и разработке в этой области адекватных физических представлений. В качестве теоретического аппарата, позволяющего описывать широкий круг газокинетических явлений в поле лазерного излучения, выбран метод Грэда, обладающий хорошими функциональными возможностями. В рамках применимости этого метода исследуются светоиндуцированные потоки частиц и энергии, анизотропия давления, температурные эффекты, вихревые движения газа. Кроме того, обсуждаются изменения диффузионных и термодиффузионных процессов в поле излучения, а также возникающие в поле излучения новые ветви звуковых колебаний и способы генерации звука. Табл. 1, ил. 5, библиогр. 68.

**20 лет лазерной доплеровской анемометрии. Короткевич В. П.,
Соболев В. С. Автометрия, 1985, № 1.**

Прошло 20 лет с тех пор, как было показано, что лазерное излучение, рассеянное ансамблем частиц, взвешенных в потоке, сохраняет частичную когерентность и в виде доплеровского смещения несет информацию о скорости. К настоящему времени лазерная доплеровская анемометрия (ЛДА) получила существенное развитие, и широкое применение как высокоточная и невозмущающая методика. Статья представляет собой краткий обзор состояния методов, средств и достижений ЛДА. Рассмотрены основные принципы построения доплеровских интерферометров и представлены оптимальные условия получения качественного сигнала. Даны его основные статистические характеристики и оценки потенциальной точности измерений при таких ограничениях, как неравномерность интерференционного поля, дробовой шум, шум наложения, обусловленный случайным положением рассеивателей, градиент скорости в зондирующем объеме. Рассмотрены возможности таких современных способов и средств демодуляции доплеровского сигнала, как корреляция фотоотчетов, счетно-импульсные и следящие процессоры. Приведены сведения о приложениях методов ЛДА в научном и техническом экспериментах. Ил. 17, библиогр. 43.

УДК 681.787.6

**Современное состояние и перспективы отражательной многолучевой
интерферометрии. Троицкий Ю. В. Автометрия, 1985, № 1.**

Подводятся итоги исследований последних лет в области многолучевой интерферометрии отраженного света. Показано, что отражающие интерферометры (ОИ) могут претендовать на особое место среди интерференционных приборов благодаря большой гибкости управления их аппаратной функцией (три независимых параметра). Подробно описаны способы изготовления ОИ с «трансмиссионными» характеристиками и ОИ с узкими минимумами коэффициента отражения, доходящими до нуля. Во втором случае достижимы рекордные значения чувствительности, например при измерении малых перемещений, порядка 10^{-20} м/Гц^{1/2} на один ватт световой мощности, поглощенной в зеркалах. Наилучшие характеристики ОИ и возможность управлять ими достигаются при использовании металлодиэлектрических зеркал с сосредоточенным поглощением. Ил. 11, библиогр. 32.

УДК 621.382

**Перспективы создания оптических цифровых высокопроизводительных
вычислительных устройств. Егоров В. М., Косцов Э. Г. Автометрия, 1985, № 1.**

Проведен анализ особенностей применения оптических каналов связи при построении цифровых вычислительных устройств. Описан функциональный элемент матричного процессора, построенного на основе логических элементов, использующих принцип электрооптической модуляции светового потока. Показано, что трехмерная конструкция оптического функционального элемента увеличивает на несколько порядков в зависимости от класса задачи удельную производительность, позволяет решить проблему соединений (в частности, соединения в описанном элементе занимают только 7—8% общей площади подложек), повышает помехоустойчивость и надежность устройства. Рассмотрены возможности практического создания оптико-электронных вычислительных устройств средствами технологии современной микроэлектроники. Ил. 7, библиогр. 25.