

РЕФЕРАТЫ

УДК 681.325+621.378.9

Когерентно-оптические процессоры (функциональные возможности и направления развития). Коронкевич В. П., Нестерихин Ю. Е., Твердохлеб П. Е. «Автометрия», 1972, № 6.

Рассмотрен класс аналоговых и дискретных оптических процессоров, основанных на использовании оптических (в том числе голографических) методов записи, хранения, обработки и отображения информации. Быстродействие таких процессоров может быть доведено до уровня 10^8 – 10^9 операций в секунду, а объем памяти до 10^{12} – 10^{13} бит.

Отмечены функциональные возможности когерентно-оптических процессоров. Внимание концентрируется на интегральных преобразованиях, возможность моделирования которых стала известной в последнее время (обобщенный спектральный анализ, преобразования плоскости, умножение матриц).

УДК 681.325+621.378.9

Оптоэлектронное быстродействующее арифметическое устройство на управляемых транспарантах. Орлов Л. А., Попов Ю. М. «Автометрия», 1972, № 6.

Излагается принцип построения арифметических устройств (АУ) с помощью управляемых многоячеечных световых транспарантов, позволяющих реализовать любые функции булевой алгебры. Приводятся способы выполнения арифметических операций. Кратко описывается блок-схема оптоэлектронного АУ, обладающего быстродействием порядка нескольких миллионов алгоритмических операций на процессор.

УДК 681.325+621.378.9

Оптоэлектронное арифметическое устройство в системе остаточных классов. Орлов Л. А., Попов Ю. М. «Автометрия», 1972, № 6.

Анализируется возможность применения системы остаточных классов (СОК) для построения оптоэлектронного табличного АУ (арифметического устройства) голографического типа. Характеризуются особенности выполнения различных операций при представлении в СОК операндов в виде целых чисел, дробей, со знаком и без знака. Кратко описываются разрядный процессор и общая блок-схема АУ. Приводятся характеристики АУ.

УДК 681.332

Умножение матриц оптическим методом. Нежевенко Е. С., Твердохлеб П. Е. «Автометрия», 1972, № 6.

Описан прием умножения знакопеременных матриц в оптической системе, который выгодно отличается от известных голографических приемов высоким коэффициентом использования светового потока и возможностями оперативной перестройки значений элементов умножаемых матриц. Прием основан на специальной разводке световых пучков линзовыми и клиновыми растрами. Положительные и отрицательные элементы матриц представлены на транспарантах. Описаны схемы устройства и результаты экспериментального исследования.

УДК 681.325+621.378

Опыты по цифровой голографии. Кронрод М. А., Мерзляков Н. С., Ярославский Л. П. «Автометрия», 1972, № 6.

Изложены принципы синтеза голограмм транспарантов и восстановления изображений объектов по их голограммам. Приведены основные соотношения, необходимые для моделирования голографических процессов на ЦВМ, синтеза и анализа голограмм Фурье. Представлены результаты экспериментов по синтезу и анализу голограмм, выполненных на ЦВМ «Минск-22».

УДК 538.56 : 530.145

Электронно-оптическое устройство для создания двумерного изображения. Никаноров С. И., Парыгин В. Н. «Автометрия», 1972, № 6.

Проведено теоретическое и экспериментальное исследование пространственного электроннолучевого модулятора света на Z-срезу кристалла КДР. Произведена оценка разрешающей способности модулятора. Указаны оптимальные значения параметров системы.

УДК 681.325+621.378.9

Об использовании модуляционного спектрального анализа картин интерференции в Фурье-плоскости для распознавания образов. Лось В. Ф., Фридман Г. Х., Цветов Е. Р. «Автометрия», 1972, № 6.

Исследованы особенности модуляционного спектрального анализа (МСА) картин интерференции Фурье-образов двух сравниваемых объектов с помощью движущихся амплитудных и фазовых ЛЧМ решеток. Показано, что путем маскирования фотокатода ФЭУ и использования фазовой решетки удается подавить избыточный дробовой шум и резко расширить динамический диапазон МСА. Приведены результаты экспериментов по применению этого метода для распознавания образов и рассмотрены перспективы такого применения.

УДК 621.375.9 : 535

Высокостабильный газовый лазер на основе нелинейного поглощения ($\lambda=0,63$ мкм), ч. 3. Оптическая схема стабилизированного одночастотного He-Ne лазера на $\lambda=0,63$ мкм. Бетеров И. М., Матюгин Ю. А., Милушкин Г. А., Трошин Б. И., Чеботаев В. П. «Автометрия», 1972, № 6.

Рассмотрена схема оптического дискриминатора частоты, основанного на использовании эффекта насыщения во внешней поглощающей ячейке. Для получения сигнала расстройки используется сканирование линии поглощения переменным магнитным полем. Проанализировано влияние различных параметров дискриминатора на его чувствительность. Даны рекомендации по оптимизации параметров. Приведены расчеты оптической схемы дискриминатора и описание юстировки оптической системы стабилизируемого лазера.

УДК 621.375.9 : 535

Высокостабильный газовый лазер на основе нелинейного поглощения ($\lambda=0,63$ мкм), ч. 4. Электронная схема автоподстройки частоты генерации лазера. Бетеров И. М., Матюгин Ю. А., Милушкин Г. А., Трошин Б. И., Чеботаев В. П. «Автометрия», 1972, № 6.

Представлена блок-схема системы автоматической подстройки частоты лазера; проведен выбор статистического коэффициента усиления системы и рассмотрены вопросы устойчивости системы регулирования.

УДК 531.715.1 : 621.375.826

Применение лазерных интерферометров для точных измерений. Коронкевич В. П., Ленкова Г. А. «Автометрия», 1972, № 6.

Рассматриваются методы аттестации лазерных интерферометров. Приводятся результаты исследования погрешности измерения перемещений на универсальном измерительном микроскопе, координатно-расточном станке и координатно-измерительной машине. Обсуждаются результаты экспериментального определения ошибок Аббе, вызванных непрямолинейностью направляющих. Указывается на возможность измерения длин волн, коэффициентов линейного расширения и вибраций с помощью лазерного интерферометра.

УДК 621.378.001+621.378.325

Статистические флуктуации интенсивности третьей гармоники. Авербух Б. Б., Гайнер А. В. «Автометрия», 1972, № 6.

Изучаются статистические флуктуации интенсивности третьей гармоники, возбуждаемой многомодовой накачкой со случайными фазами мод. Показывается, что даже при стабильной интенсивности основного излучения флуктуации фаз мод накачки приводят к значительным флуктуациям интенсивности третьей гармоники. Теоретические расчеты сравниваются с экспериментальными результатами.

УДК 621.378.001+621.378.325

Теория формирования изображения в нелинейных оптических преобразователях. Гайнер А. В. «Автометрия», 1972, № 6.

Статья посвящена теоретическому анализу процесса преобразования изображения из инфракрасного диапазона в видимый методами нелинейной оптики. Полученные результаты могут служить основой расчета преобразователей изображения при их конструировании.

Редактор А. П. Бахтина
Художественный редактор В. И. Желнин
Технический редактор Н. М. Бурлаченко
Корректоры Н. Г. Примогенова, Е. Ф. Бузова

Подписано в печать 21 ноября 1972 г. МН 00593. Бумага тип. № 2, ф-т 70×108¹/₁₆. 7 печ. л., 9,8 усл. печ. л., 10,3 уч.-изд. л. Тираж 2415 экз. Заказ № 885. Цена 1 руб.

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