

## РЕФЕРАТЫ

УДК 517.518.8

**Выбор параметра регуляризации при решении обратных измерительных задач с неизвестными характеристиками шума измерения.** Воскобойников Ю. Е., Преображенский Н. Г. *Автометрия*, 1984, № 2.

На основе метода перекрестной значимости строится алгоритм выбора параметра регуляризации при решении интегрального уравнения Вольтерра 1-го рода с разностным ядром. Алгоритм не требует задания уровня шума измерения и при определенных условиях позволяет оценить оптимальное значение параметра регуляризации. Табл. 3, ил. 2, библиогр. 12.

УДК 681.5.015

**Алгоритм нелинейного параметрического оценивания в многомерных задачах статистической обработки.** Кацюба О. А., Хакимов Б. Б. *Автометрия*, 1984, № 2.

Рассматривается задача параметрической оценки нелинейных относительно параметров регрессионных моделей. На основе введенных линейно-комбинированных квазиравдоподобных оценок делается попытка получить при нелинейной параметризации оценки с асимптотической эффективностью, достаточно близкой к асимптотической эффективности оценок максимального правдоподобия, для вычисления которых не требуется априорного знания законов распределения результатов наблюдений. Табл. 1, библиогр. 7.

УДК 621.396.1

**Непараметрические спектральные оценки с высоким разрешением.** Кулешов Е. Л. *Автометрия*, 1984, № 2.

Получены точные выражения для ковариации конечного преобразования Фурье стационарного случайного процесса; предложен метод, позволяющий снизить смещение непараметрической спектральной оценки, построить практически несмещенные, а также обладающие сверхразрешением спектральные оценки. Основные результаты иллюстрируются моделированием на ЭВМ и сравниваются с традиционными оценками. Ил. 2, библиогр. 6.

УДК 621.391.172

**Аппроксимация собственных базисов линейных операторов искажений при решении многомерных обратных задач измерительной техники.** Баландин Ю. П., Бирюков В. Ф., Лабутин Г. И. *Автометрия*, 1984, № 2.

Для корректного решения многомерных обратных задач измерительной техники предложено модифицированное синусное дискретное преобразование, близкое к собственным элементам теплицевых матриц аппаратных функций искажающих систем. Это позволяет приблизить точность оценивания к потенциальной при высокой скорости вычислений, достигаемой за счет применения быстрого синусного преобразования. Ил. 7, библиогр. 9.

УДК 681.518

**Обработка изображений с использованием развертки Гильберта — Пеано.** Сергеев В. В. *Автометрия*, 1984, № 2.

Рассматриваются свойства развертки Гильберта — Пеано, обеспечивающие ее преимущества при обработке изображений перед традиционной строчной разверткой. Строится новый алгоритм построения развертки для квадратных двумерных изображений. Устанавливается связь между автокорреляционными функциями изображения и сигнала после развертки. Демонстрируется эффективность применения развертки Гильберта — Пеано при решении задач фильтрации изображений и сжатия данных. Табл. 2, ил. 7, библиогр. 9.

УДК 621.318.12

**Построение системы базисных функций для идентификации нелинейных характеристик ферросердечников.** Ефименко В. М., Пискунов Д. К., Селезнев В. Ю. *Автометрия*, 1984, № 2.

Рассматривается задача сжатого представления магнитных свойств ферромагнитного образца путем построения спектральной модели. Предлагается методика нахождения базисных функций, основанная на процессе ортогонализации Шмидта. Приводится алгоритм расчета. На примере расчета показана эффективность предложенного алгоритма. Излагаются возможные применения. Ил. 3, библиогр. 9.

УДК 681.3.068

**Схемотипирование модулей интерпретатора целевой ЭВМ.** Брындин Е. Г. *Автометрия*, 1984, № 2.

Рассматриваются вопросы частичной автоматизации процесса построения модулей интерпретатора ЭВМ. Общий взгляд на процесс интерпретации показывает, что практически невозможно полностью автоматизировать проектирование интерпретаторов для всего многообразия ЭВМ. Целесообразнее строить системы проектирования интерпретаторов для классов однотипных ЭВМ и для развивающейся ЭВМ. Для построения таких систем предлагается модель системы схемотипирования модулей интерпретатора ЭВМ. Библиогр. 3.

УДК 531.75 : 621.386.8

**Определение плотности веществ осесимметричных объектов по рентгеновским снимкам.** Глухов В. Я. *Автометрия*, 1984, № 2.

Предложен метод определения плотности веществ осесимметричных объектов в быстропротекающих процессах. Плотность веществ определялась по плотности почернения снимка, сделанного на рентгеноимпульсной установке с использованием тарировочного клина и тестового объекта. Математическая обработка проводилась методом упорядоченной минимизации риска. Методика апробировалась в тестовых экспериментах. Ил. 4, библиогр. 4.

УДК 681.335.2.088

**Структурный метод уменьшения динамической погрешности аналого-цифрового преобразования.** Тимофеев А. Л. *Автометрия*, 1984, № 2.

Рассмотрен метод уменьшения динамической погрешности АЦП путем введения дополнительного канала преобразования, содержащего аналоговое дифференцирующее устройство и цифровой интегратор. Рассчитана эффективность введения второго канала преобразования, оценивается расширение спектра входного сигнала, при котором динамическая погрешность остается на уровне шага квантования. Ил. 3, библиогр. 5.

УДК 535.317.2 : 681.332

**Оптико-электронная система с оперативным вводом и предварительной обработкой распознаваемых изображений.** Гибина Л. А., Нежевенко Е. С., Опарин А. Н., Потатуркин О. И. *Автометрия*, 1984, № 2.

Рассматривается оптико-электронная система распознавания изображений, основным блоком которой является голографический коррелятор интенсивности. Оперативный ввод и предварительная обработка осуществляются с помощью фотозлектрооптического модулятора света типа «Фототитус». Приводятся экспериментальные результаты по распознаванию тестовых изображений. Ил. 10, библиогр. 19.

УДК 681.7 : 535.316

ления восстанавливаются характеристики линзы и ее положение на оптической оси; 2) для двух тонких неидеальных линз по известным распределениям комплексной амплитуды в плоскости изображения и известному расстоянию между этой плоскостью и плоскостью источников тестовых сигналов вычисляются характеристики линз и их расположение на оптической оси. Ил. 2, библиогр. 3.

УДК 621.391.24 : 533.6.071

**Вопросы обработки сигнала ЛДИСа автоматическим управляемым фильтром.** Моргунов А. Н., Нагорная Н. И. Автометрия, 1984, № 2.

Рассматриваются основные закономерности работы автоматического управляемого фильтра (АУФ) в лазерном доплеровском измерителе скорости (ЛДИС) с учетом реальной дискретной формы сигнала и его статистических свойств. Определены отклики каналов АУФ на входное воздействие, оценена и исследована широкополосность канала АУФ, точность воспроизведения доплеровского сдвига частоты каналом АУФ и дана статистическая оценка этого воспроизведения. Ил. 9, библиогр. 14.

УДК 681.327.68 : 778.38

**Исследование бинарных изображений в голографических ЗУ на полупроводниковых лазерах.** Васильев В. Г., Дытынко В. М., Лебедеенко В. П., Федякина Е. С., Хабаров Ю. И. Автометрия, 1984, № 2.

Исследованы характеристики действительных изображений страниц бинарной информации емкостью  $16 \times 16$  и  $32 \times 32$  бит, восстановленных с голограмм полупроводниковыми и газовыми лазерами. Проведено сравнение значений соотношения сигнал/шум, дисперсии и максимального разброса сигналов оптических «1» и «0» для изображений, записанных на фотопластинках «Микрат-ВРЛ» и голографической фото пленке ФП-ГВ2. Табл. 4, ил. 3, библиогр. 11.

УДК 621.3.049.77.002 : 776

**Получение и воспроизводимость предельных элементов в проекционной фотолитографии.** Гурский В. Б., Пятацкий Р. Е. Автометрия, 1984, № 2.

Рассмотрены два варианта теоретического расчета распределения освещенности в изображении предельных элементов: в пространственной области по заданной импульсной реакции и в спектральной области с помощью метода быстрого преобразования Фурье. Приведены рассчитанные распределения освещенности в изображении микронных и субмикронных элементов; зависимости размеров элементов, генерированных на разных уровнях изофот, от размеров соответствующих им предметов на фотошаблоне; зависимости размера предельного воспроизводимого элемента для набора изофот от допуска на ошибку фокусировки; зависимости среднего краевого градиента в изображении предельных элементов от уровня изофоты для разных допусков на ошибку фокусировки. Табл. 1, ил. 4, библиогр. 5.

УДК 535.8 : 535.411

**Коррелятор на основе модифицированного интерферометра Майкельсона с управлением от ЭВМ.** Зубов В. А., Крайский А. В., Султанов Т. Т., Хлебников А. Г. Автометрия, 1984, № 2.

Рассмотрена схема сочетания оптической и электронной обработок двумерной информации для получения корреляционных функций. На первом этапе (при большом объеме входной информации) применяется коррелятор на основе модифицированного интерферометра Майкельсона, на втором (при значительно меньших объемах информации) — электронная обработка с использованием двухуровневой системы ЭВМ. Получение корреляционных функций иллюстрируется на примере двоичных случайных транспарантов. Ил. 4, библиогр. 9.

**Защита физических приборов от микровибрации погружением в грунт.** Гик Л. Д., Держи Н. М., Зайцев В. П., Черняков В. Г. *Автометрия*, 1984, № 2.

Представлены результаты экспериментального исследования зависимости уровня микросейсмических колебаний при погружении приемников на глубину до 60 м в грунт в полосе частот 1,5—45 Гц. Сделана попытка качественного анализа наблюдаемых зависимостей при аппроксимации исследуемой среды моделью с вертикальным градиентом скорости. При помощи измерительной системы на базе микро-ЭВМ «Электроника-60» осуществлена статистическая обработка микросейсм в реальном времени. Получены распределения абсолютных значений микровибраций и их энергетический спектр.

Разработанная методика может быть использована при выборе наиболее эффективного способа виброзащиты физических установок и оборудования. Ил. 6, библиогр. 4.

УДК 621.317 : 519.21

**Решение интегрального уравнения Винера — Хопфа в переходном режиме.** Зотов М. Г. *Автометрия*, 1984, № 2.

Приводится решение следующей задачи: вход фильтра через выключатель подсоединен к источнику стационарного случайного процесса, представляющего собой полезный сигнал  $m(t)$  с наложенной на него помехой  $n(t)$ . В некоторый момент времени вход фильтра с помощью выключателя подсоединяется к источнику сигнала  $\varphi(t) = m(t) + n(t)$ . Необходимо определить импульсную переходную функцию или параметрическую передаточную функцию. Дается способ решения интегрального уравнения

$$\int_0^t k(t, \tau) R_{\varphi\varphi}(\tau - \sigma) d\tau = R_{m\varphi}(t - \sigma) \quad \text{при } 0 \leq \sigma \leq t,$$

которое получается при решении сформулированной выше задачи ( $k(t, \tau)$  — импульсная переходная функция оптимального фильтра;  $R_{\varphi\varphi}(\theta)$ ,  $R_{m\varphi}(\theta)$  — корреляционные функции). Ил. 1, библиогр. 4.

УДК 621.396.1

**Оценивание интервала корреляции.** Кулешов Е. Л. *Автометрия*, 1984, № 2.

Предлагается метод оценивания интервала корреляции стационарного случайного процесса, основанный на применении сглаживающих окон. Показана сходимость в среднеквадратическом предлагаемой оценки к теоретическому значению интервала корреляции. Приведены некоторые результаты моделирования, иллюстрирующие свойства оценок интервала корреляции. Ил. 1, библиогр. 5.

УДК 621.37 : 621.391.519.27

**О плотности вероятности огибающей смеси квазигармонического сигнала с узкополосным нормальным шумом.** Курилкин В. В. *Автометрия*, 1984, № 2.

Получено простое соотношение для плотности вероятности огибающей аддитивной смеси квазигармонического сигнала и узкополосного нормального шума. Приведен частный пример его использования для расчета числа выбросов огибающей этой смеси. Ил. 2, библиогр. 4.

УДК 539.213 : 535.212

**Термоиндуцированное светорассеяние в пленках халькогенидных стеклообразных полупроводников (ХСП).** Жданов В. Г., Соколов А. А., Соколов А. П. *Автометрия*, 1984, № 2.

Обнаружено, что при нагревании пленок ХСП в интервале от температуры жидкого азота до температуры размягчения  $T_g$  скачкообразно возникает сильное рассеяние света, которое обусловлено термомеханическими напряжениями, возникающими в системе «пленка — подложка». Отмечается, что термомеханические напряжения необратимо меняют оптические свойства фотоотемненных пленок ХСП. Ил. 2, библиогр. 5.

УДК 631.378.525.532.57

**Погрешность определения скорости ламинарного потока с помощью фотонного коррелятора.** Д у к а С. И., Ш у м и л к и н В. Г. Автометрия, 1984, № 2.

Методом статистического моделирования на ЭВМ получены значения погрешностей оценок доплеровской частоты сигнала системы ЛДИС с фотонным коррелятором (ФК). Сравниваются ФК с одно- и двухканальной привязками входного сигнала к определенному уровню. Оценка доплеровского сдвига частоты по эмпирической корреляционной функции ищется методом наименьших квадратов, при этом в качестве аппроксимирующей функции берется автокорреляционная функция сигнала ЛДИСа. Обсуждается влияние ряда параметров ФК на погрешность определения доплеровского сдвига частоты. Ил. 4, библиогр. 4.

УДК 53.082.5

**Волноводно-интерференционные измерения плавных изменений толщины тонких диэлектрических неволноводных слоев.** З а й ц е в С. В., Ч е к а н А. В., Ш и р к о в с к а я А. О. Автометрия, 1984, № 2.

Рассматривается возможность волноводно-интерференционных измерений плавных изменений толщины в плоскости тонких диэлектрических неволноводных слоев. Измерения основаны на явлении интерференции рассеянных волноводных волн с разной поляризацией в системе, состоящей из основного исследуемого слоя и дополнительной волноводной пленки. Проведен анализ возможности измерений слоев  $\text{SiO}_2$  на стекле с волноводной пленкой полистирола. Приводится пример экспериментальных измерений для слоя  $\text{SiO}_2$ , нанесенного методом катодного распыления через неконтактную маску на подложку из стекла. Ил. 2, библиогр. 2.

УДК 681.335

**Предельный динамический диапазон функциональных АЦП.** Д о р о ш е в В. П., Я м н ы й В. Е. Автометрия, 1984, № 2.

Исследован предельный динамический диапазон шести видов функциональных АЦП при заданной погрешности преобразования синусоидального сигнала. Показано, что при одинаковом количестве уровней квантования из всех рассмотренных АЦП линейно-логарифмический и смещенно-логарифмический имеют наибольший динамический диапазон. Табл. 2, ил. 1, библиогр. 9.