

РЕФЕРАТЫ

УДК 519.22

К вопросу о построении сверхразрешающих спектральных оценок.
Алексеев В. Г. Автометрия, 1986, № 1.

Рассмотрены непараметрические оценки спектральной плотности $f(\lambda)$ стационарного случайного процесса $\{\xi_k, k = 0, \pm 1, \dots\}$. Дан краткий обзор приемов, используемых разными авторами для улучшения качества оценивания. Предложен простой метод построения сверхразрешающих спектральных оценок, т. е. оценок, обладающих тем свойством, что локальные экстремумы их математического ожидания выражены сильнее, чем у спектральной плотности $f(\lambda)$. Показано, что эффект сверхразрешения по частоте достигается ценой существенного увеличения дисперсии оценки. Табл. 1, библиогр. 13.

УДК 519.241.5

Об усреднении экспериментальных кривых с учетом линейных деформаций. Бедров Я. А. Автометрия, 1986, № 1.

Рассматривается задача усреднения экспериментальных кривых, характеризующихся наличием не только случайной составляющей с нулевым средним, но и некоторых линейных деформаций, качественный характер которых известен, а величина неизвестна и различна для каждой кривой. Предложен метод, позволяющий производить усреднение кривых с учетом возможных деформаций. Метод основан на раздельном решении задач оценивания степени деформаций и среднего и сводится к нахождению решения системы линейных уравнений методом наименьших квадратов, удовлетворяющего системе линейных ограничений. Приведен пример применения метода в случае, когда деформации имеют характер сдвига вдоль оси значений аргумента. Табл. 2, библиогр. 1.

УДК 519.248

О непараметрических оценках интервала корреляции гауссового случайного процесса. Алексеев В. Г. Автометрия, 1986, № 1.

Предложено четыре определения интервала корреляции (ИК) для стационарного случайного процесса $\xi(k)$ с дискретным временем. По выборке из n последовательных отсчетов случайного процесса $\xi(k)$ строятся непараметрические оценки для всех четырех ИК. Установлено, что средний квадрат ошибки оценивания всех четырех ИК убывает при $n \rightarrow \infty$ как n^{-1} , если $\xi(k)$ — гауссовый случайный процесс такой, что $E\xi(k) = 0$ и корреляционная функция $R(k) = E\xi(j+k)\xi(j)$ достаточно быстро убывает (по абсолютной величине) при $k \rightarrow \infty$. Библиогр. 8.

УДК 621.391.81

Структура системы дискретных экспоненциальных функций. Пономарев В. А. Автометрия, 1986, № 1.

Рассмотрена структура системы дискретных экспоненциальных функций и предложен метод получения коэффициентов дискретного преобразования Фурье последовательностей большой длительности в реальном масштабе времени. Показано, что предлагаемый метод позволяет распараллеливать процесс вычисления дискретного преобразования Фурье последовательности и совмещать процесс получения коэффициентов дискретного преобразования Фурье с поступлением отсчетов анализируемого дискретного сигнала. Ил. 1, библиогр. 5.

УДК 681.3.016

Двумерное дискретное преобразование Фурье в тензорном представлении и новые ортогональные функции. Григорян А. М., Григорян М. М. Автометрия, 1986, № 1.

Рассматривается тензорное представление двумерного преобразования Фурье (ДФФ) дискретных сигналов, на основе которого предлагается новый способ вычисления ДПФ. С вычислительной точки зрения показаны преимущества такого способа по отношению к известным способам быстрых ДПФ по основным характеристикам — быстродействию, точности и объему рабочей памяти, необходимой при вычислении. В пространстве двумерных сигналов с произвольными размерностями $M \times M$ найдено неразделимое ортогональное преобразование, базисные функции которого принимают вещественные значения $-1, 0$ и 1 . Приведены графики таких и обратных к ним ортогональных функций для сигналов размерами 4×4 . Ил. 3, библиогр. 3.

УДК 621.398.1 : 621.391.037.3

Метод аппроксимации плоских кривых дугами парабол. Липский В. Г. Автометрия, 1986, № 1.

Предложен метод аппроксимации плоских кривых дугами парабол $y = ax^n$ для сжатия данных в измерительных и терминальных системах. Проанализирована реализация метода для случая равномерного приближения кривых вида функций времени. Рассмотрена аппроксимация шаговых траекторий, которыми описываются дискретные сигналы дельта-модуляции и траектории движения зондов в устройствах ввода в ЭВМ графической информации, проведен анализ выполняемых при этом вычислений. Табл. 1, ил. 2, библиогр. 6.

УДК 53.088.6

Синтез частотной характеристики подавления аддитивных помех в измерительных устройствах Шевчук В. В. Автометрия, 1986, № 1.

Описан синтез частотной характеристики подавления аддитивных помех в способе измерения, основанном на весовом суммировании результатов нескольких наблюдений. Приведена методика определения весовых коэффициентов для получения синтезируемой частотной характеристики по заданным средоточенным частотам помехи. Оценены физические возможности и реализуемость способа. Даны необходимые математические выражения и ряд конкретных примеров. Табл. 1, ил. 4, библиогр. 3.

УДК 517.518.8

Частотный подход к оценке точности сглаживания и дифференцирования экспериментальных данных на основе сглаживающих сплайнов. Воскобойников Ю. Е. Автометрия, 1986, № 1.

Сглаживающий кубический сплайн рассматривается как некоторый фильтр, преобразующий зашумленные экспериментальные данные в значения сплайна и его производные. Выводятся частотные характеристики такого фильтра и определяются количественные характеристики ошибок сглаживания и дифференцирования. Ил. 3, библиогр. 6.

УДК 621.374

Анализ прохождения частотно-модулированного колебания через фильтр. Белостоцкий М. Б., Редько Ю. П. Автометрия, 1986, № 1.

Рассматривается система, состоящая из частотного индуктивного датчика, пассивного фильтра и измерительного элемента. Анализируется влияние фильтра на динамику преобразования частотно-модулированных сигналов в системе управления. Получены выражения, позволяющие оценить величины искажения и запаздывания информативного сигнала. Показано, что переход к дискретной форме представления информации вызывает запаздывание измеряемой величины на половину периода дискретизации; линейный фильтр приводит к дополнительным искажениям и дополнительному запаздыванию в измерении, равному производной от фазочастотной характеристики фильтра в точке несущей частоты. Ил. 1, библиогр. 3.

УДК 681.3513 : 519.6

Алгоритмы и программное обеспечение информационной системы по фазовым диаграммам. Дробышев Ю. П., Зыкин С. В. Автометрия, 1986, № 1.

Рассмотрены общие вопросы построения и функциональные возможности информационной системы по фазовым диаграммам. Приведена постановка задачи смешанной аппроксимации с описанием особенностей при смешанной полиномиальной аппроксимации. Рассмотрены некоторые алгоритмы обработки n -мерной графической информации. Ил. 2, библиогр. 8.

УДК 681.3

Мультимикропроцессорная система медианной фильтрации изображений с поразрядным поиском медианы. Кучеренко К. И., Очин Е. Ф. Автометрия, 1986, № 1.

Медианная фильтрация используется для подавления импульсных помех сигнала. Предложены гистограммный алгоритм медианной фильтрации с последовательным определением старших и младших разрядов медианы, а также структура мультимикропроцессорной системы, реализующей данный алгоритм. Табл. 2, ил. 1, библиогр. 6.

УДК 535.417 : 681.787

Автоматизированная система обработки оптических интерферограмм. Вернигоров Н. С., Пуговкин А. В., Седунов М. Г., Серебренников Л. Я. *Автометрия*, 1986, № 1.

Рассматривается функциональная схема системы для экспресс-обработки оптических интерференционных картин. Приводятся результаты экспериментального исследования и теоретический анализ основных погрешностей в измерении смещений интерференционной картины. Точность измерения смещения интерференционной картины составляет 20 мкм. Показаны пути повышения точности измерения и некоторые области применения системы. Ил. 6, библиогр. 5.

УДК 535.317.1

Когерентно-оптический метод анализа направленности акустических полей с использованием записи сигнала в форме теневых графиков. Ланидес А. А. *Автометрия*, 1986, № 1.

Исследован метод анализа направленности акустических полей. Метод основан на записи в силуэтной форме сигналов антенны микрофонов с последующим когерентно-оптическим анализом. Исследована ошибка метода и определены интегральная и локальная (на определенной частоте) точность метода. Показано, что угловое разрешение в предлагаемом методе не отличается от разрешения по методу, использующему плотностную запись. Ил. 1, библиогр. 14.

УДК 681.3.06 : 621.372.061

Использование двухуровневого ньютоновского алгоритма при машинном анализе электронных схем. Ефименко В. В., Стукалин Ю. А. *Автометрия*, 1986, № 1.

Излагается двухуровневый ньютоновский алгоритм решения систем нелинейных алгебраических уравнений, возникающих при узловом методе анализа электронных схем на ЭВМ. Приводится описание программной реализации алгоритма, сравниваются результаты работы традиционного одноуровневого и описанного подхода при численных экспериментах на АСВТ—М-4030. Библиогр. 12.

УДК 620.179.13

О возможности использования тепловизионных систем для бесконтактной диагностики изделий подшипниковой промышленности. Малов А. Н., Пунда Д. И. *Автометрия*, 1986, № 1.

Приведены теоретические оценки возможности использования тепловизионных систем для диагностики изделий подшипниковой промышленности. Рассмотрены дефекты, ухудшающие эксплуатационные характеристики подшипников, такие, как остатки абразива (типа выступов), дефекты геометрии и поперечные царапины. Проведенный анализ показал, что параметры современных тепловизоров позволяют выявить эти дефекты. Ил. 2, библиогр. 10.

УДК 616.07

Потенциальная точность томографического процесса. Ч. 1. Анализ флуктуационных характеристик аддитивного фона в восстановленном изображении. Функционал плотности вероятностей. Моисеев В. Н., Троицкий И. Н., Устинов Н. Д. *Автометрия*, 1986, № 1.

В предположении аддитивности и нормальности шума, сопровождающего получение отдельных проекций, исследуются флуктуационные характеристики фона в восстановленном томографическом изображении, находится функционал плотности вероятностей и анализируется потенциально достижимая в процессе томографирования точность измерения неизвестных параметров. Ил. 2, библиогр. 6.

УДК 681.332

Оптическая реализация масштабно-инвариантного преобразования в реальном времени. Мохунь И. И., Росляков С. Н. *Автометрия*, 1986, № 1.

Предложена шестикаскадная когерентная оптическая система обработки информации. Система инвариантна к изменению масштаба входных данных. Приведен метод расчета линейных многокаскадных систем, элементы которых вносят плавную фазовую модуляцию. Ил. 4, библиогр. 7.