

УДК 621.317.444+332.6

**МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ОСЕВОГО ДИПОЛЬНОГО МОМЕНТА
ИСТОЧНИКОВ МАГНИТНОГО ПОЛЯ**

ДЕГТЯРЕВ А.В.

Описывается уравнение измерения осевого дипольного магнитного момента модульной магнитометрической системой из четырех осевых датчиков. Приводится математическая модель мультипольной погрешности.

УДК 621.385.6

**О КОЛЕБАНИЯХ ЗАМКНУТОГО ЭЛЕКТРОННОГО ПОТОКА В СКРЕЩЕННЫХ
ПОЛЯХ**

ГРИЦУНОВ А.В.

При помощи вычислительного эксперимента изучаются колебания замкнутого в азимутальном направлении электронного потока вблизи распределенной эмиттирующей поверхности в скрещенных полях. Они являются основными причинами шумов в статическом и динамическом режимах СВЧ-приборов М-типа. В статическом режиме выделяются: собственные тангенциальные колебания электронного облака; вторично-эмиссионная группировка втулки; солитоны в электронном потоке. В динамическом режиме это транзитные и устойчивые конвективные облака в электронных спицах. Исследуется влияние указанных неустойчивостей на спектр колебаний электронного потока в приборах со скрещенными полями.

УДК 621.317.08

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА МОНТЕ-КАРЛО ДЛЯ АНАЛИЗА ПОГРЕШНОСТЕЙ
ИЗМЕРЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА НЕСИНУСОИДАЛЬНОСТИ НАПРЯЖЕНИЯ**

ЗАХАРОВ И.П., САФАРЯН Г.Г., СЕРГИЕНКО М.П.

Методом Монте-Карло исследуется корректность применения аналитических выражений для определения математического ожидания и среднего квадратического отклонения погрешности вычисления коэффициента несинусоидальности напряжения электрической сети в широком диапазоне изменения аддитивных шумов и нестабильности частоты измеряемого переменного напряжения.

УДК 621.396.2.: 621.316.2

ОБОБЩЕННЫЙ РЕШЕТЧАТЫЙ ФИЛЬТР

ТИХОНОВ В.А.

Решается задача синтеза решетчатого фильтра с использованием статистик высших порядков. Приводятся выражения для расчета коэффициентов отражения решетчатого фильтра на основе моментных функций третьего порядка. Предлагается структура синтезированного решетчатого фильтра.

УДК 621.317.7

НЕЛИНЕЙНАЯ ДИНАМИКА ПОЛУКВАНТОВЫХ БАЛЛИСТИЧЕСКИХ ЭЛЕКТРОНОВ В СВЕРХРЕШЕТКАХ ПРИ СИЛЬНОМ СВЧ ВОЗБУЖДЕНИИ

ЮРЧЕНКО Л.В., ЮРЧЕНКО В.Б.

Описывается нелинейная динамика баллистических электронов в классических и полуквантовых сверхрешетках с помощью нового эффективного приближения полуквантовой динамики. Численное моделирование обнаружило возможность проявления хаотической динамики поведения классических и частично квантовых электронов в баллистических сверхрешетках при сильном СВЧ возбуждении. Такая система может служить источником шумовых колебаний. Приводятся параметры системы, которые позволяют преобразовать когерентное высокочастотное поле в хаотический ток ансамбля баллистических электронов.

УДК 621.396.6.004 : 004.942

АНАЛИЗ ДОПУСКОВ ДЛЯ НЕМОНОТОННЫХ ВЫХОДНЫХ ФУНКЦИЙ

ГАПОНЕНКО Н.П., ВОРОПАЙ А.Ю.

Предлагается метод анализа допусков для немонотонных выходных функций, основанный на методе Бройдена–Флетчера–Гольдфарба–Шенно, модифицированном с учетом особенностей данной задачи. Метод эффективно применяется как к монотонным, так и немонотонным выходным функциям. Высокая скорость сходимости и низкие вычислительные затраты подтверждены численными экспериментами.

УДК 618.514.01:517.977.5

КВАЗИЛИНЕЙНАЯ ЗАДАЧА АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕГУЛЯТОРОВ

РАДИЕВСКИЙ А. Е.

Исследуется процедура разработки математического обеспечения процедуры динамического синтеза в классе задач аналитического конструирования оптимальных регуляторов для квазилинейного объекта управления.

УДК 519.6:514.1

ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ФУНКЦИЙ НА КОМПОЗИЦИОННЫХ ОБРАЗАХ КОМБИНАТОРНЫХ МНОЖЕСТВ

ГРЕБЕННИК И.В.

Исследуются экстремальные свойства выпуклых и сильно выпуклых продолжений функций, заданных на композиционных образах комбинаторных множеств – множествах парных перестановок, парных размещений и парных сочетаний с повторениями.

УДК 681.51-192(075.8)

ОБНАРУЖЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В САУ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМИ СТАНЦИЯМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

ГЕРАСИМЕНКО К.Е.

Излагается подход к решению задачи обнаружения неисправностей в САУ распределительной станции на основе ее математической модели. Описывается формализованное выражение функции неисправности САУ газовой распределительной станции. В пакете MathLab моделируется неисправность по регулируемому клапану и ее обнаружение по функции неисправности.

УДК 519.713.1

ФОРМИРОВАНИЕ ВНУТРЕННИХ СОСТОЯНИЙ ДИСКРЕТНОГО АВТОМАТА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ МАНИПУЛЯТОРА ПО ПОКАЗАНИЯМ ДАТЧИКОВ

ОРЛОВСКИЙ И.А., СТЕКЛЕНЁВ С.В.

Рассматривается методика упрощения синтеза управляющих устройств, выполненных в виде дискретных автоматов, для механизмов с большим количеством датчиков измерения фиксированных значений одной координаты. Внутренние состояния автомата формируются только из предварительной обработки информации от датчиков. Дается аналитическая оценка снижения размерности таблиц автомата. Выполняется синтез и моделирование системы управления перемещением манипулятора по предложенной методике.

УДК 621.391

ДВОИЧНОЕ ПОЛИАДИЧЕСКОЕ КОДИРОВАНИЕ ПО КОЛИЧЕСТВУ СЕРИЙ ЕДИНИЦ

БАРАННИК В.В., ЮДИН А.К.

Излагается двумерное однопризнаковое структурное кодирование двоичных данных по количеству серий единиц в полиадическом пространстве. Обосновывается, что дополнительный учет ограничений на количество серий единичных элементов в двоичных полиадических числах обеспечивает увеличение степени сжатия сообщений произвольного источника информации. Проводится оценка степени сжатия двоичных данных на основе разработанного кодирования.

УДК 519.713

МОДЕЛИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ В WORLD WIDE WEB

БОНДАРЕНКО М.Ф., КОРЯК А.С., РОШКА С.А., ТОМИЧ И.В.

Предлагается классовая модель данных. Представление текстовых данных коллекции Web-страниц с помощью этой модели позволяет применять методы исследования взаимного расположения значимых элементов (слов, фраз, термов) коллекции и алгоритмы кластерного анализа для понятийно-ориентированных методов технологии text mining.

УДК 519.7

О ФОРМАЛЬНОЙ СТРУКТУРЕ ЛОГИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

КАЛИНИЧЕНКО О.В., КОЗЯЕВ Л.Л., МЕЛЬНИКОВА Р.В.

Описывается разработка математических моделей и методов для формализации различных семантических структур естественного языка на базе принципов логических сетей.

УДК 621.391:51.142

ВЕРИФИКАЦИЯ МЕТОДА СУММИРОВАНИЯ КРАТНЫХ РЯДОВ В ГПВЯ

ЧУМАЧЕНКО С.В.

С помощью средств численного моделирования приводится верификация формул суммирования кратных рядов, которые получены методом суммирования рядов по выборочным значениям в гильбертовом пространстве с воспроизводящим ядром (ГПВЯ).

УДК 519.852.67+557.4

**МОДЕЛИ ИДЕНТИФИКАЦИИ КРИТИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКА
ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

ГАЙДУСЬ А.Ю., ПУТЯТИН В.П.

Рассматриваются математические модели и методы, позволяющие осуществить идентификацию характеристики источника выбросов промышленного предприятия по ограничениям на значение поля загрязнения в экологически значимом регионе. Изучаются одномерный, двухмерный и трехмерный нестационарный случаи описания поля загрязнения. Осуществляется аналого-цифровая реализация математической модели идентификации.

УДК 621.03

**МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ЖИВУЧЕСТИ БОРТОВЫХ ИНФОРМАЦИОННО-
УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ ПО НЕИЗБЫТОЧНОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ
СТРУКТУРЕ**

БОРОДАВКА Н.П., ХАРЧЕНКО В.С.

Предлагается подход к моделированию функционирования бортовых информационно-управляющих систем (БИУС) для анализа их живучести. Описывается метод анализа живучести БИУС, основанный на получении в процессе моделирования выходных данных задач БИУС. Предлагается методика формирования детерминированных количественных оценок живучести.

УДК 519.81

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

БОЧАРОВ Б.П.

Рассматривается задача распределения учебной литературы как составная часть системы поддержки принятия решений при управлении библиотекой вуза. Разрабатываются математическая модель распределения учебной литературы и процедура формирования векторного критерия, позволяющего сравнивать альтернативы.

УДК 719.71

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ФРАКТАЛЬНЫХ КВАЗИДЕРЕВЬЕВ

СЕРГЕЕВА Л.Н., ЗАДОРЖКИНА Я.С.

Рассматривается проблема определения свойств особого класса графов – фрактальных квазидеревьев и возможность их применения для решения оптимизационных задач. Предлагаются числовые характеристики фрактальных квазидеревьев, проводится сравнительный анализ их и p -адических деревьев.

УДК 621.3

**ОЦЕНКА ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ РЕЗЕРВУАРА С НЕФТЕПРОДУКТОМ ПРИ
ЕГО НАГРЕВЕ ОТ ПЛАМЕНИ СОСЕДНЕГО ГОРЯЩЕГО РЕЗЕРВУАРА**

АБРАМОВ Ю.А., БАСМАНОВ А.Е.

Строится математическая модель нагрева резервуара с нефтепродуктом под действием излучения от пламени горящего соседнего резервуара. Модель позволяет определить время достижения взрывоопасной температуры.

УДК 681.3:51

**МЕТОДИКА АДАПТИВНОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ И АНАЛИЗА ЗНАНИЙ ДЛЯ
ПОСТРОЕНИЯ БАЗЫ ЗНАНИЙ И БЫСТРОГО ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В САПР
СИТУАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ**

КУЗЕМИН А.А., ФАСТОВА Д.В., ЯНЧЕВСКИЙ И.В.

Разрабатывается подход для извлечения знаний из информации, поступившей на вход базы знаний, а также распределение новых знаний по подмножествам знаний, уже находящихся в ней. Реализуется преобразование знаний в параметры модели (данные) для последующего принятия решений по данному подмножеству. Принятие решений предлагается осуществлять с помощью аппарата нечетких множеств.