

УДК 621.385.6

**ОДНОМОДОВЫЕ РЕЗОНАТОРНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ В
ОБЩЕЙ ТЕОРИИ СВЧ ДИАГНОСТИКИ МАТЕРИАЛОВ**

ГОРДИЕНКО Ю.Е., ГУД Ю.И., КОРЯГИНА Е.Ю., СЛИПЧЕНКО Н.И.

Обосновывается общая теория идеально одномодовых резонаторных измерительных преобразователей для СВЧ диагностики полупроводников и диэлектриков. Описываются фундаментальные сигналы измерительной информации. Исследуется их зависимость от степени включения образца в поле измерительного преобразователя Н- и Е-типа.

УДК 681.586

**МИКРОПОЛОСКОВЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДЛЯ
НЕРАЗРУШАЮЩЕЙ СВЧ ДИАГНОСТИКИ МАТЕРИАЛОВ
МИКРОЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ**

БОРОДИН Б.Г., АНАНЬИН В.В.

Описываются результаты исследований резонансных измерительных преобразователей на основе микрополосковых резонаторов, предназначенных для контроля таких параметров полупроводниковых и диэлектрических пластин, как удельное сопротивление, толщина и диэлектрическая проницаемость.

УДК 621.396

**ЗАСТОСУВАННЯ КОРЕКЦІЇ КОНСТАНТИ РАДАРА НЕКОГЕРЕНТНОГО
РОЗСІЯННЯ ДЛЯ УТОЧНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИМІРЮВАНЬ ЕЛЕКТРОННОЇ
КОНЦЕНТРАЦІЇ ІОНОСФЕРНОЇ ПЛАЗМИ**

ПУЛЯЄВ В.О., ЛИСЕНКО В.М.

Розглядається можливість покращання якості обробки даних при визначенні електронної концентрації іоносферної плазми за допомогою радіолокаторів некогерентного розсіяння. При цьому пропонується методика аналізу потужності космічних шумів для корекції нестабільних значень константи радіолокатора.

УДК 519.8:621.37

**ЗАСТОСУВАННЯ ТА АДАПТАЦІЯ МЕТОДУ МАКСИМІЗАЦІЇ ПОЛІНОМА ДЛЯ
ОЦІНКИ ПАРАМЕТРІВ РАДІОСИГНАЛУ НА ТЛІ ЕКСЦЕСНИХ І-ГО ТИПУ 1-ГО
ВИДУ ЗАВАД ПРИ НЕОДНАКОВО РОЗПОДІЛЕНИХ ВИБІРКОВИХ ЗНАЧЕННЯХ**

ПАЛАГІН В.В., КУЛИКОВ Д.В.

Описуються синтезовані алгоритми знаходження оцінок інформативних параметрів радіосигналів, а саме амплітуди, частоти та фази, що приймаються на тлі негаусівських ексцесних І-го типу 1-го виду завад, з використанням методу максимізації полінома. Досліджується ефективність отриманих оцінок, результати представлено як в аналітичному, так і в графічному вигляді.

УДК 517.862

ГЕНЕРАЦИЯ МНОГОЧАСТОТНЫХ КОЛЕБАНИЙ В МИКРОПОЛОСКОВЫХ ЛИНИЯХ ПЕРЕДАЧИ С ДИОДАМИ ГАННА

ЮРЧЕНКО Л.В., ЮРЧЕНКО В.Б.

Предлагается эффективная модель для расчета сложных автоколебаний в цепочках диодов Ганна в открытой микрополосковой линии. Проводится сравнение расчетов с аналитическими оценками для системы с одним диодом и балансным отрезком линии. Определяются режимы генерации многочастотных и хаотических колебаний.

УДК 621.385.6

ВЛИЯНИЕ СВОЙСТВ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СЛОЯ НА СПЕКТРАЛЬНЫЕ И РЕЗОНАНСНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТКРЫТЫХ РЕЗОНАТОРОВ

ВОРОБЬЕВ Г.С., ПЕТРОВСКИЙ М.В., ЖУРБА В.О.

Определяются особенности открытых резонаторов при внесении в их объем диэлектрических неоднородностей. Теоретически и экспериментально устанавливается степень влияния параметров диэлектрического слоя на электродинамические характеристики открытых резонаторов. Показывается возможность управления спектром колебаний резонатора путем изменения диэлектрической проницаемости и толщины слоя.

УДК 621.385.62

ВЛИЯНИЕ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ НА КАТОДЕ И АНОДЕ НА ЧАСТОТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕПРЕРЫВНЫХ МАГНЕТРОНОВ

ЧУРЮМОВ Г.И., ФРОЛОВА Т.И., БАСРАВИ К.М., СИВОКОНЬ К.В.

Рассматриваются теоретические и экспериментальные результаты исследования влияния тепловых процессов на катоде и аноде непрерывного магнетрона X – диапазона на частотные характеристики в разных режимах работы. Описывается новый физический результат, связанный с уменьшением более, чем на два порядка девиации частоты магнетрона при изменении температурного режима работы термоэмиссионного оксидного катода. Сравнение результатов моделирования с экспериментом показало, что уменьшение девиации частоты магнетрона связано с уменьшением флуктуаций термоэлектронного тока эмиссии с катода.

УДК 537.86

ДИНАМИКА ЭЛЕКТРОТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ В ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТРУКТУРАХ МИКРОСХЕМ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

СТАРОСТЕНКО В.В., ГРИБСКИЙ М.П., ПОЛЕТАЕВ Д.А., ТАРАН Е.П., ЧУРЮМОВ Г.И.

Строится численная модель развития электротепловых процессов в проводящих и диэлектрических микроструктурных элементах микросхем при воздействии СВЧ электромагнитных полей с учетом тепловых потерь в диэлектрических структурах. Описываются выражения для удельной мощности тепловых потерь в диэлектрических структурах микросхем. Выявляется динамика изменения температурного поля кристалла микросхемы с учетом неравномерного разогрева металлизации и диэлектрических участков.

УДК 517.9+532.5

ОБ ОДНОМ ПОДХОДЕ К МАТЕМАТИЧЕСКОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ ПЛОСКИХ СТАЦИОНАРНЫХ ТЕЧЕНИЙ ВЯЗКОЙ НЕСЖИМАЕМОЙ ЖИДКОСТИ В КОНЕЧНЫХ ОДНОСВЯЗНЫХ ОБЛАСТЯХ

ТЕВЯШЕВ А.Д., ГИБКИНА Н.В., СИДОРОВ М.В.

Рассматривается применение метода R-функций в сочетании с методом последовательных приближений для решения задачи расчета плоских стационарных течений вязкой несжимаемой жидкости в конечных односвязных областях. Доказывается сходимость построенного итерационного процесса в норме пространства к обобщенному решению исходной задачи. Получены оценки скорости сходимости. Предложенный метод протестирован на модельных областях, полученные приближенные решения сравнены с решениями, полученными другими авторами.

УДК 658.012

ТЕКУЩИЙ РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ С УЛЬТРАКОРОТКИМ СКОЛЬЗЯЩИМ ОКНОМ

ЯКУНИН А.В.

Предлагается модификация UDU^T -факторизованной схемы рекуррентного алгоритма ТРА для задачи параметрической идентификации линейной регрессионной модели по матрице неполного ранга.

УДК 004.032.26

ОБНАРУЖЕНИЕ ПОМПАЖА ДВИГАТЕЛЯ С ПОМОЩЬЮ САМООРГАНИЗУЮЩИХСЯ КАРТ КОХОНЕНА

ДУБРОВИН В.И., КИПРИЧ Т.В.

Рассматривается применение самоорганизующихся карт Кохонена в промышленном анализе. Обсуждаются возможности использования данной технологии для определения состояния помпажа газотурбинного двигателя, возникающего в ходе стендовых испытаний. Приводится трек исследуемого процесса на определенном интервале времени, а также карты признаков, соответствующие реальному распределению значений исследуемых параметров.

УДК 517.928.4

КАЧЕСТВЕННЫЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ МАТЕМАТИЧКОЙ МОДЕЛИ ПРОИЗВОДСТВА СМЕШАННОЙ КУЛЬТУРЫ С КОММЕНСАЛЬНЫМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ

ЯЛОВЕГА И.Г.

Рассматривается математическая модель, описывающая производство в непрерывном культиваторе смешанной микробиологической культуры, состоящей из двух взаимодействующих видов, которые конкурируют за один субстрат, при выделении одним из видов продукта, стимулирующего рост другого. Аналитически выделяются состояния равновесия системы, проводится анализ устойчивости всех стационарных состояний, получены ограничения на ростовые характеристики видов и входные потоки субстрата и продукта.

УДК 621.7.073-52

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАТКИ

НЕВЛЮДОВ И.Ш., ВТОРОВ Е. П., СОТНИК С.В.

Предлагается алгоритм принятия решения при проектировании технологической оснастки. Составляется формальное описание алгоритма процедуры принятия решения, а именно расширенная регулярная схема алгоритма (РРСА).

УДК 621.3.049:681.3

ТОПОЛОГИЧЕСКАЯ ТРАССИРОВКА СОЕДИНЕНИЙ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ

ЛИТВИНОВА Е.И., ГАРКУШИН С.В.

Описывается топологическая модель многослойной печатной платы, позволяющая выполнять топологическую и геометрическую трассировку одновременно. Модель позволяет уменьшить длину трасс, количество переходных отверстий и улучшить качество топологического рисунка.

УДК 004.4'24

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СРЕДСТВ РАЗРАБОТКИ И ОТЛАДКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ

ОСТРОВСКИЙ К.В.

Предлагаются результаты сравнительного анализа средств разработки и отладки программного обеспечения для различных типов микроконтроллеров. Для анализа берутся программные пакеты для всех наиболее распространенных семейств микроконтроллеров.

УДК 519.713

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ СЖАТИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ В СООТВЕТСТВИИ С РАЗЛИЧНЫМИ КРИТЕРИЯМИ КАЧЕСТВА

ЛУКИН В.В., ПОНОМАРЕНКО Н.Н., КРИВЕНКО С.С.

Проводится анализ эффективности сжатия изображений с использованием JPEG2000 и ряда вариантов JPEG в соответствии с различными количественными критериями качества декодированных данных. Показывается, что JPEG с равномерным квантованием при относительно небольших степенях сжатия, характерных для современных приложений, практически не уступает JPEG2000. При этом варианты JPEG, учитывающие особенности психо-визуального восприятия, при типичных степенях сжатия обеспечивают более высокое визуальное качество изображений, чем JPEG2000.

УДК 621.391

ДИНАМИЧЕСКОЕ КОДИРОВАНИЕ ТРАНСФОРМАНТ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ДВУХУРОВНЕВОМ ПОЛИАДИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ

БАРАННИК В.В., ХАХАНОВА И.В., ЕЛИСЕЕВ В.В.

Предлагается метод сжатия изображений на основе компактного представления компонент трансформант дискретных вейвлет-преобразований (dwt). Формирование кодового представления трансформант проводится в динамической полиадической системе. В этом случае дополнительное увеличение степени сжатия достигается в результате сокращения объемов служебных данных.

УДК 681.3

HARDWARE METHODS TO INCREASE EFFICIENCY OF ALGORITHMS FOR DISTRIBUTED LOGIC SIMULATION

LADYZHENSKY Y.V., TESLENKO G.A.

Methods for hardware accelerations are discussed. A structural implementation of a combined time synchronization algorithm is offered. A structural diagram of specialized software system is presented to support distributed logic simulation.

УДК 62.19:519.7

ЭВОЛЮЦИОННЫЙ СИНТЕЗ МОДЕЛЕЙ СЛОЖНЫХ ОБЪЕКТОВ И ПРОЦЕССОВ

СУББОТИН С.А., ОЛЕЙНИК А.А.

Предлагаются методы эволюционного поиска для выделения комбинации информативных признаков и синтеза нейросетевых моделей сложных объектов и процессов. Созданные методы позволяют объединить процедуру поиска оптимальной комбинации признаков и построение модели для нее. С помощью предложенных методов решается задача синтеза моделей для классификации транспортных средств.

УДК 681.326.7

ДВУХКРАТНЫЕ ОШИБКИ И МЕТОДИКА ИХ ОБНАРУЖЕНИЯ НЕЛИНЕЙНЫМ СИГНАТУРНЫМ АНАЛИЗАТОРОМ

РЫСОВАНЬИЙ А.Н.

Рассматривается методика обнаружения двухкратных ошибок нелинейным сигнатурным анализатором в конечном поле $GF(3)$. Приводятся математические выражения, которые в дальнейшем могут быть использованы для локализации такого класса ошибок.

УДК 519.7

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ БУЛЕВЫХ ЛОГИЧЕСКИХ МАТРИЦ В ВИДЕ БИНАРНЫХ ЛОГИЧЕСКИХ ПРЕДИКАТОВ

ГВОЗДИНСКИЙ А.Н., ЯКИМОВА Н.А., ГУБИН В.А.

Показывается возможность представления логических матриц с использованием аппарата дискретной математики, а именно бинарных предикатов. Описываются основные операции над логическими матрицами, которые рассматриваются как некий предикат.

УДК 528.811 (1-021)

ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ШИРОКОПОЛОСНЫХ НИЗКОИНТЕНСИВНЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ СИГНАЛОВ НА СЕМЕНА РАСТЕНИЙ И КОРИНЕБАКТЕРИИ

КОВАЛЕНКО О.И., КИВВА Ф.В., КАЛИНИЧЕНКО С.В.

Рассматриваются возможности модификации биологической активности исследуемых объектов и отличия биологического отклика в зависимости от их исходного состояния. Описываются особенности воздействия ЭМП в дискретных полосах КВЧ-диапазона и широкополосными шумовыми сигналами, а также зависимость эффективности воздействия от общей энергетической нагрузки. Показывается возможность частично восстанавливать утраченные свойства БО посредством ЭМП.

УДК 004.932.2

МОНІТОРИНГ ВАРІАЦІЙ ОБ'ЄМУ ТРІЩИН ЗА JPEG КОМПРЕСОВАНИМИ ЗОБРАЖЕННЯМИ

ІВАНЮК В.Г., КАПШІЙ О.В., КОРНІЙ В.В., РУСИН Б.П.

Проводиться формалізація схем компресії типу JPEG на базі диференціального методу. Наводиться та аналізується інформаційна модель методу JPEG компресії на базі диференціального підходу. Показується алгоритм її застосування до задачі аналізу тріщини на компресованому зображенні та оцінки її характеристик, а також виявлення і оцінки змін тріщини в часі з використанням ряду зображень. Аналізуються властивості розроблених моделей та алгоритмів.

УДК 004.413.4:004.942:007.5:65.011.3:681.518

АНАЛІЗ ЯКІСНИХ ТА КІЛЬКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ В СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ

РІШНЯК І.В., ВИСОЦЬКА В.А.

Проводиться аналіз поняття інформації в аспекті об'єкта права власності та досліджуються загрози інформаційній безпеці при проектуванні систем захисту інформації у електронній комерції.

УДК 519.85

РЕШЕНИЕ ОДНОЙ КОМБИНАТОРНОЙ ЗАДАЧИ УПАКОВКИ С УЧЕТОМ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ДАННЫХ, ОПИСАННОЙ НЕЧЕТКИМИ ЧИСЛАМИ

РОСКЛАДКА А.А., ЕМЕЦ А. О.

Рассматривается постановка общей задачи евклидовой комбинаторной оптимизации в условиях неопределенности. Описывается модель упаковки на множестве перестановок с учетом неопределенности данных, заданных нечеткими числами. Предлагаются методы решения, даются оценки этих методов.

УДК 519.21

ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ ПОРОШКОВЫХ МАСС В ОБЪЕМЕ АКТИВНОЙ ЖИДКОСТИ

ВОВК А.В.

Рассматривается процесс обработки порошковой массы с заданным распределением её частиц по размерам. Предполагается, что обработка смеси производится при воздействии возмущений – импульсов, подобранных специальным образом. Эти возмущения подбираются так, чтобы дисперсные характеристики порошковой массы совпадали или незначительно отличались от заданных. Производится вывод системы дифференциальных уравнений, описывающей процесс формирования смеси. Предлагается способ расщепления этой системы на системы меньших порядков.

УДК 004.942:621.6:622.691

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ И МЕТОД РАСЧЕТА НЕСТАЦИОНАРНЫХ РЕЖИМОВ В ЛИНЕЙНЫХ УЧАСТКАХ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ

ТЕВЯШЕВ А.Д., ГУСАРОВА И.Г., КАМИНСКАЯ А.В.

Проводится сравнительный анализ двух конечно-разностных схем аппроксимации математической модели для моделирования нестационарных неизотермических режимов транспорта природного газа в многониточных линейных участках магистральных газопроводов. Результаты моделирования позволяют выбрать схему, отвечающую требованиям как по точности получаемых решений, так и по затратам машинного времени их получения.

УДК 004.5; 004.7; 004.8

РЕАЛИЗАЦИЯ ПОДСИСТЕМЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ПРИРОДНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

КУЗЁМИН А.Я.

Предлагается информационное пространство объекта управления для реализации подсистемы принятия решений предупреждения и ликвидации последствий природных чрезвычайных ситуаций на основании повторного использования близких аналогичных решений.