

**ИЗМЕРЕНИЕ КООРДИНАТ ИСТОЧНИКОВ РАДИОИЗЛУЧЕНИЯ
МНОГОПОЗИЦИОННОЙ ПАССИВНОЙ РАЗНОСТНО-ДАЛЬНОМЕРНОЙ
СИСТЕМОЙ ПРОИЗВОЛЬНОЙ КОНФИГУРАЦИИ**

Б.В. Матвеев, В.П. Дубыкин, Д.Ю. Крюков, Ю.С. Курьян, А.А. Саликов

На основе анализа используемых алгоритмов в разностно-дальномерных системах (РДС) выбрана методика прямого (без применения итерационных процедур) вычисления координат источников радиоизлучения (ИРИ) путем линеаризации системы нелинейных алгебраических уравнений. С помощью математического моделирования проведено экспериментальное исследование процессов измерения плоскостных координат ИРИ пассивной РДС произвольной конфигурации и выявлены возможности по улучшению ее характеристик в условиях воздействия помех

Ключевые слова: разностно-дальномерная система, источник радиоизлучения, измерение координат

**MEASUREMENT OF COORDINATES OF THE RADIO SOURCE
MULTIPOSITION PASSIVE DIFFERENCE-RANGE SYSTEM OF ANY CONFIGURATION**

B.V. Matveev, V.P. Dubykin, D.Yu. Kryukov, Yu.S. Kuryan, A.A. Salikov

Based on the analysis of the algorithms used in the difference-range systems, discusses the methodology of direct (without the use of iterative procedures) calculate the coordinates of the coordinates of the radio source by linearization of the system of nonlinear algebraic equations. With the help of mathematical modeling of an experimental study of the processes of measurement of plane coordinates of sources of a radio emission passive difference-range systems arbitrary configuration and identify opportunities to improve its performance in be present of interferences

Key words: difference-rangefinder system, radio source, coordinate measuring

**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МЕХАНИЗМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ
С ИНФОРМАЦИОННЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ
И.В. Казьмина**

Определены особенности формирования механизма обеспечения экономической безопасности предприятий, использующих информационные технологии. Установлены средства и инструменты механизма экономической безопасности предприятия, обеспечивающие техническую защиту информации на предприятии

Ключевые слова: механизм, экономическая безопасность, информационные технологии, утечка информации, защита информации, технические каналы

**FEATURES OF THE FORMATION OF A MECHANISM TO ENSURE THE ECONOMIC
SECURITY OF ENTERPRISES WITH INFORMATION TECHNOLOGY
I.V. Kazmina**

Specifies the peculiarities of formation of the mechanism of maintenance of economic safety of the enterprises using information technologies. Installed the tools and instruments of economic safety of the enterprise, to provide technical protection of information at the enterprise

Key words: economic security, information technology, information leakage, protection of information, technical channels

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ В МЕНЕДЖМЕНТЕ: МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ
СОТОВОЙ СВЯЗИ
Ю.В. Пахомова**

В статье предложена схема эффективного управления предприятием сотовой связи, определена цель развития его систем управления качеством, представлена модель развития предприятия услуг сотовой связи, составлен прогноз развития

Ключевые слова: модель гармоничного предприятия, прогноз, управление

**FORECASTING IN MANAGEMENT: MODEL OF DEVELOPMENT OF THE CELLULAR
COMMUNICATION ENTERPRISE
Yu.V. Pakhomova**

In the article recommendations about the scheme of effective management by acceptance of cellular communication are offered, a definite purpose of development of control systems of quality of the cellular communication enterprises is offered, the model of development of the cellular communication enterprise is presented, the forecast of development of the cellular communication enterprise is made

Key words: model of the harmonious enterprise, forecast, management

МОП-КЛЮЧИ ДВУХСТОРОННЕГО ДЕЙСТВИЯ

О.П. Новожилов

Приведены результаты компьютерного моделирования с использованием пакета программ PSpice МОП-ключей двухстороннего действия. Выявлено влияние различных факторов на форму вольт-амперных характеристик МОП-транзисторов в первом и третьем квадрантах. Даны рекомендации по выбору режима работы МОП-транзисторов. Проверка двух типовых схем КМОП-ключей при коммутации гармонических сигналов выявила их высокие качественные показатели

Ключевые слова: МОП-ключи двухстороннего действия, КМОП-транзистор, моделирование схем КМОП-ключей

BIDIRECTIONAL MOS SWITCHES

O.P. Novozhilov

The computer simulation results for bidirectional MOS switches using PSpice are adduced. The influence of different factors on the volt-ampere characteristics of MOS transistors in the first and the third quadrants is exposed. Recommended operation conditions of MOS transistors are given. Checking of two typical schemes of CMOS switches when switching harmonious signals revealed their high quality rating

Key words: MOS keys double-acting CMOS transistor circuit simulation CMOS keys

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ СВАРКИ АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОВОЛОКИ С ЗОЛОТЫМ ГАЛЬВАНИЧЕСКИМ ПОКРЫТИЕМ 3D ИЗДЕЛИЙ

В.В. Зенин, Д.И. Бокарев, А.А. Стоянов, С.Ю. Чистяков

Рассмотрены конструктивно-технологические особенности формирования качественных соединений алюминий-золото в производстве полупроводниковых, в том числе 3D изделий. Проведена оптимизация режима ультразвуковой сварки алюминиевой проволоки диаметром 35 мкм с золотым гальваническим покрытием толщиной 3 мкм корпусов. Максимальная теоретическая прочность соединений Al-Au определена при следующих режимах УЗС: 25 мс (время сварки); 30 сН (усилие сжатия); 30 (мощность УЗК в относительных единицах)

Ключевые слова: 3D изделия, покрытия, контакты, оптимизация режимов УЗС

OPTIMIZATION OF MODES OF ULTRASONIC WELDING OF ALUMINUM WIRE WITH GOLD PLATED 3D DEVICES

V.V. Zenin, D.I. Bokarev, A.A. Stoyanov, S.Ju. Chistyakov

Considered design and technological features of the formation of high-quality compounds, aluminum-gold in semiconductor manufacturing, including 3D devices. Optimization mode ultrasonic welding of aluminum wire with a diameter of 35 microns to gold plated with 3 microns of packages. The maximum theoretical strength of connections Al-Au is defined under the following conditions applies: 25 ms (welding time); 30 cN (compression force); 30 (power ultrasonic inspection in relative units)

Key words: 3D devices, coatings, contacts, optimization modes ultrasonic welding

**РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ ПРОМЫШЛЕННОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ РОССИИ:
ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ (НА ПРИМЕРЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ)**
Н.А. Душкова

Статья посвящена вопросам использования исторического опыта при осуществлении промышленной модернизации России на примере Воронежской области

Ключевые слова: экономика, промышленность, инновации, исторический опыт, прогресс, инициатива, капиталовложения, производительный труд

**REGIONAL PROBLEM OF INDUSTRIAL MODERNIZATION IN RUSSIA: HISTORY
AND MODERNITY (AS AN EXAMPLE – VORONEZH REGION)**
N.A. Dushkova

The article is devoted to the problem of using historical experience in industrial modernization in Russia. This problem is considered with the facts of Voronezh region

Key words: economy, industry, innovations, historical experience, progress, initiative, investment, productive labour

СОЗИДАТЕЛЬНАЯ И МИРОТВОРЧЕСКАЯ МИССИЯ РУССКОЙ ПРАВОСЛАВНОЙ ЦЕРКВИ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Б.А. Ершов

В статье рассматривается роль Церкви в миротворческих процессах в современной России. Показаны важные направления миротворчества, которые были определены целым рядом причин и в первую очередь внутренними изменениями в стране и международной обстановкой

Ключевые слова: церковь, миссия, собор, государство, общество

CREATIVE AND PEACEKEEPING MISSION OF RUSSIAN ORTHODOX CHURCH IN MODERN RUSSIA

B.A. Ershov

In article the Church role in peacekeeping processes in Russia is considered. The important directions of peacemaking which were determined by a number of the reasons, and first of all, internal changes in the country and an international situation are shown

Key words: church, mission, cathedral, state, society

**РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛИ ДИАГНОСТИКИ ЛЕГОЧНЫХ
ЗАБОЛЕВАНИЙ НА ОСНОВЕ ДИСКРИМИНАНТНОГО АНАЛИЗА**
Л.В. Холопкина, М.П. Носачева

Обоснован выбор параметров и построена модель классификации на основе дискриминантного анализа.
Приведены результаты исследования модели на примере диагностики легочных заболеваний

Ключевые слова: диагностическая дискриминантная модель, легочные заболевания

**DEVELOPMENT AND RESEARCH OF LUNG DISEASE DIAGNOSTIC MODEL BASED
ON DISCRIMINANT ANALYSIS**
L.V. Kholopkina, M.P. Nosacheva

The choice of parameters was justified and it was built the classification model based on the discriminant analysis. The results of investigation on the example of discriminant model diagnosis of pulmonary disease were given

Key words: diagnostic discriminant model, lung disease

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ БЕСПРОВОДНОЙ СЕТИ
С ВРЕМЕННЫМ РАЗДЕЛЕНИЕМ КАНАЛОВ
С.В. Тюрин, И.В. Шмарин, А.В. Ачкасов**

Исследование характеристик беспроводной сети связи с временным разделением каналов, основанной на унифицированных радиостанциях «Восход» разработки ОАО «Концерн «Созвездие», проводилось путем имитационного моделирования. Показаны результаты моделирования процедуры управления доступом в канал связи, доставки пакетов в сети, состоящие из нескольких сегментов

Ключевые слова: сеть, протокол, кадр, пакет, модель

**SIMULATION OF THE OPERATION OF A WIRELESS NETWORK WITH THE TIME
DIVISION MULTIPLE ACCESS
S.V. Turin, I.V. Shmarin, A.V. Achkasov**

The article presents the results of modeling procedures for controlling access to the channel and delivery of packet in network with several segments. The research of the wireless communication network with time-division multiplexing performed by simulation. The network built from radiostations «Sunrise» developed by JSC «Concern «Constellation»

Key words: network, protocol, frame, packet, model

АЛГОРИТМ ЗАПУСКА СТОРОННИХ ПРИЛОЖЕНИЙ ИЗ СИСТЕМЫ 1С:PDM
А.И. Сукачев, А.М. Нужный, А.В. Гаганов, В.В. Сафронов

В статье рассматривается алгоритм запуска сторонних приложений из системы 1С:PDM. Предложена общая схема алгоритма осуществления доступа к CAD-системам из 1С:PDM

Ключевые слова: система, взаимодействие, алгоритм, интерфейс

ALGORITHM FOR LAUNCH ANY THIRD PARTY APPLICATIONS FROM 1С: PDM
A.I. Sukachev, A.M. Nuzhnyy, A.V. Gaganov, V.V. Safronov

In article the algorithm of start of third-party applications from system 1С:PDM is considered. The general scheme of algorithm of implementation of access to CAD-systems from 1С:PDM is offered

Key words: the system, interaction, algorithm, the interface

**ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ МЕТОДОМ
ДЕСУЛЬФАТАЦИИ СВИНЦОВО–ОКСИДНОЙ ПАСТЫ КАЛЬЦИНИРОВАННОЙ СОДОЙ
А.В. Лешова, Б.А.Спиридонов, В.А. Небольсин, А.Ю.Воробьев, С.С. Шмакова**

В статье приведены результаты исследований, полученные при переработке свинцово-оксидной пасты карбонатным методом для извлечения практически важных продуктов – глета, сурика и свинца

Ключевые слова: свинец, аккумуляторные батареи, переработка отходов

**PROCESSING OF WASTE OF STORAGE BATTERIES BY THE LEAD-OXIDE
DESULFATATION METHOD OF PASTE BY THE CALCINATED SODA
A.V. Leshova, B.A. Spiridonov, V.A. Nebolsin, A.Yu. Vorobyov, S.S. Shmakova**

The results of researches received at processing of lead and oxidic paste by a carbonate method for extraction of almost important products are given in article – litharge, minium and lead

Key words: lead, batteries, processing of waste

**ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНАЯ СМЕНА МЕХАНИЗМОВ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ
В НАНОГРАНУЛИРОВАННЫХ КОМПОЗИТАХ $(x)\text{Ni} - (1-x)\text{PZT}$
ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ТЕМПЕРАТУРЫ**

А.В. Калгин, С.А. Гриднев, М.А. Каширин, З.Х. Граби

Изучены температурные зависимости электропроводности для тонкопленочных наногранулированных композитов $(x)\text{Ni} - (1-x)[\text{Pb}_{0.81}\text{Sr}_{0.04}(\text{Na}_{0.5}\text{Bi}_{0.5})_{0.15}][(\text{Zr}_{0.575}\text{Ti}_{0.425})]\text{O}_3$ доперколяционного состава. Показано, что в интервале температур от 77 до 375 К в композитах реализуются несколько механизмов проводимости: прыжковая проводимость с переменной длиной прыжка, резонансная туннельная проводимость, прыжки по соседним локализованным центрам, термоактивируемая делокализация носителей заряда и проводимость по зонной модели

Ключевые слова: наногранулированный композит металл-диэлектрик, метод ионно-лучевого распыления, механизм электропроводности, двухзондовый потенциометрический метод

**SUCCESSIVE CHANGE OF CONDUCTIVITY MECHANISMS IN NANOGRANULAR
COMPOSITES $(x)\text{Ni} - (1-x)\text{PZT}$ AT TEMPERATURE VARIATION**

A.V. Kalgin, S.A. Gridnev, M.A. Kashirin, Z.H. Grabi

Temperature dependences of the electrical conductivity for thin-film nanogranular composites $(x)\text{Ni} - (1-x)[\text{Pb}_{0.81}\text{Sr}_{0.04}(\text{Na}_{0.5}\text{Bi}_{0.5})_{0.15}][(\text{Zr}_{0.575}\text{Ti}_{0.425})]\text{O}_3$ with compositions below the percolation threshold have been studied. It is shown that several conductivity mechanisms are realized in composites over a temperature interval from 77 to 375 K: the variable range hopping conductivity, the resonant tunneling conductivity, the hopping conductivity on neighboring localized states, the thermally activated delocalization of charge carriers, and the zone model conductivity

Key words: nanogranular metal-dielectric composite, ion-beam sputtering method, conductivity mechanism, two-probe potentiometer method

**АНАЛИЗ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ ПО ВЛИЯНИЮ ПРОДОЛЬНОГО
ГРАДИЕНТА ДАВЛЕНИЯ НА ХАРАКТЕР РАСПРОСТРАНЕНИЯ СПУТНЫХ
ТУРБУЛЕНТНЫХ СТРУЙ И СЛЕДОВ**

Д.В. Черноиванов, В.Г. Стогней, М.В. Егоров, В.С. Железный

В статье рассматриваются экспериментальные данные из нескольких различных источников. По результатам анализа этих данных выявлена простая зависимость между изменением скорости спутного потока и изменением скорости на оси струи или следа

Ключевые слова: струя, след, спутные струи, градиент давления

**ANALYSIS OF EXPERIMENTAL DATA OF THE TURBULENT WAKES AND JETS
DEVELOPMENT IN ZERO, FAVORABLE AND ADVERSE PRESSURE GRADIENT**

D.V. Chernouvanov, V.G. Stogney, M.V. Yegorov, V.S. Zhelezniy

This article shows short overview of several different experiential researches. Defined a simple dependence between co flow velocity gradient and axial jet or wake velocity gradient

Key words: jet, wake, pressure gradient

**КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ МНОГОРАЗОВОГО МАРШЕВОГО
КИСЛОРОДНО - МЕТАНОВОГО ЖИДКОСТНОГО РАКЕТНОГО ДВИГАТЕЛЯ,
В КОТОРОМ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТУРБОНАСОСНЫЙ АГРЕГАТ
С ДВУМЯ РАЗНЕСЕННЫМИ ТУРБИНАМИ НА ОДНОМ ВАЛУ
И.И. Белюсов, В.В. Голубятник, А.В. Елисеев, А.Ф. Ефимочкин, С.Н. Козлов**

Рассмотрена концепция маршевого многоразового жидкостного ракетного двигателя на компонентах топлива кислород – сжиженный природный газ (метан), в котором используется турбокомпрессорный агрегат с двумя турбинами на одном валу, одна из которых работает на газе с избытком кислорода, а вторая – на газифицированном в охлаждающем тракте камере горючем. Представлены материалы по проведенным огневым испытаниям экспериментальной установки и получены основные ее технические характеристики. Приведены перспективные компоновочные схемы полноразмерных жидкостных ракетных двигателей тягой 390 и 1960 кН

Ключевые слова: жидкостный ракетный двигатель, сжиженный природный газ, принципиальная схема, экспериментальная установка, испытания

**CONCEPTION CREATION MORE THAN ONCE MARCH OXYGEN – MARSH-GAS LIQUID
ROCKET ENGINE, AT WHAT USE TURBOPUMPING AGGREGATE
WITH TWO SPREAD TURBINE ON ONE ROLLER
I.I. Belousov, V.V. Golubyatnik, A.V. Yeliseyev, A.F. Efimochkin, S.N. Kozlov**

Consideration conception flight of stairs liquid rocket engine reusability of oxygen in fuel - liquefied natural gas (methane), which uses the shaft turbopump unit two turbines, one of which runs on gas with an excess of oxygen, and the second - on the gasified fuel in the cooling path. Made an experimental model, conducted fire tests and obtained its main characteristics. Show perspective arrangement schemes full-size liquid rockets engines traction 390 and 1960 kN

Key words: liquid rocket engine, liquefied natural gas, fundamental schemes, experimental plant, testing

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ БЕНЗ(А)ПИРЕНА В УХОДЯЩИХ ГАЗАХ КАМЕРЫ СГОРАНИЯ ГАЗОВОЙ ТУРБИНЫ

А.Д. Грига, М.С. Иваницкий

В статье приведен теоретический анализ механизмов образования бенз(а)пирена при сжигании углеводородного топлива в камерах сгорания газовых турбин. Предложена методика для определения содержания бенз(а)пирена в уходящих газах камер сгорания газотурбинных установок

Ключевые слова: бенз(а)пирен, камера сгорания, уходящие газы

DETERMINATION OF BENZ(A)PYRENE IN THE FLUE GASES OF COMBUSTION CHAMBER OF GAS TURBINE

A.D. Griga, M.S. Ivanitsky

The article gives a theoretical analysis of the mechanisms of formation of benz(a)pyrene at combustion of hydrocarbon fuel in the combustion chambers of gas turbines. A method for the determination of benz(a)pyrene in exhaust gases in the combustion chamber of gas turbine units

Key words: benz(a)pyrene, combustion chamber, the exhaust gases

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ И ОСОБЕННОСТИ ПРАКТИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМ МНОГОАЛЬТЕРНАТИВНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ

С.Л. Подвальный, А.В. Барабанов, М.А. Лейкин

В статье рассматривается структура программного обеспечения для многоальтернативного моделирования процессов полимеризации. Построена блочная модель динамики полимеризации, позволяющая выбирать структуру уравнений и глубину детализации в представлении механизма кинетики химических реакций, гидродинамической обстановки, массо- и теплообмена, а также параметров качества. Ядро модели составляет универсальный кинетический модуль, основанный на методе моментов

Ключевые слова: программное обеспечение, моделирование, динамика, метод моментов, многоальтернативность

PRINCIPLES OF FEATURES AND PRACTICAL IMPLEMENTATION OF MODELING MULTIALTERNATIVE POLYMERIZATION PROCESS

S.L. Podvalny, A.V. Barabanov, M.A. Leykin

The article describes the structure of software for modeling multialternative polymerization processes. Built block model of the dynamics of polymerization, allows you to choose the structure of the equations and the depth of detail in the representation of the mechanism of chemical reaction kinetics, hydrodynamic on-Settings, heat and mass transfer, as well as quality parameters. The core of the model is a universal kinetic module based on the method of moments

Key words: software, modeling, dynamics, metod moments multialternative

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ИНТЕРАКТИВНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

В.Ф. Барабанов, А.М. Нужный, А.Д. Поваляев, Н.И. Гребенникова, А.В. Ачкасов

В статье рассмотрены аспекты разработки графической системы интерактивного проектирования технологических процессов предприятий перерабатывающей промышленности

Ключевые слова: информационные системы, графическая интерактивная система, информационное взаимодействие

PRINCIPLES OF THE DEVELOPMENT OF INTERACTIVE TECHNOLOGICAL PROCESSES DESIGNING

V.F. Barabanov, A.M. Nuzhnyy, A.D. Povalyaev, N.I. Grebennikova, A.V. Achkasov

The article describes aspects of the development of interactive graphics system design process of processing enterprises

Key words: information systems, graphical interactive system, communication

ЧИСЛОВАЯ ПРОЕКЦИЯ СЕМАНТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Е.А. Ганцева, В.А. Каладзе, Г.В. Каладзе, А.С. Марар

Предложены информационная структура, предназначенная для размещения семантического текста, адекватная его смысловой структуре, и ее количественная проекция

Ключевые слова: семантическая информация, информационная структура, проецирование

NUMERICAL PROJECTION OF THE SEMANTIC INFORMATION

E.A. Gantseva, V.A. Kaladze, G.V. Kaladze, A.S. Marar

Are offered information structure intended for accommodation of the semantic text, adequate to his semantic structure, and her quantitative projection

Key words: semantic information, information structure, projection

СИНТЕЗ МНОГОФАЗНОЙ АЦИКЛИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ ТОВАРОДВИЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ХОЛДИНГА

А.Д. Данилов, Д.В. Тонких

В статье смоделирован процесс товародвижения для промышленного холдинга, предложен способ оптимизации затрат на перемещение материалов на основе классической транспортной задачи, а также найдено решение для частной постановки предложенной задачи

Ключевые слова: логистика, транспорт, материальные потоки, грузоперевозки

MODELLING MULTIPHASE ACYCLIC DISTRIBUTION SYSTEM FOR AN INDUSTRIAL HOLDING

A.D. Danilov, D.V. Tonkikh

The article describes modelling logistic distribution system of an industrial holding. Proposes a way to optimize material movement costs, basing on a classic transportation problem. Also a partial solution for particular problem statement is being found and described

Key words: logistics, transportation, material flow, freight

АЛГОРИТМ ВЕКТОРНО-БИНАРНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ МИНИМИЗАЦИИ ПОЛИНОМОВ РИДА-МАЛЛЕРА

А.А. Акинин, Ю.С. Акинина, А.В. Ачкасов, С.В. Тюрин

В статье рассматривается алгоритм векторно-бинарного последовательного формирования поляризованных полиномов Рида–Маллера, базирующийся на векторной и бинарной операции «смена i-поляжности», обеспечивающий нахождение минимального полинома и ориентированный на реализацию средствами вычислительной техники с ограниченной разрядностью

Ключевые слова: полином Рида – Маллера, вектор поляризации, «смена i-поляжности», минимальный полином

ALGORITHM OF VECTOR-BINARY SEQUENCE MINIMIZING REED-MULLER POLYNOMIALS

A.A. Akinin, Ju.S. Akinina, A.V. Achkasov, S.V. Tyurin

The article considered the algorithm vector-binary sequence of formation polarized Reed-Muller polynomials, based on the vector and binary operation "i-polarity change", providing determination of the minimal polynomial, and focused on the realization by computer equipment with limited word length

Key words: Reed-Muller polynomials, a polarization vector, "i-polarity change", minimal polynomial

ОРГАНИЗАЦИЯ ГРАФИЧЕСКИХ БАЗ ДАННЫХ ДЛЯ ИНТЕРАКТИВНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

В.Ф. Барабанов, А.В. Барабанов, Н.И. Гребенникова, В.В. Сафронов

Исследованы организация и структура графических баз данных для проектирования технологических процессов в интерактивном режиме. Подготовка и использование графических баз данных ведется в системе AutoCAD

Ключевые слова: графические базы данных, графические объекты, библиотека условных графических изображений

ORGANIZATION OF THE GRAPHIC DATABASE FOR INTERACTIVE DESIGN

V.F. Barabanov, A.V. Barabanov, N.I. Grebennikova, V.V. Safronov

The author examines organization and structure of graphical data base for technological processes designing in interactive mode. Preparation and application of graphical database is conducted in AutoCAD system

Key words: graphic databases, graphics, library of conventional graphics

ОБОБЩЕННЫЕ АССОЦИАТИВНЫЕ ПРАВИЛА

Т.М. Леденева, Е.А. Кретов

В статье рассматривается задача поиска ассоциативных правил. Приведены алгоритмы поиска правил на основе оценки поддержки и достоверности и выявлены особенности нахождения обобщенных ассоциативных правил

Ключевые слова: транзакция, ассоциативное правило, поддержка, достоверность

GENERALIZED ASSOCIATION RULES

T.M. Ledeneva, E.A. Kretov

The article is devoted to association rule mining. Algorithms of association rule mining which are based on support and confidence are introduced. Features of generalized association rule mining are identified

Key words: transaction, association rule, support, confidence

**КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ
УПРУГО-ПЛАСТИЧЕСКОГО ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ИЗГИБОМ
С РАСТЯЖЕНИЕМ ПО ЖЕСТКОМУ ПУАНСОНУ
В.В. Корзунина, З.А. Шабунина**

В статье предложен итерационный метод конечных элементов для решения задачи упруго-пластического формообразования изгибом с растяжением по жесткому пуансону с учетом особенностей деформирования заготовки

Ключевые слова: метод конечных элементов, приращения усилий, упруго-пластическая матрица жесткости

**FINITE ELEMENT IMPLEMENTATION OF MATHEMATICAL MODELS
OF ELASTIC-PLASTIC FORMING BENDS
WITH STRETCHING HARD PUNCHES
V.V. Korzunina, Z.A. Shabunina**

This paper proposes an iterative finite element method for solving the problem of elastic-plastic forming curved stretch over the hard punch with the deformation features of the work piece

Key words: finite element method, the increment of effort elastic-plastic stiffness matrix

**ОПТИМИЗАЦИЯ ВЫБОРА ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ ТОРГОВОЙ ПЛОЩАДКИ
М.Ю. Сергеев, Т.И. Сергеева**

Рассматриваются проблемы выбора состава программного обеспечения виртуальной торговой площадки

Ключевые слова: программное обеспечение, оптимальный выбор, показатели оценки

**OPTIMIZATION OF VIRTUAL TRADING PLATFORM SOFTWARE SELECTION
M.Yu. Sergeev, T.I. Sergeeva**

Considered problems of virtual trading platform software selection

Key words: software, optimal selection, evaluation parameters

ОБОБЩЕННЫЕ АССОЦИАТИВНЫЕ ПРАВИЛА

Т.М. Леденева, Е.А. Кретов

В статье рассматривается задача поиска ассоциативных правил. Приведены алгоритмы поиска правил на основе оценки поддержки и достоверности и выявлены особенности нахождения обобщенных ассоциативных правил

Ключевые слова: транзакция, ассоциативное правило, поддержка, достоверность

GENERALIZED ASSOCIATION RULES

T.M. Ledeneva, E.A. Kretov

The article is devoted to association rule mining. Algorithms of association rule mining which are based on support and confidence are introduced. Features of generalized association rule mining are identified

Key words: transaction, association rule, support, confidence

АЛГОРИТМ АССОЦИИРОВАНИЯ ФАЙЛОВ ПРОЕКТА СИСТЕМЫ 1С:PDM СО СТОРОННИМИ ПРИЛОЖЕНИЯМИ

А.И. Сукачев, А.М. Нужный, А.В. Гаганов, В.В. Сафронов

В статье рассматривается задача ассоциирования файлов проекта системы 1С:PDM со сторонними приложениями. Рассмотрен алгоритм решения этой задачи

Ключевые слова: система, взаимодействие, алгоритм, интерфейс

ASSOCIATING FOR PROJECT FILE SYSTEM 1С: PDM WITH THIRD-PARTY APPLICATIONS

A.I. Sukachev, A.M. Nuzhnyy, A.V. Gaganov, V.V. Safronov

In article the problem of association of files of the project of system 1С:PDM with third-party applications is considered. The algorithm of the solution of this task is considered

Key words: the system, interaction, algorithm, the interface

**ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ МУЛЬТИАГЕНТНЫХ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ
РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ МНОГОУРОВНЕВОЙ ИЕРАРХИЧЕСКОЙ
ЭШЕЛОНИРОВАННОЙ АРХИТЕКТУРЫ С ЧАСТИЧНО ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫМ
УПРАВЛЕНИЕМ**

С.Е. Ландсберг, А.А. Хованских

В статье рассматривается подход к построению мультиагентных систем поддержки принятия решений на основе многоуровневой иерархической эшелонированной архитектуры с использованием функционально-структурного синтеза

Ключевые слова: агент, мультиагентная система, архитектура, управление

**APPROACH TO BUILDING MULTIAGENT SYSTEMS SUPPORT DECISION
BASED ON MULTILEVEL HIERARCHICAL LAYERED ARCHITECTURE
WITH PARTIALLY DECENTRALIZED CONTROL**

S.E. Landsberg, A.A. Khovanskikh

The article presents an approach to the construction of multiagent systems to support decision-making on the basis of multilevel hierarchical layered architecture using functional and the structural synthesis

Key words: agent, multi-agent system, architecture, management

**МОДЕЛЬ РАБОТЫ КОЖУХОТРУБНОГО АККУМУЛЯТОРА ТЕПЛОТЫ ФАЗОВОГО
ПЕРЕХОДА НА ОСНОВЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ СТЕФАНА
В.В. Остапенко, А.В. Лукьянов, В.В. Дремов**

С учетом ряда допущений решена задача нестационарной теплопроводности для полого цилиндра. С помощью условия Стефана математически описан процесс роста кристаллического тела во времени. Разработана методика определения размеров твердого тела цилиндра в зависимости от времени, предложена методика прогнозирования динамики изменения температуры теплоаккумулирующего материала (ТАМ) на изотерме заданного радиуса

Ключевые слова: теплоаккумулятор, теплоаккумулирующий материал, фазовый переход

**MODEL OF WORK TUBE TYPE PHASE TRANSITION HEAT
ACCUMULATOR BY SOLVING THE STEFAN PROBLEM
V.V. Ostapenko, A.V. Lukjanov, V.V. Dryomov**

Given a number of assumptions, solved the problem of unsteady heat conduction for a hollow cylinder. Using the Stefan condition, mathematically described the process of growth of a crystalline body in time. The technique of determining the size of the solid body of the cylinder depending on the time was designed, method for predicting the dynamics of changes in temperature TAM isotherm given radius was proposed

Key words: heat accumulator, heat storage material, phase transition

ОПТИМАЛЬНЫЙ ПРИЕМ И ОБРАБОТКА РАДИОСИГНАЛОВ В НЕЛИНЕЙНОМ КАНАЛЕ ВЧ-ОБЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО СНЯТИЯ АКУСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

В.Б. Авдеев, С.Н. Панычев, Н.Г. Денисенко, Н.А. Самоцвет, М.С. Сковпин

Приводится обоснование структурной схемы установки для дистанционного снятия акустической информации на основе высокочастотного зондирования источников акустических сигналов. Разработан алгоритм оптимальной нелинейной фильтрации сигналов в приемнике, основанный на применении усовершенствованной корреляционной процедуры обработки сложных сигналов на фоне шумов

Ключевые слова: акустическая информация, нелинейная фильтрация, корреляция, шумы, сигналы

OPTIMAL RECEPTION AND SIGNAL PROCESSING IN NONLINEAR CHANNEL RF EXPOSURE FOR REMOTE SPEAKER REMOVAL OF INFORMATION

V.B. Avdeev, S.N. Panychev, N.G. Denisenko, N.A. Samotsvet, M.S. Skovpin

The justification for the block diagram of the installation of a remote control acoustic information based on high sounding sources of acoustic signals. An algorithm for optimal nonlinear filtering of signals in the receiver, based on the use of improved correlation procedures for complex signals from the background noise are given

Key words: acoustic information, nonlinear filtering, correlation, noise signals

**ТРАССИРОВКА ЛУЧЕЙ ПРИ МНОГОКРАТНЫХ
ДИФРАКЦИЯХ И КОМБИНАЦИОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЯХ
Д.В. Асотов, Б.В. Матвеев, В.Б. Авдеев, А.В. Останков**

Рассмотрена задача трассировки дифракционных лучей. Приведена обобщённая система определения координат точек дифракции на прямолинейных рёбрах. Проанализирована задача трассировки дифракционных лучей в приближении xyz . Рассмотрена задача трассировки лучей для случаев комбинированных трасс. Подробно рассмотрены все важнейшие частные случаи решения рассматриваемых задач

Ключевые слова: трассировка лучей, многократная дифракция, комбинированные трассы

**RAY TRACING AT MULTIPLE DIFFRACTIONS AND COMBINATIONAL
TRANSFORMATIONS**

D.V. Asotov, B.V. Matveev, V.B. Avdeev, A.V. Ostankov

The problem of trace of diffraction ray is considered. The generalized system of calculation of diffraction points coordinates is given in rectilinear edges. The problem of trace of diffraction beams in xyz approach is analyzed. The problem of trace of beams for cases of the combined routes is considered. All major special cases of the solution of considered tasks are in detail considered

Keywords: ray tracing, multiple diffractions, combined routes

ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ КВАЗИФРАКТАЛЬНОГО РАДИОПОГЛОТИТЕЛЯ НА ОСНОВЕ ЧАСТОТНО-ИЗБИРАТЕЛЬНЫХ РЕШЕТОК С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ПОТЕРЯМИ

С.А. Антипов, А.Ф. Латыпова, Ю.Г. Пастернак

Разработаны и исследованы возможные варианты конструкций квазифрактального однослойного радиопоглотителя, построенных на основе различных подходов к реализации квазифрактальной конфигурации частотно-избирательных решеток с распределенными потерями. С использованием численного моделирования показано, что на основе квазифрактального радиопоглотителя с гальванической связью между элементами ЧИР разного масштаба могут быть созданы тонкие и сверхширокополосные радиопоглотители с хорошей угловой стабильностью

Ключевые слова: квазифрактальный радиопоглотитель, коэффициент отражения, частотно-избирательная решетка

RESEARCH OF DESIGNS OF QUASI FRACTAL RADAR ABSORBER BASED ON FREQUENCY SELECTIVE SURFACES WITH DISTRIBUTED LOSSES

S.A. Antipov, A.F. Latypova, Yu.G. Pasternak

Possible variants of designs of the of quasi fractal one layer radar absorber, constructed on the basis of various approaches to realization of quasi fractal configuration of frequency selective surfaces with distributed losses are developed and researched. With use of numerical modelling it is shown, that on their basis can be created ultrathin and ultrabroadband radar absorbers with good angular stability

Key words: quasi fractal absorber, reflection coefficient, selective surface

**РАСЧЕТНО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ МЕТОД АНАЛИЗА ПРОХОЖДЕНИЯ
СЛУЧАЙНОГО ПРОЦЕССА ЧЕРЕЗ НЕЛИНЕЙНУЮ ЦЕПЬ**
С.Н. Паныхев, М.Ф. Пашук, В.М. Питолин, Н.А. Самоцвет, А.Е. Ломовских

Приводятся результаты обоснования расчетно-инструментального метода анализа прохождения случайного процесса через нелинейную цепь на основе процедур измерения плотностей распределения вероятностей мгновенных значений амплитуд случайных процессов и амплитудной характеристики нелинейной цепи с последующим определением закона изменения амплитуд процесса на выходе нелинейной цепи. Описаны процедуры количественного анализа случайных процессов в безынерционных нелинейных электрических цепях и приводятся результаты соответствующего моделирования

Ключевые слова: случайный процесс, нелинейная фильтрация, плотность распределения вероятностей, мгновенные значения, сигналы

**SETTLEMENT AND TOOL ANALYSING METHOD OF CASUAL PROCESS PASSING
THROUGH THE NONLINEAR CHAIN**
S.N. Panychev, M.F. Pashuk, V.M. Pitolin, N.A. Samotsvet, A.E. Lomovskih

Results of justification of a settlement and tool method of the analysis of passing of casual process through a nonlinear chain on the basis of procedures of measurement of density of distribution of probabilities of instant values of amplitudes of casual processes and the amplitude characteristic of a nonlinear chain with the subsequent definition of the law of change of amplitudes of process at the exit of a nonlinear chain are given. Procedures of the quantitative analysis of casual processes in inertia less nonlinear electric chains are described and results of the corresponding modeling are given

Key words: casual process, nonlinear filtration, density of distribution of probabilities, instant values, signals