

# **ИЕРАРХИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ОРГАНИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ХОЛДИНГА**

**А.Д. Данилов, Д.В. Тонких**

В статье описано движение материальных потоков крупного промышленного холдинга, представлена иерархическая структура логистического устройства такой организации и рассмотрены некоторые преимущества и недостатки тех или иных способов грузоперевозок. Показана серьезность проблем транспортной задачи для производственного предприятия. Рассмотрены вопросы использования собственного и наёмного автопарка. Проанализированы аспекты снабженческих, сбытовых и внутрипроизводственных перемещений сырья, материалов, комплектующих и готовой продукции

Ключевые слова: логистика, транспорт, материальные потоки, грузоперевозки

## **TALL LOGISTIC ORGANIZATION STRUCTURE FOR A HOLDING COMPANY**

**A.D. Danilov, D.V. Tonkikh**

The article describes material flow of a big holding company, proposes hierarchical logistic organization structure and overviews some advantages and disadvantages of some freight types. Also importance of production facilities' transportation problem is shown. Choice between company's own and rented vehicles is discussed. Different angles of supply, sales and intraproductive movements of raw materials, components, materials and finished commodities are analyzed

Key words: logistics, transportation, material flow, freight

**СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ  
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ ПОДСИСТЕМЫ  
ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ  
Д.В. Сысоев, О.В. Курипта, И.В. Зубарев**

Рассматриваются возможности использования методов многомерной статистики с целью изучения динамики поведения информационно-аналитической подсистемы в условиях формирования коалиций конфликта, согласия и безразличия

Ключевые слова: система, конфликт, взаимодействие систем

**STATISTICAL ANALYSIS INTERACTION INFORMATION-ANALYTICAL SUBSYSTEM  
OF THE PRODUCTION ECONOMIC SYSTEM  
D.V. Sysoev, O.V. Kuripta, I.V. Zubarev**

The possibility of the use the methods of the multivariate statistics are considered for the reason studies speakersbehaviours information-analytical subsystem in condition of the shaping coalition conflict, consents and indifferences

Key words: system, conflict, interaction of the systems

**О ВЗАИМОСВЯЗИ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ СТЕПЕНИ ПЕРЕСЫЩЕНИЯ В ГАЗОВОЙ ФАЗЕ  
И ОТНОСИТЕЛЬНОГО ОБЪЕМА РАВНОВЕСНОЙ КАПЛИ КАТАЛИЗАТОРА В  
ПРОЦЕССЕ РОСТА НИТЕВИДНЫХ КРИСТАЛЛОВ  $\text{Ge}_x\text{Si}_{1-x}$   
В.А. Небольсин, А.И. Дунаев, М.А.Завалишин, С.С. Шмакова, Л.А. Харина**

Методами газофазного осаждения исследованы условия, определяющие устойчивое состояние капли катализатора в процессе роста нитевидных кристаллов (НК) твердого раствора  $\text{Ge}_x\text{Si}_{1-x}$ . Определены величины краевого угла смачивания, отсчитываемого между касательной к сегментной поверхности устойчивой капли катализатора на вершине НК  $\text{Ge}_x\text{Si}_{1-x}$  в точке на границе раздела трех фаз и осью кристалла. Показано, что для обеспечения устойчивого равновесия капли катализатора на вершине НК при меньшем относительном объеме капли требуется меньшее пересыщение кристаллизующего вещества в газовой фазе

Ключевые слова: нитевидный кристалл, кремний, германий, катализатор, рост кристаллов

**ABOUT INTERRELATION OF RELATIVE EXTENT OF SUPERSATURATION  
IN THE GAS PHASE AND THE RELATIVE VOLUME OF THE EQUILIBRIUM DROP  
OF THE CATALYST IN THE COURSE OF GROWTH OF THREADLIKE CRYSTALS  
OF THE  $\text{Ge}_x\text{Si}_{1-x}$**

**V. A. Nebolsin, A.I. Dunaev, M.A. Zavalishin, S.S. Shmakova, L.A. Kharina**

Methods of gas-phase sedimentation investigated the conditions defining a steady condition of a drop of the catalyst in the course of growth of the threadlike crystals (NC) of firm solution  $\text{Ge}_x\text{Si}_{1-x}$ . Sizes of a regional corner of the edge counted between a tangent to a segment surface of a steady drop of the catalyst at top of  $\text{Ge}_x\text{Si}_{1-x}$ . Company in a point on limit of the section of three phases and an axis of a crystal are determined. It is shown that ensuring stable equilibrium of a drop of the catalyst at Tax Code top at the smaller relative volume of a drop requires less saturation substances in the gas phase

Key words: threadlike crystal, silicon, germany, catalyst, growth of crystals

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕЖИМОВ АНОДИРОВАНИЯ ПЛЕНОК ОКСИДА  
ТИТАНА В РАСТВОРАХ ГЛИЦЕРИНА И ЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ НА ИХ ПОРИСТОСТЬ**  
**Б.А. Спиридонов, В.А. Небольсин, А.И. Дунаев, С.С. Шмакова, С.А. Лейба**

Рассмотрено влияние режимов анодирования (анодной плотности тока и продолжительности электролиза) на процесс образования нанопористого оксида титана из растворов глицерина и этиленгликоля. Предложена методика получения нанопористого оксида титана из электролита на основе этиленгликоля

Ключевые слова: анодирование, нанопористый оксид титана, глицерин, этиленгликоль

**RESEARCH OF INFLUENCE OF MODES OF ANODIZED TITANIUM OXIDE FILMS  
IN SOLUTIONS OF GLYCEROL AND ETHYLENE GLYCOL ON THEIR POROSITY**  
**B.A. Spiridonov, V.A. Nebolsin, A.I. Dunaev, S.S. Shmakova, S.A. Leiba**

Considered the influence of modes of anodizing (anode current density and duration of electrolysis) on the process of formation of nanoporous titanium oxide from solutions of glycerol and ethylene glycol. Proposed method of receiving of nanoporous titanium oxide electrolyte on the basis of ethylene glycol

Key words: anodizing, nanoporous titanium oxide, glycerin, ethylene glycol

**ОСОБЕННОСТИ РОСТА НИТЕВИДНЫХ КРИСТАЛЛОВ КРЕМНИЯ  
НА ПОДЛОЖКАХ Si{111} и {100}**

**М.А. Завалишин, В.А. Небольсин, А.А. Долгачев, Л.А.Харина**

В работе установлены отличительные особенности роста нитевидных кристаллов (НК) кремния на ориентирующих подложках {100} и {111}: различная пространственная ориентация оси роста НК, различная величина длины кристаллов, различная морфология начального конусовидного участка (пьедестала) НК. Показано, что указанные различия обусловлены влиянием кристаллографической ориентации подложки и различающимися условиями формирования пьедестала на начальной стадии роста НК

Ключевые слова: нитевидный кристалл, рост, ориентирующая подложка, кремний, кристаллографическая ориентация

**FEATURES OF GROWTH OF THREADLIKE CRYSTALS OF SILICON  
ON Si SUBSTRATES {111} AND {100}**

**M.A. Zavalishin, V.A. Nebolsin, A.A. Dolgachev, L.A. Harina**

In work distinctive features of growth of the threadlike crystals (NC) of silicon on focusing substrates {100} and {111} are established: various spatial orientation of an axis of growth of the Tax Code, various size of length of crystals, various morphology of an initial cone-shaped site (pedestal) of the Tax Code. It is shown that the specified distinctions are caused by influence of crystallographic orientation of a substrate and differing conditions of formation of a pedestal at an initial stage of growth of the Tax Code

Key words: threadlike crystal, growth, focusing substrate, silicon, crystallographic orientation

## **РАЗРАБОТКА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ЭЛЕКТРОЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ ПАНЕЛЕЙ**

**Н.Е. Шубин, Е.Н. Козырев, А.А. Платова, А.А. Брежнев, А.И. Малдзигати**

В статье рассматриваются подходы к повышению яркости свечения электролюминесцентных панелей (ЭЛП), используемых для подсветки различного назначения. Предложены компоненты, позволяющие максимально концентрировать электрическое поле переменного напряжения питания на кристаллах электролюминофора. Разработана технология изготовления ЭЛП. Представлены и обобщены результаты измерений оптико-электрических параметров изготовленных ЭЛП

Ключевые слова: электролюминофор, диэлектрическое связующее, суспензия люминофора, напряженность электрического поля, спектр излучения, яркостная характеристика

## **DEVELOPMENT AND MANUFACTURING OF HIGH-PERFORMANCE ELECTROLUMINESCENT PANELS**

**N.E. Shubin, A.A. Platova, A.A. Brezhnev, E.N. Kozyrev, A.I. Maldzigaty**

It describing approaches to rise of brightness luminescence of the electroluminescent (EL) panels, which be used for the illumination different nomination. We are propounding components, which allow to concentrate the electric field of alternating voltage on the electroluminoфор's crystals. Developed the technology for manufacture of EL panels. Presented and summarized the results of measurements of optical-electrical parameters of manufactured EL panels

Key words: electroluminoфор, dielectric binder, suspension of the phosphor, the electric field strength, the radiation spectrum, brightness characteristics

**ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВА  
ТЯЖЕЛОНАГРУЖЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ С ИЗНОСОСТОЙКОЙ НАПЛАВКОЙ**  
**В.Н. Гадалов, С.В. Сафонов, Ю.В. Скрипкина, Б.Н. Квашнин**

Рассмотрены вопросы повышения эксплуатационной надежности и качества тяжело нагруженных деталей с износостойкой наплавкой

Ключевые слова: тяжело нагруженная деталь, износостойкая наплавка

**HIGHER OPERATIONAL RELIABILITY AND QUALITY OF HEAVILY LOADED PARTS  
WITH WEAR RESISTANT SURFACING**  
**V.N. Gadalov, S.V. Safonov, J.V. Skripkina, B.N. Kvashnin**

Issues of improving service reliability and quality of heavily loaded parts with wear resistant surfacing

Key words: heavily loaded part, wear resistant surfacing.

## **ОЦЕНКА УСТАЛОСТИ ХРОМИСТЫХ СТАЛЕЙ ПОСЛЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ И ХИМИКО-ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ**

**С.В. Сафонов, В.Н. Гадалов, Ю.В. Скрипкина, А.Е. Гвоздев, Н.А. Корневский**

Рассмотрены вопросы влияния термообработки на усталостные свойства сталей 30Х и 30Х13. Описан ускоренный неразрушающий способ измерения предела усталости образцов, который позволил исключить влияние неоднородностей свойств образцов на результаты испытаний. Показано, что термообработка существенно влияет на усталостные свойства хромистых сталей. Выбор режимов термообработки позволяет оптимизировать сочетание механических и усталостных свойств металла

Ключевые слова: термообработка, усталостные свойства, металл

## **ASSESSMENT OF FATIGUE CHROME STEEL AFTER THERMAL AND CHEMICAL HEAT TREATMENT**

**S.V. Safonov, V.N. Gadalov, J.V. Skripkina, A.E. Gvozdev, N.A. Korenevsky**

The problems of the influence of heat treatment on the fatigue properties of steels and 30X 30X13. Described accelerated non-destructive method for measuring the fatigue limit of samples , which allowed us to exclude the influence of inhomogeneous samples on the test results. It is shown that heat treatment significantly influence on the fatigue properties of chromium steel . Selection of heat treatment to optimize the combination of mechanical and fatigue properties of metal

Key words: heat treatment, fatigue properties, metal

## **ФОРМЫ МЕТОДЫ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА В КОНТЕКСТЕ ВСЕОБЩЕЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА КАЧЕСТВО ПРОЦЕССОВ**

**И.В. Каблашова, А.А. Цуканова**

В статье рассмотрены проблемы организации мотивации персонала в рамках системы управления качеством, дано понятие мотивационного процесса, выделены элементы мотивационного потенциала работника и способы повышения мотивированности работников предприятия за участие в командах по обеспечению качества процессов

Ключевые слова: качество процесса, мотивы, мотивированность работника, мотивационный потенциал, формы и методы мотивации

## **FORMS AND METHODS OF MOTIVATION TO THE WORLD RESPONSIBILITY FOR THE QUALITY PROCESS**

**I.V. Kablashova, A.A. Tsukanova**

The article deals with the problem of how to motivate staff within the quality management system , given the concept of the motivational process outlines the elements of the motivational potential of the employee and the ways of raising motivation of the employees for taking part in teams of quality assurance processes

Key words: quality of the process , motives, employee motivation , motivational potential , forms and methods of motivation

# **ПРИНЦИПЫ И ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

**О.А. Кавыршина, О.В. Хорошилова**

В данной статье отражены принципы и проблемы формирования финансово-экономической модели промышленного предприятия. Авторами предложена структура финансово-экономической модели, сформулированы принципы финансово-экономической модели промышленного предприятия

Ключевые слова: финансово-экономическая модель, принципы, структура

# **PRINCIPLES AND PROBLEMS OF FINANCIAL AND ECONOMIC MODEL OF THE INDUSTRIAL ENTERPRISE**

**O.A. Kavyrshina, O.V. Khoroshilova**

In this article describes the principles and problems of formation of financial and economic model of the industrial enterprise. The authors suggest the structure of financial and economic model, formulated the principles of financial and economic model of the industrial enterprise

Key words: financial and economic model, principles, structure

## **О ХРОНИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ АКЦИОНЕРНЫМИ ОБЩЕСТВАМИ**

### **И.Л. Борисенко**

В статье сделана попытка обозначить критически важные проблемы управления акционерными обществами, показать наиболее значимые подсистемы системы хронических проблем управления акционерными обществами и даны предложения по разрешению проблемы лица, занимающего должность генерального директора акционерного общества

Ключевые слова: критически важные проблемы управления акционерными обществами, хронические проблемы управления акционерными обществами, принципы управления акционерными обществами

## **ON THE CHRONIC PROBLEMS OF JOINT STOCK COMPANIES**

**I.L. Borisenko**

The article is an attempt to identify critical issues of joint stock companies, show the most important subsystems of the chronic problems of joint stock companies, and suggests ways of solving the problem of the person holding the position of General Director of the Company

Key words: critical issues of joint stock companies, a chronic problem of joint stock companies, joint-management principles

## **ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО АУТСОРСИНГА** **Е.А. Шамаев**

Существующие научно-производственные организации не всегда бывают коммерчески успешны в силу определенной специфики, поэтому им необходима особая инфраструктура способствующая интеграции науки и производства, коммерциализации научных продуктов. В качестве такого интегратора выступает научно-производственный аутсорсинг

Ключевые слова: новый продукт, аутсорсинг, организация производства

## **FEATURES OF THE IMPLEMENTATION OF SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL OUTSOURCING** **E.A. Shamaev**

The existing research and production organizations not always gain a commercial success, owing to a certain specifics; therefore they need a special infrastructure promoting the integration of science and production, commercialization of their scientific products. As such an integrator performs research and production outsourcing

Key words: new product, outsourcing, production

**КИНЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПОЯВЛЕНИЯ И ОСАЖДЕНИЯ КАПЕЛЬ ЖИДКОСТИ  
В РАЗНОТЕМПЕРАТУРНОМ КАНАЛЕ ПРИ ДВИЖЕНИИ ПОТОКА  
В.И. Рязских, А.И. Павелко, П.А. Солженикин, В.Г. Стогней**

Синтезирована сопряженная математическая модель тепломассообменных процессов при очистке газовых потоков от жидкостных аэрозольных частиц между поверхностями неодинаковой температуры, позволяющая определить потоки конденсата как на стенке конденсатора, так и на выходе из него

Ключевые слова: математическая модель, температурное поле, конденсация

**KINETIC MODEL OF APPEARANCE AND PRECIPITATION LIQUID DROPLETS  
IN DIFFERENT TEMPERATURES CHANNEL IN MOVING STREAM  
V.I. Ryazhskih, A.I. Pavelko, P.A. Solzhenikin, V.G. Stogney**

The conjugate mathematical model of heat and mass exchange processes for cleaning gas flows from liquid aerosol particles between the surfaces of different temperature is create, which allow to define the condensate flow, as in the condenser, and the outlet of it

Key words: mathematical model, temperature field, condensation

## **РАСЧЕТ КРИВОЙ СУШКИ ДИСПЕРСНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ЦЕНТРОБЕЖНОМ ПСЕВДОЖИЖЕННОМ СЛОЕ**

**А.А. Надеев, А.П. Бырдин, Ю.Н. Агапов**

В статье на основе полуэмпирической модели процесса массопереноса при сушке в центробежном псевдооживленном слое получены аналитические соотношения для определения влагосодержания дисперсного материала и сушильного агента в периоде падающей скорости, критического влагосодержания материала и продолжительности периода постоянной скорости сушки. Сравнение экспериментальных кривых сушки и расчетных по данным соотношениям показало, что максимальное отклонение составляет 13 %. Таким образом, полученные зависимости можно рекомендовать для практического использования

Ключевые слова: кривая сушки, массоперенос, влагосодержание, псевдооживленный слой

## **CALCULATION OF THE DRYING CURVE OF DISPERSED MATERIALS IN A CENTRIFUGAL FLUIDIZED BED**

**A.A. Nadeyev, A.P. Byrdin, Y.N. Agapov**

In article obtained analytical expressions for determination of moisture content of dispersed material and drying agent in the falling-rate period, critical moisture content of material and the length of the constant-rate period on the basis of semiempirical model of the mass transfer process during drying in a centrifugal fluidized bed. Comparison of the experimental drying curves and calculated drying curves showed that the maximum deviation is 13 %. Thus, the obtained dependences can be recommended for practical use

Key words: drying curve, mass transfer, moisture content, fluidized bed

**ФОРМИРОВАНИЕ ЛУЧЕЙ В СЕКТОРНОЙ МНОГОЛЕПЕСТКОВОЙ АНТЕННОЙ  
РЕШЕТКЕ НА ОСНОВЕ ПЛОСКОЙ ЛИНЗЫ ЛЮНЕБЕРГА  
А.С. Авдюшин, А.В. Ашихмин, Ю.Г. Пастернак, С.М. Федоров**

В работе исследована возможность создания антенны с секторным широкоугольным сканированием, построенной на основе линзы Люнеберга, представляющей собой ступенчатый конус

Ключевые слова: линза Люнеберга, многолепестковая антенна, секторное сканирование

**FORMATION OF RAYS IN SECTOR MULTI-BEAM ANTENNA ARRAY BASED  
ON A PLANE LUNEBURG LENS  
A.S. Avdyushin, A.V. Ashihmin, Yu.G. Pasternak, S.M. Fedorov**

This paper describe procedure of designing of sector wide-angle scanning antenna, built on basis of Luneburg lens, with form of step cone

Key words: Luneburg lens, multi-beam antenna, sector scan

**СТРУКТУРА, ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ПРОЦЕССА ОПТИМАЛЬНОГО ТЕПЛОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ  
И.С. Бобылкин**

Рассмотрены вопросы организации процесса теплового проектирования, основные задачи оптимального структурного и параметрического синтеза, структура и состав математического обеспечения для решения этих задач на различных этапах при разработке радиоэлектронных средств

Ключевые слова: тепловое проектирование, тепловой режим, система охлаждения, математическое обеспечение

**STRUCTURE AND MAIN TASKS AND MATHEMATICAL SOFTWARE PROCESS  
AN OPTIMAL THERMAL DESIGNING OF RADIO ELECTRONIC FUNDS  
I.S. Bobylkin**

Discussed the organization of the process of thermal design, the basic problem of optimal structural and parametric synthesis, structure and composition mathematical support to meet these challenges at various stages in the development of electronic funds

Key words: thermal design, of thermal treatment, cooling system mathematical software

# **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБНАРУЖЕНИЯ СИГНАЛА В МОБИЛЬНОЙ БЕСПРОВОДНОЙ СЕНСОРНОЙ СЕТИ**

**С. Н. Жарков**

Предложен способ оценки эффективности обнаружения сигнала узлами кластера мобильной сенсорной сети с учетом вероятности формирования маршрута между узлами кластера и головным узлом. Проведено моделирование мобильной беспроводной сенсорной сети, узлы которой предназначены для обнаружения детерминированного сигнала. Приведены зависимости изменения значений предлагаемой целевой функции от времени функционирования сети

Ключевые слова: обнаружение сигнала, мобильная беспроводная сенсорная сеть, кластеризация, маршрутизация

## **EFFICIENCY OF SIGNAL DETECTION IN MOBILE WIRELESS SENSOR NETWORK**

**S. N. Zharkov**

The article focuses on the problem to estimate efficiency of signal detection in mobile wireless sensor networks. It is shown that it is necessary to take account of routing to solve this task. Simulation results are obtained

Key words: signal detection, mobile wireless sensor networks, clustering, routing

**КРИТЕРИИ ОПТИМИЗАЦИИ СТРУКТУРЫ НЕОБСЛУЖИВАЕМОГО  
В МЕЖРЕГЛАМЕНТНЫЙ ПЕРИОД БОРТОВОГО КОМПЛЕКСА  
БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА  
Д.В. Морозов, И.А. Сафонов**

В статье рассматривается зависимость между показателями надежности проектируемого комплекса и эффективностью его применения. Предложен подход к определению критерия оптимизации для решения задачи оптимального резервирования при формировании структуры необслуживаемого в межрегламентный период бортового комплекса беспилотного летательного аппарата

Ключевые слова: необслуживаемое оборудование, надежность, критерии оптимизации

**THE CRITERIA FOR OPTIMIZATION OF THE STRUCTURE OF THE UAV ONBOARD  
SUITE NOT SERVICED BETWEEN MAINTENANCE PERIODS  
D.V. Morozov, I.A. Safonov**

The dependence between the reliability indexes of the onboard suite being developed and the efficiency of its employment is discussed. An approach to establishing an optimization criterion for solving a redundancy optimization problem when forming the structure of the UAV onboard suite which is not serviced between maintenance periods is proposed

Key words: non-serviceable equipment, reliability, optimization criteria

**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ ИНТЕГРАЛЬНЫХ НАНОЭЛЕКТРОННЫХ  
КОМБИНАЦИОННЫХ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ**

**А.И. Мушта, Ю.С. Балашов, В.Н. Кострова, М.В. Хорошайлова**

В технологическом базисе GPDК 090 разработана методика дистанционного режима исследования на КМОП-транзисторном уровне интегральных комбинационных цифровых устройств с наноразмерными параметрами каналов

Ключевые слова: технологический базис, нанопроектные нормы, КМОП-транзисторы, САПР Cadence Virtuoso, интегральные устройства

**AUTOMATED ANALYSIS OF INTEGRATED NANOELECTRONIC  
THE COMBINATIONAL DIGITAL DEVICES**

**A.I. Mushta, Y.S. Balashov, V.N. Kostrova, M.V. Khorosaylova**

The technological basis of the technique GPDК 090 remote mode research in CMOS transistor level integrated combination of digital devices with nanoscale channel parameters

Key words: technological basis nanoproektnye rules, CMOS transistors, CAD Cadence Virtuoso, integrated device

# **ЗАВИСИМОСТЬ НИЗКОЧАСТОТНОГО ШУМА ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИМИ РАЗРЯДАМИ**

**М.И. Горлов, Д.М. Жуков**

Представлены результаты исследования влияния электростатических разрядов на величину низкочастотного шума интегральных схем с последующим циклом хранения и отжига

Ключевые слова: низкочастотный шум, электростатический разряд, отжиг электростатических дефектов

# **THE DEPENDENCE OF INTEGRATED CIRCUITS LOW-FREQUENCY NOISE ON ELECTROSTATIC DISCHARGES**

**M.I. Gorlov, D.M. Zhukov**

The results of investigation of the influence of electrostatic discharges on the low-frequency noise of IC's with subsequent storage-joke cycle are presented

Key words: low-frequency noise, electrostatic discharge, annealing of electrostatic defects

**ДИНАМИКА ТЕПЛОВОЙ РЕЛАКСАЦИИ  $p$ - $n$ -ПЕРЕХОДНОЙ  
ПОЛУПРОВОДНИКОВОЙ СТРУКТУРЫ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ  
МОЩНОГО СВЧ-ИМПУЛЬСА  
С.А. Мещеряков**

В рамках численной модели в диффузионно-дрейфовом тепловом приближении приведены результаты моделирования динамики тепловой релаксации  $p$ - $n$ -переходной полупроводниковой структуры после воздействия мощного импульса сверхвысокочастотного (СВЧ) электромагнитного излучения (ЭМИ). Показана определяющая роль тепловой релаксации в поведении энергетических характеристик полупроводниковых структур при тепловом поражении полиимпульсным СВЧ-воздействием

Ключевые слова: численная модель, тепловая релаксация, полупроводниковая структура,  $p$ - $n$ -переход, СВЧ-импульс

**THE DYNAMICS OF THERMAL RELAXATION  $P$ - $N$ -JUNCTION  
SEMICONDUCTOR STRUCTURE AFTER HIGH-POWER MICROWAVE PULSE ACTION  
S.A. Mesheryakov**

Within the limits of numerical model in drift-diffusion thermal approach results of thermal relaxation dynamics simulation for  $p$  -  $n$ -junction semiconductor structure after high-power microwave pulse action are presents. Determinative function of thermal relaxation in behavior of energy semiconductor structures characteristics by multipulse microwave action thermal failure is demonstrated

Key words: numerical model, thermal relaxation, semiconductor structure,  $p$  -  $n$ -junction, microwave pulse

## **СИСТЕМА ИНИЦИАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММИРУЕМОЙ ЛОГИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЛЬНОЙ СХЕМЫ**

**Д.В. Матюшин, С.А. Цыбин, С.И. Курганский**

Разработана компактная система инициализации программируемой логической интегральной схемы (ПЛИС) с поддержкой контроля нескольких источников питания. Рассмотрен состав и назначение блоков, проведена оптимизация детектора уровней по занимаемой площади и потребляемой мощности. Приведены результаты моделирования системы в диапазоне температур и питающих напряжений

Ключевые слова: программируемая логическая интегральная схема, начальный сброс, контроль питания

## **INITIALIZATION SYSTEM OF FIELD PROGRAMMABLE GATE ARRAY**

**D.V. Matyushin, S.A. Tsybin, S.I. Kurganskii**

A compact initialization system of the programmable logical gate arrays (FPGA) with multi-voltages support was developed. The structure and purpose of blocks is considered, optimization of the power level detectors on the occupied space and power consumption is carried out. Results of model operation of initialization system in temperature range, models and power voltages are given

Key words: field programmable gate array, power-on reset, brown-out detector

# **ВЛИЯНИЕ ФЛУКТУАЦИЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭЛЕКТРОНОВ В ПЛАЗМЕННОМ ЦИЛИНДРЕ С НЕМОНОТОННЫМ ЗАКОНОМ ИЗМЕНЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭЛЕКТРОНОВ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ПОЛЯ В ОБЛАСТИ КАУСТИЧЕСКОЙ ТЕНИ**

**А.В. Тишуков, А.П. Ярыгин**

Методом интерференционного интеграла для статистических задач получены выражения, определяющие интенсивность поля в области каустической тени, которая образуется за плазменным цилиндром с немонотонным законом изменения концентрации электронов по радиусу в присутствии в нем флуктуаций электронной плотности. Приведены графические зависимости интенсивности поля от показателя, определяющего степень немонотонности изменения концентрации электронов, интенсивности флуктуаций электронной плотности, дан сравнительный анализ для случая плазменного цилиндра с монотонным законом изменения концентрации электронов по радиусу в присутствии в нем флуктуаций электронной плотности

Ключевые слова: немонотонный закон, интерференционный интеграл, каустическая тень

# **INFLUENCE OF FLUCTUATIONS OF THE ELECTRON CONCENTRATION IN THE PLASMA CYLINDER WITH UNMONOTONOUS LAW CHANGES THE ELECTRON CONCENTRATION ON THE INTENSITY OF THE FIELD IN THE REGION OF CAUSTIC SHADOWS**

**A.V. Tishukov, A.P. Yarygin**

By interferential integral for statistical problems are obtained expressions that determine the intensity of the field in the region of caustic shadow, which is formed plasma cylinder with non-monotone law changes in the concentration of electrons on the radius of the presence in it of fluctuations of the electron density. Graphic dependences field intensity from the intensity fluctuations of the electron concentration, metric, defines the degree of non-homogeneities of changes in the concentration of electrons, and a comparative analysis for the case of a plasma cylinder with monotonous law changes in the concentration of electrons on the radius of the presence in it of fluctuations of the electron density

Key words: non-monotone law, interference integral, caustic shadow

**ТЕСТИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧНЫХ ИТЕРАЦИОННЫХ СХЕМ  
ДЛЯ ДВУМЕРНОГО УРАВНЕНИЯ ТИПА ПУАССОНА  
А.В. Сысун, И.В. Сысун**

В настоящей работе проведено тестирование явного трехслойного метода «ромб», неявно-явного «перемежающего» метода вместе с методами верхней релаксации и переменных направлений, на примере стационарного распределения температуры в теле прямоугольного (квадратного) сечения с однородной объемной мощностью выделения тепла и нулевыми граничными и начальными условиями

Ключевые слова: методы переменных направлений, перемежающий, релаксации

**TESTING OF EFFICIENT ITERATIVE SCHEMES FOR TWO-DIMENSIONAL EQUATION  
OF POISSON TYPE  
A.V. Sysun, I.V. Sysun**

In this article we tested the explicit three-layer method "rhomb" implicit-explicit "punctuate" method along with the over-relaxation and alternating directions methods, the example of the stationary distribution of temperature in a body of rectangular (square) cross-section with a uniform volumetric heat capacity and zero boundary and the initial conditions

Key words: methods:alternating direction, "punctuate",over-relaxation

**УНИВЕРСАЛЬНЫЙ РАЗНОТЕМПЕРАТУРНЫЙ ФИЛЬТР  
ДЛЯ ОЧИСТКИ ГАЗОВЫХ ВЫБРОСОВ  
В.В. Черниченко, И.И. Зварыкин, П.А. Солженикин, В.Г. Стогней**

Описана установка для очистки воздуха от аэрозольных частиц на основе разнотемпературного конденсационного фильтра, приведены результаты экспериментальных исследований и анализа изменения критериев подобия в зависимости от различных конструкционных параметров фильтра и параметров очищаемого потока

Ключевые слова: фильтр, пересыщение, конденсация, газовый поток

**THE MULTIPURPOSE DIFFERENT TEMPERATURE FILTER FOR GAS EMISSIONS  
CLEANING**

**V.V. Chernichenko, I.I. Zvarykin, P.A. Solzhenikin, V.G. Stogney**

Installation for air clearing of aerosol particles on the basis of the different temperature condensation filter is described, results of an experimental research are resulted, the analysis of change of criteria of similarity depending on various constructional parametres of the filter and parametres of a cleared stream is carried out

Key words: filter, supersaturation, condensation, gas stream

## **ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ ГАЗОВЫХ РАСХОДОМЕРОВ С ЦЕЛЮПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ РАСХОДА ГАЗА**

**К.В. Кружаев, Ю.В. Демьяненко, К.О. Барбарош**

Приведены принцип и результаты работы информационно-измерительной системы с программой обработки полученных при испытании параметров, которые позволяют автоматизировать и существенно сократить время и трудоёмкость процесса проведения и обработки испытаний

Ключевые слова: расходомер, газ, коэффициент расхода, информационно-измерительная система

## **DEVELOPMENT OF A PROGRAMME FOR AUTOMATION OF TRIALS USING GAS FLOWMETER**

**K.V. Kruzhaev, Yu.V. Demyanenko, K.O. Barbarosh**

The principles and the work of information-measuring system with processing software obtained in the test settings that allow you to automate and significantly reduce the time and complexity of the process of treatment and trials

Key words: flowmeter, gas, flow coefficient, information-measuring system

**ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕНСИФИКАЦИИ  
ПРОЦЕССА ДИССОЦИАЦИИ КАРБОНАТА МАГНИЯ ПРИ СОДЕРЖАНИИ В  
ДОЛОМИТЕ УГОЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ**

**А.Н. Рязанов, В.И. Винниченко**

В статье проанализированы процессы, происходящие в массе материала, содержащего топливную составляющую, при термической обработке доломита во вращающейся печи. Выполнен термодинамический анализ возможности интенсификации процесса диссоциации карбоната магния при содержании в шихте угольных включений

Ключевые слова: отходы обогащения углей, диссоциация доломита, декарбонизация, тепловая энергия, энергия Гиббса

**TERMODYNAMICAL ANALYSIS OF THE POSSIBILITIES OF THE PROCESS  
INTENSIFICATION OF DISSOCIATION MAGNESIUM CARBONATE CONTAINING  
IN BATCH COAL**

**A.N. Riazanov, V.I. Vinnichenko**

In the article analyzed processes taking place in the material mass containing fuel component, in thermal dolomite processing in rotatable furnace. Thermal analysis of intensification opportunity dissociation processes magnesium carbonate containing in batch coal inclusion is carried out

Key words: coal enrichment wastes, dolomite dissociation, decarbonization, thermal energy, Gibbs energy

**АНАЛИЗ ФАКТОРОВ ВЫБОРА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ  
А.М. Нужный, Н.И. Гребенникова, А.В. Барабанов, А.В. Поваляев**

В статье выполнен анализ факторов, влияющих на выбор PDM-системы, рассматриваются методы решения задачи выбора PDM, приводится пример выбора системы управления данными об изделии

Ключевые слова: управление данными об изделии, единое информационное пространство, PDM

**ANALYSIS OF FACTORS OF THE CHOICE OF SYSTEM  
DATA CONTROL**

**A.M. Nuzhny, N.I. Grebennikova, A.V. Barabanov, A.D. Povalyaev**

In article the analysis of the factors influencing a choice of PDM-system is made, methods of the solution of a problem of a choice of PDM are considered, the example of a choice of a control system is given by data on a product

Key words: data control about a product, a common information space, PDM

**РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ РЕШЕНИЯ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ЗАДАЧИ  
ОПТИМАЛЬНОГО РЕЗЕРВИРОВАНИЯ**

**Я.Е. Львович, И.Л. Каширина**

В статье рассматривается математическая модель многокритериальной задачи оптимального резервирования. Предлагается способ линейризации данной модели. Для линейризованной модели предлагается метод отыскания полной совокупности Парето-оптимальных решений

Ключевые слова: оптимальное резервирование, многокритериальная задача, множество Парето, метод ветвей и Границ

**DEVELOPMENT OF METHODS FOR THE SOLUTION THE MULTICRITERIA TASK  
OF OPTIMUM RESERVATION**

**Ya.E. Lvovich, I.L. Kashirina**

In article the mathematical model of the multicriteria task of optimum reservation is considered. The method of linearization of this model is offered. For linearized model the method of searching of full set of Pareto-optimal decisions is offered

Key words: optimum reservation, multicriteria task, Pareto set, method of branches and boundaries

**КЛАССИФИКАЦИЯ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ  
НА ОСНОВЕ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА  
Д.В. Данилов, Е.Н. Коровин**

Рассматривается классификация пациентов по типу сахарного диабета на основе классификационных признаков с помощью кластерного анализа

Ключевые слова: кластерный анализ, классификация, сахарный диабет

**CLASSIFICATION OF PATIENTS WITH DIABETES BASED ON CLUSTER ANALYSIS  
D.V. Danilov, E.N. Korovin**

The classification of patients by type of diabetes based on the classifications using cluster analysis

Key words: cluster analysis, classification, diabetes

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТИ ПОДВИЖНЫХ ЧАСТЕЙ ПРЕССОВ С СИСТЕМОЙ ДОЗИРОВАНИЯ ЭНЕРГИИ**

**А.М. Литвиненко, А.О. Богданов, Ю.И. Еременко**

В статье рассматривается система дозирования энергии для кривошипного пресса. Предложен метод изменения скорости вращения подвижных частей с учетом нагрузки. Для этого необходимо создание системы управления, а также правильный выбор главного электродвигателя пресса

Ключевые слова: асинхронный двигатель, кривошипный пресс, двигатель с фазным ротором, преобразователь Частоты

## **AUTOMATION OF CHANGES SPEED MOVING PARTS OF PRESSES WITH THE DOSAGE OF ENERGY**

**A.M. Litvinenko, A.O. Bogdanov, U.I. Eremenko**

The article discusses a system of dosage of energy for crank press. Method for changing the speed of moving parts, based on a load. This requires the creation of a control system, as well as the right choice of main motor press

Key words: asynchronous motor, crank press, wound rotor motor, frequency converter

**МОДЕЛЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-  
КОММУНИКАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА  
Н.В. Ярчикова**

В статье описана модель образовательной среды формирования ИКТ-компетентности специалиста

Ключевые слова: модель, компетентность, образовательная среда

**MODEL OF THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF FORMATION  
OF THE INFORMATION COMPETENCE OF THE SPECIALISTS  
N.V. Yarchikova**

In article the model of the educational environment of formation of the information competence of the specialists is described

Key words: model, competence, educational environment

## **СОЗДАНИЕ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО КРОСС-ПЛАТФОРМЕННОГО ПРОСТРАНСТВА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

**И.В. Гусев, С.А. Манцеров, А.Ю. Панов**

Данная статья является следствием работ по развитию единого информационного пространства промышленного предприятия [1-4]. В статье рассматривается задача интеграции средств управления этапами жизненного цикла технических изделий и обеспечения доступа с разнородных устройств. Предложены пути решения проблемы интеграции разноплатформенных автоматизированных средств управления с помощью технологий «облачных вычислений»

Ключевые слова: средства управления, жизненный цикл, облачные вычисления, информационные системы

## **CREATING A SINGLE CROSS-PLATFORM INFORMATION SPACE INDUSTRIAL ENTERPRISES**

**I.V. Gusev, S.A. Mantserov, A.U. Panov**

This article is the development of work on the development of a common information space of the industrial enterprise [1-4] In this paper we consider the integration of the stages of the life cycle management of technical products and providing access to heterogeneous devices. The ways of solving the problems of integration raznoplatformennyh automated management tools through technology "cloud computing"

Key words: management, life cycle, cloud computing, information systems