

# **ЦИФРОВОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВХОДНОГО АНАЛОГОВОГО СИГНАЛА В 16-РАЗРЯДНОМ КМОП-АЦП С КНИ-ПОДЛОЖКОЙ**

**С.И.Рембеза, В.С.Кононов**

Предложены способ цифрового прогнозирования входного аналогового сигнала и нерекурсивная архитектура 16-разрядного КМОП-АЦП на его основе

Ключевые слова: аналоговый сигнал, прогнозирование, КМОП-АЦП, архитектура

## **DIGITAL PREDICTION OF ANALOG INPUT SIGNAL IN 16-BIT SILICON-ON-INSULATOR CMOS ADC**

**S.I. Rembeza, V.S. Kononov**

A technique for digital prediction of analog input signal and non-recursive architecture of 16-bit ADC, based on this technique, are offered

Key words: analog signal, prediction, CMOS-ADC, architecture

# **МЕТОДЫ ПРОВЕРКИ ДОСТОВЕРНОСТИ ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ В ЗАДАЧАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ**

**О.Ю. Макаров, М.А. Ромашенко, С.А. Слинчук**

В статье рассматриваются основные методы, позволяющие провести экспресс-проверку достоверности численного моделирования электромагнитных полей при обеспечении требований электромагнитной совместимости и помехоустойчивости. Данные методики ориентированы на применение при разработке электронных средств, однако основные идеи могут быть применены и в других подобных задачах

Ключевые слова: электромагнитная совместимость, численные методы, конструирование, моделирование

## **METHODS OF PLAUSIBILITY CHECK NUMERICAL MODELING ELECTROMAGNETIC FIELDS IN TASKS OF SUPPORT ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY**

**O.Yu. Makarov, M.A. Romashchenko, S.A. Slinchuk**

In article the main methods allow to lead the express train check of reliability of numerical modeling of electromagnetic fields at support of requirements of electromagnetic compatibility and interference immunity is considered. This techniques was orient on application by development of electronic means, however the main ideas could be applied and in other similar tasks

Key words: electromagnetic compatibility, numerical methods, designing, modeling

## **ВЛИЯНИЕ ГЕОМЕТРИИ СКОЛЬЖЕНИЯ НА ПРЕДЕЛ ТЕКУЧЕСТИ МЕДИ**

**А.А. Лукин, В.М. Рощупкин, О.А. Лукин, А.К. Тарханов**

Геометрия скольжения и степень предварительной деформации увеличивает условный предел текучести при последующем растяжении. Максимальное увеличение предела текучести наблюдается при сжатии, когда барьеры Ломер-Котрелла образуются в нескольких направлениях  $\langle 110 \rangle$

Ключевые слова: кристаллографические плоскости и направления, деформация, микрокристаллы (МК), предел текучести, система скольжения, геометрия скольжения

## **INFLUENCE OF GEOMETRY, SLIP ON YIELD STRESS OF COPPER**

**A.A. Lukin, V.M. Roshchupkin, O.A. Lukin, A.K. Tarkhanov**

The geometry of sliding and extent of preliminary deformation increases a conditional limit of fluidity at the subsequent stretching. The maximum increase in a limit of fluidity is observed at compression when Lomer-Kotrell's barriers are formed in several directions  $\langle 110 \rangle$

Key words: crystallographic planes and directions, deformation, microcrystals (МК), fluidity limit, sliding system, sliding geometry

## **ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ КИСЛОТНО-ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ВОДНЫХ СРЕД ПРИ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ**

**В.И. Рязских, К.Л. Данилов, С.П. Петров, Г.А. Фокин**

На основе представлений о динамическом диффузионном пограничном слое дисперсионной среды у межфазной границы предложена математическая модель кинетики перераспределения кислотно-основных характеристик водных сред в условиях фронтальной кристаллизации

Ключевые слова: кристаллизация, пограничный слой, дисперсионная среда, кислотно-основные характеристики

## **THEORETICAL ESTIMATES OF THE ACID-BASIC PROPERTIES OF WATER MEDIA ON CRYSTALLIZATION**

**V.I. Ryazhskih, K.L. Danilov, S.P. Petrov, G.A. Fokin**

Based on the representations of the dynamic diffusion boundary layer of the dispersion medium at the interphase boundaries the mathematical model of the redistribution kinetics of the acid-base characteristics of water media in the front crystallization is proposed

Key words: crystallization, interface, dispersive environment, acid-base characteristics

# **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ КОМБИНИРОВАННОЙ ОБРАБОТКИ В РЕОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЯХ**

**В.П. Смоленцев, А.А. Козлов, Н.В. Пишкова**

Рассмотрен новый процесс электрохимической, эрозионной и комбинированной размерной обработки в реологических ферромагнитных средах, обладающих переменной проводимостью с возможностью изменения свойств при воздействии на нее внешнего магнитного поля

Ключевые слова: комбинированный технологический процесс; проектирование; реологические ферромагнитные жидкости

## **PROJECTING OF ENGINEERING PROCEDURES OF COMBINED TREATMENT IN RHEOLOGICAL FLUIDS**

**V.P. Smolentsev, A.A. Kozlov, N.V. Pishkova**

The article covers new process of electrochemical, erosion and combined dimensional treatment in rheological ferromagnetic mediums, which have alternate conductivity with ability to change characteristics during external magnetic field impact

Key words: combined engineering procedures; projecting; rheological ferromagnetic mediums

# **ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ УПРАВЛЕНИЕМ ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**Ю.С. Ткаченко, Н.В. Мозговой, Л.И. Назина**

В статье рассматривается способ обеспечения качества изделий летательных аппаратов управлением процесса изготовления высококачественных сталей с высоким уровнем конструкционной прочности. Приведен пример применения статистических методов управления качеством стали на этапе металлургического производства. Проанализированы дефекты в сталях и причины их возникновения

Ключевые слова: летательные аппараты, жидкостные ракетные двигатели, высококачественные стали, принципы управления качеством, статистическое управление процессами, анализ причинно-следственных связей

## **ENSURING QUALITY OF PRODUCTS OF AIRCRAFT WITH MANAGEMENT OF PROCESS OF PRODUCTION OF CONSTRUCTIONAL MATERIALS**

**Yu.S. Tkachenko, N.V. Mozgovoy, L.I. Nazina**

In article the way of ensuring quality of products of aircraft, by management of process of production high-quality steel with high level of constructional durability is considered. The example of application of statistical methods of management by quality of a waist at a stage of metallurgical production is given. Defects in steel and the reasons of their emergence are analysed

Key words: aircraft, liquid rocket engines, high-quality became, the principles of quality management, statistical management of processes, the analysis of relationships of cause and effect

## **НОВЫЙ РУЛЕВОЙ ДВИГАТЕЛЬ РД0110Р ДЛЯ РН «СОЮЗ-2-1В». ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ**

**В.Д. Горохов, В.И. Корнеев, С.П. Кунавин, В.А. Туртушов, С.Н. Козлов**

Приведены основные требования к рулевому двигателю, сведения конструкторской особенности двигателя, узлов и агрегатов. Представлены основные параметры, этапы разработки двигателя РД0110Р

Ключевые слова: рулевой двигатель, конструкторско-технологический макет (КТМ), теплообменник, наддув, ракета-носитель (РН)

## **NEW RD0110R TVC ENGINE FOR SOYUZ-2-1B LV. DEVELOPMENT PHASES**

**V.D. Gorokhov, V.I. Korneev, S.P. Kunavin, V.A. Turtushov, S.N. Koslov**

Main requirements to TVC engine, main design features of its units and components are described. Main parameters and development phases of RD0110R engine are presented

Key words: TVC engine, design mockup, heat exchanger, pressurization, launch vehicle

# **ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК АНТЕННОЙ РЕШЕТКИ НА ОСНОВЕ ЛИНЗЫ РОТМАНА И АНТЕНН С ЭЛЛИПТИЧЕСКИМИ ПЛЕЧАМИ**

**А.Г. Рыжиков, С.А. Слинчук, С.М. Фёдоров В.И. Чугуевский**

В работе исследуется макет полосковой линзы Ротмана с подключенными к ней излучающими элементами антенной решетки. В результате проведенного натурального эксперимента получены основные характеристики представленной антенной решетки

Ключевые слова: линза Ротмана, натуральный эксперимент, диаграммообразующая схема

# **RESEARCH OF ANTENNA ARRAY BASED ON ROTMAN LENS AND ANTENNAS WITH ELLIPTICAL SHOULDERS**

**A.G. Ryzhikov, S.A. Slinchuk, S.M. Fedorov, V.I. Chuguevskiy**

The paper presents design of stripline Rotman lens connected with radiating elements of antenna array. The experimental research has shown us the basic characteristics of this array

Key words: Rotman lens, experiment, beamforming network



## **К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МАЛЫХ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ В ГОРНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА (НА ПРИМЕРЕ РСОО)**

**И.К.Хузмиев, Ю.И.Стагниева**

В статье рассматриваются роль малых гидроэлектростанций при энергоснабжении горной зоны Северного Кавказа, оптимизация использования гидроэнергетического потенциала на горных реках, грамотное планирование использования которого сведет к минимуму губительного влияния на окружающую среду

Ключевые слова: децентрализованная генерация, малые гидроэлектростанции, горная зона

## **ON THE USE OF SMALL HYDROPOWER STATIONS IN THE MOUNTAINOUS AREA OF THE NORTH CAUCASUS (FOR EXAMPLE RSOA)**

**I.K. Huzmiev, Yu.I. Stagnieva**

In article are considered a role of small hydroelectric power stations at power supply of a mountain zone of the North Caucasus, optimization of use of a hydroelectric potential on the mountain rivers, will minimize competent which planning of use of destructive influence on environment

Key words: distributed generation, small hydroelectric power stations, mountain zone

# **ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

**С.Н. Кононенко, И.А. Гунина**

В статье рассматриваются внешние и внутренние факторы, учитываемые современным промышленным предприятием при формировании системы планирования

Ключевые слова: планирование, промышленное предприятие, система планирования, внешние и внутренние факторы воздействия

## **FACTORS DETERMINING THE FORMATION OF THE SYSTEM OF PLANNING AT THE INDUSTRIAL ENTERPRISE**

**S.N. Kononenko, I.A. Gunina**

The article considers the external and internal factors that should be considered modern industrial pre-acceptance while forming the system of planning

Key words: planning, industrial enterprise, the system of planning, external and internal factors of influence

## **РЕЖИМЫ РАБОТЫ ПОДАЧИ ВЫРУБНОГО ПРЕССА С МАГНИТОПРУЖИНЫМ ПРИВОДОМ**

**Е.В. Ивакина, М.В. Семенов**

Рассмотрены подача с магнитопружинным приводом и экспериментально полученная силовая характеристика электромагнита. Разработана динамическая модель подачи. Составленная система уравнений, описывающая динамическую модель, решена с помощью метода Рунге-Кутты. Полученные расчеты позволили оптимизировать выбор конструктивных параметров устройства привода подачи

Ключевые слова: подача, силовая характеристика электромагнита, динамическая модель, конструктивные Параметры

## **MODES OF OPERATION OF FEED OF THE BLANKING PRESS WITH MAGNETO SPRING DRIVE**

**E.V. Ivakina, M.V. Semenzhenkov**

Feed with magneto spring drive & experimentally obtained force characteristics of electromagnet, has been considered. Dynamic model of feed, has been developed. System of equations describing dynamic model, has been solved by Runge-Kutta method. Received settlements is enable to optimized the choice of constructive parameters of device of feed drive

Key words: feed, force characteristic of electromagnet, dynamic model, constructive parameters

## **СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РУССКОЙ ПРАВОСЛАВНОЙ ЦЕРКВИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА**

**Б.А. Ершов**

В статье раскрыты основные направления деятельности Русской Православной Церкви в имущественной сфере, в области просвещения, благотворительности. Показано, что Церковь в современной России снова стала интегральной частью общества, влиятельной духовно-нравственной силой

Ключевые слова: церковь, государство, приход, миряне, православие

## **SOCIO-POLITICAL ACTIVITY OF RUSSIAN ORTHODOX CHURCH AT THE PRESENT STAGE OF DEVELOPMENT OF SOCIETY**

**B.A. Ershov**

In article the Russian Orthodox Church main activities in the property sphere, in the field of education, charity are opened. It is shown that the Church in modern Russia again became integrated part of the society, influential spiritual and moral force

Key words: church, state, arrival, laymen, orthodoxy

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СПОСОБОВ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ РАДИОПЕЛЕНГАТОРА**

**И.А. Зеленин, В.В. Негрбов, Ю.Г. Пастернак, С.М. Фёдоров**

В работе исследуется эффективность трех различных способов повышения точности радиопеленгатора. В результате проведенного натурального численного эксперимента получены значения погрешности пеленга для каждого метода

Ключевые слова: пеленгатор, погрешность пеленгования, точность пеленгования

## **RESEARCH OF EFFECTIVE WAYS TO IMPROVE ACCURACY OF RADIOGONIOMETER**

**I.A. Zelenin, V.V. Negrobov, Yu.G. Pasternak, S.M. Fedorov**

This paper studies the effectiveness of three different ways to improve the accuracy of radio direction finder. As a result of the full-scale numerical experiments, the accuracy of each method for bearing is given

Key words: radiogoniometer, direction finding error, bearing accuracy

## **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ РАСЧЕТ ПРОЦЕССА ОХЛАЖДЕНИЯ ВОЗДУХА В ЖИДКОСТНОМ ТЕПЛООБМЕННИКЕ**

**С.А. Колодяжный, К.Н. Сотникова, А.А. Кавыгин**

В статье рассматривается процесс охлаждения влажного воздуха при контакте с поверхностью пластинчатого теплообменника в различных вариантах. Представлен алгоритм автоматизированного расчета процесса охлаждения воздуха в жидкостном теплообменнике. Акцентируется внимание на вопросах, требующих дополнительных экспериментальных исследований

Ключевые слова: охлаждение, расчет, теплообменник, охладитель

## **AUTOMATED CALCULATION OF COOLING AIR IN THE HEAT EXCHANGER**

**S.A. Kolodyazhny, K.N. Sotnikova, A.A. Kavygin**

The article presents the design procedure of cooling air. Computer calculation algorithm of cooling air in heat exchanger is given. We focus on the questions which require experimental research

Key words: heat exchanger, cooling, experimental research

# **ПРИЧИНЫ ОБРАЗОВАНИЯ ДЕФЕКТОВ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ СВАРКЕ И ТЕРМООБРАБОТКЕ НИКЕЛЕВЫХ СПЛАВОВ ТИПА ВЖЛ-14**

**Р.Ю. Киреев, В.П. Чумарный**

В статье представлен обзор публикаций, посвящённых причинам трещинообразования в сварных соединениях жаропрочных никелевых сплавов. В ходе анализа были выявлены общие пути снижения склонности этих сплавов к образованию трещин

Ключевые слова: никелевые сплавы,  $\gamma'$  – фаза, трещинообразование

# **REASONS OF FORMATION OF DEFECTS OF WELDED JOINTS IN WELDING AND HEAT TREATMENT OF NICKEL ALLOYS SUCH AS VGL-14**

**R.Ju. Kireev, V.P. Chumarniy**

The article presents a review of publications on the causes of crack formation in welded joints of heat-resistant nickel alloys. During the analysis, common ways of lowering the propensity of these alloys to cracking

Key words: nickel alloys,  $\gamma'$  - phase, cracking

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕЧЕНИЯ В ЦИЛИНДРИЧЕСКОМ КАНАЛЕ  
ЖИДКОСТИ, КОТОРАЯ ДЕМОНСТРИРУЕТ ПРОЯВЛЕНИЕ  
ЭФФЕКТА “ОТВЕРДЕВАНИЯ”**

**В.Н. Колодежнов**

Рассматривается математическое моделирование течения в цилиндрическом канале жидкости, которая демонстрирует проявление эффекта “отвердевания”

Ключевые слова: реологическая модель, эффект “отвердевания”

**MATHEMATICAL MODELING OF FLOW IN A CYLINDRICAL CHANNEL FLUID, WHICH  
DEMONSTRATES THE EFFECT OF “SOLIDIFICATION”**

**V.N. Kolodezhnov**

The mathematical modeling of flow in a cylindrical channel fluid, which demonstrates the effect of “solidification” is considered

Key words: rheological model, effect of “solidification”



# **ПОСТРОЕНИЕ ИЕРАРХИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ МОДУЛЕЙ НА ЭТАПЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДДЕРЖКИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

**О.Б. Кремер**

Рассмотрено построение иерархической модульной структуры программного обеспечения на примерах проектирования компьютерных программ поддержки учебного процесса

Ключевые слова: программное обеспечение, проектирование, модульная структура

# **CONSTRUCTION OF HIERARCHICAL STRUCTURE OF MODULES IN THE DESIGN PHASE OF THE SOFTWARE SUPPORT OF THE EDUCATIONAL PROCESS**

**O.B. Kremer**

Considers the construction of hierarchical modular structure of the software on the examples of the design of computer programs of support of the educational process

Key words: software, design phase, structure of modules

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОЛНОВЫХ ПРОЦЕССОВ В ПОРИСТОЙ СРЕДЕ**

**Л.А. Кукарских, М.А. Артёмов**

В статье изучаются волновые процессы, а именно: поведение слабых разрывов в двухфазной упруго-вязкопластической пористой среде, где для одной из фаз выполняются условия пластичности Треска

Ключевые слова: слабые разрывы, двухфазная пористая среда, пластичность

## **SIMULATION OF WAVE PROCESSES IN POROUS MEDIUM**

**L.A. Kukarskikh, M.A. Artemov**

In the articles are studied wave processes, videlicet, the behavior of weak discontinuities in diphases elastic-viscoplastic porous medium, where for one out of phases perform conditions plasticity Trecka

Key words: weak discontinuity, two-phase porous medium, plasticity

# **ТЕПЛОПОСТУПЛЕНИЯ ОТ ПЭВМ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ТЕПЛООВОГО БАЛАНСА В ОФИСНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ**

**Д.В. Лобанов**

В тепловом балансе помещений умственного труда с применением ПЭВМ компьютерная техника зачастую является одним из главных источников тепlopоступлений. Информация, приведенная в данной статье, может стать полезным инструментом для инженеров, выполняющих расчеты нагрузок на холодильное оборудование или анализ энергопотребления

Ключевые слова: тепlopоступления от ПЭВМ, методы расчета тепlopоступлений от компьютеров, величина тепловыделений от ПЭВМ

## **HEAT GAIN FROM COMPUTER AS THE COMPONENT OF HEAT BALANCE IN OFFICE BUILDINGS**

**D.V. Lobanov**

In the heat balance of the mental work premises with using of electronic brain computers are often a major source of heat gain. The information in this article may be a useful tool for engineers, calculating loads on refrigeration or analysis of energy consumption

Key words: heat gain from a computer, the methods of calculating heat gain from computers, the amount of heat release from computers

## **РОЛЬ КИЗЛЯРА В ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЯХ КУМЫКСКИХ ФЕОДАЛЬНЫХ ВЛАДЕНИЙ С РОССИЕЙ В XVIII ВЕКЕ**

**М.-П. Б. Абдусаламов, Н.Д. Чекулаев**

В статье на основе материалов Кизлярского комендантского архива рассматриваются торгово-экономические связи кумыкских феодальных владений Дагестана с Россией. Развитию торговли способствовало выгодное географическое положение кумыкских государственных образований. У кумыков торговыми центрами были Тарки, Эндирей, Аксай, Костек, где персидские и закавказские купцы встречались с русскими купцами и обменивались товарами. По мнению авторов, в XVIII в. Кизляр играл роль важного связующего звена в торговле кумыкских феодальных владений с Россией. Отсюда через Кизляр вывозилось важное для мануфактурной промышленности России сырье такое, как шелк-сырец, хлопок, марена

Ключевые слова: феодальные владения, торговые центры, савдагары, Тарки, Эндирей, Аксай, Костек, Кизляр, Пошлина

## **THE ROLE OF KIZLYAR IN THE TRADE AND ECONOMIC RELATIONS KUMYK FIEFDOMS WITH RUSSIA IN THE XVIII CENTURY**

**M.-P.B. Abdusalamov, N.D. Chekulaev**

In an article on the basis of Kizlyar commandant archives, are considered economic and trade ties Kumyk fiefdoms of Dagestan with Russia. Trade contributed to the favorable geographical position Kumyk public entities. In Kumyk shopping centers were Tarki, Endirey, Aksay, Kostek, where Persian and Caucasian merchants met with Russian merchants and exchanged goods. According to the authors, in the XVIII century. Kizlyar played the role of an important link in trade Kumyk fiefdoms with Russia. Hence, through the Kizlyar exported manufacturing industry is important for Russian raw materials like raw silk, cotton, madder

Key words: fiefs, shopping centers, savdagary, Tarki, Endirey, Aksay, Kostek, Kizlyar, duty

# **ПРЕДЕЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ КОРНЕЙ СКОЛЬЗЯЩИХ ЛАКУНАРНЫХ МНОГОЧЛЕНОВ ДЛЯ ДВУСТОРОННЕЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ЧИСЕЛ ФИБОНАЧЧИ**

**Ю.Я. Агранович, А.Н. Шелудяков**

В работе показано, что корни лакунарных многочленов, скользящих вдоль последовательности чисел Фибоначчи вправо, стремятся к вершинам правильных многоугольников, вписанных в окружность с радиусом равным «золотому сечению», а при сдвиге влево - к многоугольникам, инверсным относительно единичной окружности

Ключевые слова: числа Фибоначчи, рекуррентные соотношения, скользящие лакунарные многочлены, свойство Пизо

## **LIMITING BEHAVIOR FOR ROOTS OF SLIDING LACUNAR POLYNOMIALS FOR TWO-SIDED SEQUENCE OF FIBONACCI NUMBERS**

**Yu.Ya. Agranovich, A.N. Sheludiakov**

In the article is shown, that roots of lacunar polynomials, sliding along the sequence of Fibonacci numbers to the right, aspire to the heights of regular polygons, inscribed in a circle with a radius equal to the "golden section", and sliding to the left - to the polygons, inverted respectively the unit circle

Key words: Fibonacci numbers, recurrent relations, sliding lacunar polynomials, Pisot property

# **МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБНАРУЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ТЕПЛОВИЗИОННЫМИ СРЕДСТВАМИ**

**Е.М. Афанасьева, В.Г. Керков**

Излагаются принципы построения и основные положения методики расчета вероятности обнаружения объектов тепловизионными средствами на заданной дальности

Ключевые слова: методика оценки эффективности, математические модели, тепловизионные средства, инфракрасный диапазон, коэффициенты пропускания, разность температур

## **METHODOLOGY TO EVALUATE THE EFFICIENCY OBJECT DETECTION BY MEANS OF THERMAL IMAGING**

**E.M. Afanasyeva, V.G. Kerkov**

The principles of basic provisions and methodology for calculating the probability of detection of objects by means of thermal imaging in a given range

Key words: methods of evaluating the effectiveness of the mathematical model, thermal means, infrared, transmission coefficients, the temperature difference

# **АНАЛИТИЧЕСКАЯ МЕТОДИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА РАДИАЦИОННОГО КонтРАСТА НАЗЕМНЫХ ОБЪЕКТОВ В ИНФРАКРАСНОМ ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН**

**Е.М. Афанасьева, В.Г. Керков**

Приводятся математические соотношения, а также полученные с их использованием количественные оценки радиационных контрастов наземного объекта на различных фонах наблюдения в диапазонах длин волн 3-5 мкм и 8-14 мкм, типовых для тепловизионных средств обнаружения

Ключевые слова: тепловое излучение, радиационная температура, энергетическая светимость, коэффициент излучения, коэффициент яркости

## **ANALYTICAL METHODS AND CALCULATIONS OF RADIATION CONTRASTS GROUND OBJECT IN INFRARED WAVELENGTH**

**E.M. Afanasyeva, V.G. Kerkov**

The mathematical relationships, as well as derivative thereof quantitative estimates of radiative contrasts surface object on different backgrounds observations in the wavelength ranges 3-5 mm and 8-14 mm, standard for infrared detection

Key words: thermal radiation, the radiation temperature, energy luminosity, emissivity, luminance factor

# **ВЛИЯНИЕ МИКРОЛЕГИРОВАНИЯ ПЛЕНКИ SnO<sub>2</sub> СЕРЕБРОМ НА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ДАТЧИКА ГАЗА К АММИАКУ ПРИ КОМНАТНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ**

**К.Н. Багнюков, С.И. Рембеза, В.А. Буслов, А.В. Ассессоров**

В статье рассмотрено влияние легирующей примеси нитрата серебра на газочувствительные свойства полупроводниковых пленок SnO<sub>2</sub> к парам аммиака. Описаны результаты основных воздействий примеси на параметры полупроводникового датчика газов

Ключевые слова: датчики газов, легирование серебром, чувствительность, комнатная температура, аммиак

## **THE INFLUENCE OF SILVER MICROALLOYING SnO<sub>2</sub> FILM ON THE SENSOR SENSITIVITY TO AMMONIA AT ROOM TEMPERATURE**

**K.N. Bagnyukov, S.I. Rembeza, V.A. Buslov, A.V. Asessorov**

In this paper we consider the influence of the dopant silver nitrate on gas sensitive properties of semiconductor SnO<sub>2</sub> films to ammonia. The results of the main effects of dopant on the parameters of a semiconductor gas sensor are presented

Key words: gas sensors, doping by silver, sensitivity, room temperature, ammonia



## **ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПЕРЕНОСА ГАЗА В ПОГЛОЩАЮЩИХ КОНТАКТНЫХ ЗАЗОРАХ**

**И.Л. Батаронов, В.В. Пешков, В.Ф. Селиванов, А.И. Стрыгин**

Получены решения для глубины проникновения газа и распределения давления в контактных зазорах при диффузионной сварке изделий из поглощающего материала. Установлен автомодельный характер решения. Проведены численные оценки для режима высокотемпературной сварки титановых оболочковых конструкций

Ключевые слова: массоперенос с поглощением, топохимические реакции, диффузионная сварка

## **RELATIONS OF GAS TRANSFER IN ABSORPTION CONTACT GAPS**

**I.L. Bataronov, V.V. Peshkov, V.F. Selivanov, A.I. Strigin**

Solutions for gas penetration length and pressure distribution along contact gaps at the diffusion welding of products from absorption material are found. A self-similarity of the solutions is established. Numerical values for the high temperature welding of titanium shell constructions are obtained

Key words: mass transfer with absorption, topochemical reactions, diffusion welding

# **ВЫБОР ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РЕЖИМОВ ТЕРМОГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ПРИ ПОДЗЕМНОМ РЕМОНТЕ НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН**

**Ю.А. Булыгин, В.В. Бородкин**

В статье рассмотрены вопросы взаимосвязи гидродинамических и тепловых параметров технологического оборудования при подземном ремонте нефтяных скважин и сформулированы критерии выбора их оптимальных эксплуатационных режимов

Ключевые слова: подземный ремонт нефтяных скважин, термогидродинамические установки, эксплуатационные режимы

## **OPERATIONAL CONDITIONS OF THERMOHYDRODYNAMICAL FACILITIES FOR UNDERGROUND OIL WELLS REPAIR SELECTION**

**Yu.A. Bulygin, V.V. Borodkin**

This article is devoted to the problems of correlation between hydrodynamical and heat parameters of manufacturing equipment during underground oil wells repair and formulation of criteria for optimal operational conditions selection

Key words: underground oil wells repair, thermohydrodynamical facilities, operational conditions

# **КОНЦЕПЦИЯ МНОГОАЛЬТЕРНАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ОТКРЫТЫМИ СИСТЕМАМИ: ИСТОКИ, СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

**С.Л. Подвальный, Е.М. Васильев**

Рассматриваются предпосылки, состояние и перспективы развития концепции многоальтернативности в задачах автоматического управления динамическими системами

Ключевые слова: многоальтернативные системы, интеллектуальное управление, адаптивное поведение

## **THE CONCEPT OF MULTIALTERNATIVE CONTROL OPEN SYSTEMS: SOURCES, THE CONDITION AND PROSPECTS**

**S.L. Podvalny, E.M. Vasiljev**

Preconditions, a condition and prospects of the concept multialternativeness in problems of automatic control are considered by dynamic systems

Key words: multiple-choice systems, intelligent control, adaptive behavior

## **МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРАНЫ И СОЗДАНИЕ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СТРУКТУР**

**Б.Э. Гаджиметов**

В статье рассматриваются взаимосвязь между процессами слияния и поглощения и социально-экономическими системами в современной России, а также место интеграции в стратегии модернизации экономики страны: именно сделки M&A приобретают решающее значение в формировании инновационной экономики. В качестве центров, способных аккумулировать инновационные преобразования, рассматривают крупные интегрированные структуры (предприятия, их комплексы). Предполагается формирование такой структуры путем объединения воронежских предприятий ракетно-космической отрасли

Ключевые слова: интеграция, социально-экономическая система, модернизация, инновационное развитие, интегрированные структуры, ракетно-космические отрасли

## **MODERNIZATION OF THE INDUSTRY OF THE COUNTRY AND CREATION OF THE INTEGRATED STRUCTURES**

**B.E. Gadzhimetov**

In article are considered interrelation between merge and absorption processes and social and economic systems in modern Russia. And also place of integration into strategy of modernization of national economy: transactions M&A get solving value in formation of innovative economy. As the centers capable to accumulate innovative transformations consider the large integrated structures (the enterprises, their complexes). Formation of such structure by association of the Voronezh enterprises of space-rocket branch is supposed

Key words: integration, social and economic system, modernization, the innovative development, the integrated structures, space-rocket branch

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЦИФРОВЫХ ИНТЕРПОЛЯЦИОННЫХ АЛГОРИТМОВ  
ОЦЕНКИ ЧАСТОТЫ РАДИОСИГНАЛА  
Д.С. Гнездилов, Б.В. Матвеев**

Проведен анализ интерполяционных алгоритмов оценки частоты. Экспериментальным путем получены гистограммы распределения ошибки измерения частоты интерполяционными алгоритмами

Ключевые слова: цифровой алгоритм, интерполяция, частота радиосигнала

**COMPARATIVE ANALYSIS OF DIGITAL INTERPOLATION ALGORITHM RADIO  
FREQUENCY ESTIMATION**

**D.S. Gnezdilov, B.V. Matveev**

The analysis of interpolation algorithms for the frequency. Experimental histogram obtained by the measurement error of frequency interpolation algorithms

Key words: digital algorithm, interpolation, the frequency of the radio signal

## **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

# **ПРОБЛЕМА ПОДЛИННОСТИ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ФИЛОСОФСКОЙ ОНТОЛОГИИ**

**О.В. Пастушкова**

Статья представляет собой попытку осмыслить проблему подлинности через призму философской онтологии. Подлинность понимается как особое отношение человека к бытию, как открытость, свобода и незавершенность. Рассматриваются учения М. Хайдеггера, Ж.-П. Сартра, М. Мамардашвили, Ж. Бодрийара, поднимаются важные вопросы о самообмане, о путях возвращения к подлинному бытию, о роли переживания в обретении себя, о симуляции и симулякрах современной культуры

Ключевые слова: подлинность, бытие-в-мире, человек, тревога, зов бытия, самообман, симулякр

## **PROBLEM OF AUTHENTICITY (ONTOLOGICAL ASPECT)**

**O.V. Pastushkova**

The article is an attempt to make sense of the problem of authenticity through the prism of philosophical ontology. Authenticity is understood as a special relation between man and being, such as openness, freedom, and incompleteness. The author considers the teachings of Heidegger, J.-P. Sartre, M. Mamardashvili, Jean Baudrillard, who raise important questions about `bad faith`, how to return to true being, the role of experience in the finding oneself, the simulation and simulacrum of modern culture, society and the personality

Key words: authenticity, being-in-the-world, man, anxiety, the call of being, self-deception, simulacrum

## **УПРАВЛЕНИЕ НА ОСНОВЕ ПРОГНОЗИРУЮЩИХ МОДЕЛЕЙ В СИСТЕМАХ КАТАЛИТИЧЕСКОГО КРЕКИНГА НЕФТИ**

**Б.А. Пашаева, М.П. Фархадов**

Рассмотрены особенности функционирования технологической системы каталитического крекинга нефти. Представлена эффективная математическая модель производственной установки для применения в системах прогнозирующего управления. Синтезирован регулятор на основе метода управления динамическими объектами с использованием прогнозирующих моделей. Эффективность подхода подтверждена результатами моделирования процесса каталитического крекинга нефти. Полученные результаты регулирования сравниваются с результатами ПИД-регулирования

Ключевые слова: каталитический крекинг, моделирование, идентификация, прогнозирующее управление, многомерная система управления

## **CONTROL BASED PREDICTIVE MODELS IN CATALYTIC CRACKING SYSTEMS**

**B.A. Pashayeva, M.P. Farhadov**

The especially the functioning of fluid catalytic cracking plant are considered. An effective mathematical model of catalytic plant for using in predictive control systems is represented. Controller based on control method of dynamic objects with the using of predictive models is created. Effectiveness of the approach is confirmed by the simulation results of the catalytic cracking process. The results are compared with the results of PID control

Key words: catalytic cracking, modeling, model predictive control, multivariate control system



**МЕТОДИКА ПОЛУЧЕНИЯ ПЕРЕДАТОЧНЫХ ФУНКЦИЙ  
ПРОЦЕССА ОХЛАЖДЕНИЯ ВОЗДУХА В КОНТАКТНОМ АППАРАТЕ  
СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА**

**С.С. Певцов, И.И. Звенигородский, А.А. Кравченко**

Разрабатывается методика получения передаточных функций и математическая модель процесса охлаждения и осушения воздуха в контактном аппарате центрального кондиционера

Ключевые слова: моделирование, контактный аппарат, передаточная функция, орошение, процесс охлаждения и осушения воздуха, тепло- и массоперенос

**THE TECHNIQUE OF RECEIVING TRANSFER FUNCTIONS OF THE AIR- COOLING PROCESS  
IN THE CATALYTIC REACTOR OF AIR CONDITIONING SYSTEM**

**S.S. Pevstov, I.I. Zvenigorodsky, A.A. Kravchenko**

There is the technique developed to receive the transfer functions and mathematical model of the air-cooling and dehumidification process in the catalytic reactor of the central air-conditioner

Key words: modeling, catalytic reactor, transfer function, irrigation, air-cooling and dehumidification process, heat and mass transfer

# **ДЕФОРМАЦИЯ ЗАГОТОВКИ С ПЛАСТИНЧАТОЙ МИКРОСТРУКТУРОЙ ПРИ ДИФфуЗИОННОЙ СВАРКЕ ТИТАНОВЫХ СЛОИСТЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

**В.В. Пешков, А.Б. Булков, Д.Н. Балбеков, С.М. Небольсин, Г.В. Мальцев**

Исследован процесс развития деформации титановых заготовок с пластинчатой микроструктурой, находящихся между заготовками из сплава с глобулярной (равноосной мелкозернистой) структурой, в условиях диффузионной сварки. Показано, что в исследованных условиях при уменьшении относительной толщины заготовки с пластинчатой микроструктурой происходит увеличение скорости ее ползучести, условно названное разупрочнением. Путем аппроксимации результатов расчета получены выражения для оценки коэффициентов разупрочнения заготовок с пластинчатыми структурами в зависимости от их относительной толщины и приложенного давления

Ключевые слова: диффузионная сварка, титановые сплавы, деформация, контактное разупрочнение

## **WORKPIECE DEFORMATION LAMELLAR MICROSTRUCTURES BY DIFFUSION WELDING TITANIUM LAYERED CONSTRUCTION**

**V.V. Peshkov, A.B. Bulkov, D.N. Balbekov, S.M. Nebolsin, G.V. Maltzev**

The process of deformation of titanium billets with lamellar microstructure located between the workpieces alloy globular (equiaxed fine) structures, in terms of diffusion bonding. It is shown that in the investigated conditions with decreasing thickness of the workpiece relative to the micro-structure of the leaf is an increase in its rate of creep, tentatively called softening. By approximating the results of calculation expressions for estimating the coefficients of softening preparations with a lamellar structure, depending on their relative thickness and applied pressure

Key words: diffusion welding, titanium alloys, deformation, contact softening

# **РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ГРАДИЕНТНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ КАСКАДНО-РЕАКТОРНЫХ СХЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОПРЯЖЕННЫХ СИСТЕМ**

**С.Л. Подвальный**

В статье рассмотрены типовые задачи оптимизации каскадно-реакторных схем при проведении процессов полимеризации. Решается несколько задач: структурной и параметрической оптимизации, а также динамической стабилизации в многоальтернативной системе с переменной структурой управления. Для определения градиента используется сопряженная система

Ключевые слова: стационарное состояние, градиент, сопряженная система, многоальтернативность, переменная Структура

## **SOLUTION OF THE PROBLEM FOR CASCADE REACTOR SCHEMES GRADIENT OPTIMIZATION USING THE ADJOINT METHOD**

**S.L. Podvalny**

The article describes the typical optimization problem for cascaded reactor schemes during the polymerization process. Solved several problems of structural and parametric optimization and dynamic stabilization is Multialternative system with variable structure control. Gradient is used to determine the adjoint system

Key words: a steady state, gradient, adjoint system, Multialternative, variable structure

## **КОНТАКТНЫЙ ТЕПЛООБМЕН В СОЕДИНЕНИЯХ С МАЛОТЕПЛОПРОВОДНЫМИ ЗАПОЛНИТЕЛЯМИ**

**В.М. Попов, О.Л. Ерин, А.А. Тиньков, А.Н. Швырёв**

Опытным путем исследовано формирование контактных термосопротивлений между металлическими поверхностями при введении в зону раздела малотеплопроводных листовых материалов. Показана возможность прогнозирования эффективности теплоизоляционных свойств заполнителей для различных металлов-соединений

Ключевые слова: контактное термосопротивление, заполнитель, давление, температура, теплопроводность

## **CONTACT HEAT EXCHANGE IN THE JOINTS WITH LOW HEAT-CONDUCTING FILLERS**

**V.M. Popov, O.L. Yerin, A.A. Tinkov, A.N. Shvyrev**

Formation of contact thermal resistances between metallic surfaces in introduction of metallic-conducting sheet material is examined experimentally. Forecasting opportunity of effectiveness of ablative insulating qualities of fillers for different kinds of joints is shown

Key words: contact thermal resistance, filler, pressure, temperature, heat conductivity