

**ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ КОНСТРУКЦИЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНИКИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛАЗЕРНОГО ГОЛОГРАФИЧЕСКОГО
ИНТЕРФЕРОМЕТРА**

Г.В. Зибров, В.Н. Старов, Е.В. Смоленцев, А.В. Попов

Представлены особенности создания методов и технологий нового поколения при диагностике прочностных показателей посредством регистрации акустико-эмиссионных сигналов в силовых элементах конструкций при помощи разработанного лазерного голографического интерферометра. Данная система позволяет достигнуть стабильности частотных характеристик в широкой полосе частот, что существенно повышает динамический диапазон регистрирующего тракта, достоверность и точность акустико-эмиссионного контроля

Ключевые слова: акустическая эмиссия, технологии, технологическая наследственность

**FEATURES DESIGN PROCESS FACILITIES BOUND TO GENERATE NEW NON
UNPARALLELED TECHNICAL SOLUTIONS**

G.V. Zibrov, V.N. Starov, E.V. Smolentsev, A.V. Popov

This article shows the principles of the formation of variants of design decisions and choosing optimal directions to ensure the generation of new technical solutions. This system allows you to reach a stability of frequency characteristics in a wide frequency band, which significantly increases the dynamic range of the recording channel, the reliability and accuracy of acoustic emission monitoring

Key words: design solutions, multicriteria evaluation, technology

**МЕТОДИКА ИЗГОТОВЛЕНИЯ СЛОЖНОПРОФИЛЬНОГО ЭЛЕКТРОДА-
ИНСТРУМЕНТА ПО ТЕХНОЛОГИИ БЫСТРОГО ПРОТОТИПИРОВАНИЯ**

А.П. Суворов, А.В. Кретинин, А.В. Кузовкин

В статье рассмотрена технология проектирования и изготовления инструмента для электрофизических методов обработки с использованием САПР и технологии Rapid Prototyping

Ключевые слова: электрофизическая обработка, электроинструмент, быстрое прототипирование

**METHOD OF MANUFACTURING COMPLEX-TOOL ELECTRODE TECHNOLOGY
RAPID PROTOTYPING**

A.P. Suvorov, A.V. Kretinin, A.V. Kuzovkin

The article describes the design and manufacture of technology tools for electro-processing techniques for using CAD technology and Rapid Prototyping

Key words: electrophysical processing, electromechanical Instrument, Rapid Prototyping

**ОЦЕНКА ШЕРОХОВАТОСТИ ПОДГОТОВЛЕННОЙ МЕХАНИЧЕСКИМ СПОСОБОМ
ПОВЕРХНОСТИ ПОД ЛАКОКРАСОЧНОЕ ПОКРЫТИЕ
Ю.П. Земсков, Ю.С. Ткаченко**

Представлены результаты количественной оценки зависимости площади отслоившегося лакокрасочного покрытия от шероховатости металлической поверхности после абразивно-струйной обработки

Ключевые слова: шероховатость, абразивно-струйная обработка, адгезия, площадь отслоившегося покрытия

**ASSESSMENT OF THE ROUGHNESS OF THE SURFACE PREPARED MECHANICALLY
UNDER THE PAINT AND VARNISH COVERING
Y.P. Zemskov, Y.S. Tkachenko**

Results of a quantitative assessment of dependence of the area of an exfoliating paint and varnish covering from a roughness of a metal surface after abrasive and jet processing are presented

Key words: roughness, abrasive and jet processing, adhesion, the area of an exfoliating covering

МОДИФИКАЦИЯ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ **С.В. Сафонов, С.Н. Григорьев, В.П. Смоленцев**

Рассмотрено целевое назначение и классификация традиционных и новых (на уровне изобретений) методов модификации поверхностного слоя металлических изделий. Исследованы возможности управления свойствами слоя для повышения эксплуатационных показателей объектов производства, в том числе прочности, долговечности, товарного вида. Показаны возможности расширения спроса изделий с покрытием за счет повышения качества изделий с модифицированным поверхностным слоем

Ключевые слова: модификация, поверхностный слой, качество изделий, управление свойствами поверхностного слоя

SURFACE LAYER MODIFICATION OF METAL PRODUCTS **S.V. Safonov, S.N. Grigoriev, V.P. Smolentsev**

The article discusses the purpose and classification of conventional and newly invented methods of surface layer modification of metal products. It studies the feasibility of regulating the layer properties for improving the operational parameters of products, including strength, durability and marketability. It also highlights the opportunities of boosting the demand for coated products by improving the quality of items with a modified surface layer

Key words: modification, surface layer, product quality, regulation of surface layer properties

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭНЕРГОСИЛОВЫХ ПАРАМЕТРОВ РЕЗАНИЯ
МЕТОДАМИ ТЕОРИИ ПОДОБИЯ И РАЗМЕРНОСТЕЙ
Ю.А. Цеханов**

С помощью теории подобия и размерностей выполнен анализ параметров резания и свойств материала заготовки, степень их влияния на процесс резания. Выбраны определяющие параметры и получены формулы мощности резания и ее составляющих от новых безразмерных параметров, которые позволяют проводить модельный эксперимент и рассчитывать энергосиловые параметры для других условий обработки

Ключевые слова: резание, модельный эксперимент, теория подобия и размерностей

**MODELING THE MECHANICS OF CUTTING
ON THE BASIS OF THE THEORY OF SIMILARITY AND DIMENSIONS
Y.A. Tsekhanov**

On the basis of the theory of similarity and dimensions the analysis of cutting process of ductile and brittle materials is made. The influence of cutting parameters and properties of the workpiece material on the cutting process is analyzed. The parameters and formulas to define the cutting power and its components from the new dimensionless parameters are selected. They allow to model experiment and to calculate the energy-power parameters for other conditions

Key words: cutting, model experiment, theory of similarity and dimensions

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА В УСЛОВИЯХ ДВИЖЕНИЯ С ВОЗМУЩАЮЩИМИ ВОЗДЕЙСТВИЯМИ

Е.М. Васильев, Н.О. Мельник

В статье рассматривается задача построения математической модели беспилотного летательного аппарата с учётом реальных аэродинамических эффектов, возникающих при его движении в открытом пространстве и затрудняющих стабилизацию аппарата как объекта управления. Получены соотношения, определяющие векторы сил и вращающих моментов, появляющихся вследствие этих эффектов, и с их учётом построена полная модель движения аппарата

Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат, динамическая модель, возмущающие воздействия

MATHEMATICAL MODEL OF UNMANNED AERIAL VEHICLE IN CONDITIONS OF MOVEMENT WITH DISTURBING INFLUENCES

E.M. Vasiljev, N.O. Melnic

The article deals with the problem of constructing a mathematical model of an unmanned aerial vehicle, taking into account the actual aerodynamic effects associated with its motion in open space and impede the stabilization device as a control object. The relations defining vectors of forces and torques arising from these effects and their consideration to construct a complete model of the motion of the machine

Key words: unmanned aerial vehicle, dynamic model, disturbing influences

ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ SQL-ЗАПРОСА В СИСТЕМАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕПЛИКАЦИИ И СЕКЦИОНИРОВАНИЯ ОТНОШЕНИЯ

М.В. Локшин, С.А. Рыков

В статье рассматривается подход к параллельному исполнению SQL-запроса в системах с MPP архитектурой с использованием избыточного представления данных и секционирования одного отношения. Показывается применимость данного подхода к широкому классу запросов

Ключевые слова: СУБД, репликация, секционирование

PARALLEL EXECUTION OF SQL-QUERIES IN SYSTEMS WITH DATA REPLICATION AND PARTITIONING

M.V. Lokshin, S.A. Rykov

The article is devoted to the problem of construction failover systems based on RAID-0 technology. We modeling work of a computer network using data replication as a tool to enhance system reliability. We get results for systems over to 32 nodes and over to 16 disks arrays

Key words: DBMS, replication, partitioning

**АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАЗБИЕНИЕ ПЛОСКИХ ОБЛАСТЕЙ НА
МАКРОЭЛЕМЕНТЫ В МЕТОДЕ ВНЕШНИХ КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНЫХ
АППРОКСИМАЦИЙ**

А.А. Успехов, А.С. Троценко, Д.А. Болотцев

В статье рассматривается проблема автоматизации генерации исходных данных для расчётов с использованием МКЭ. Предложен алгоритм разбиения детали на макроэлементы произвольной формы. Получены результаты разбиений для характерных плоских фигур с различными параметрами

Ключевые слова: метод конечных элементов, метод внешних конечно-элементных аппроксимаций, макроэлементы

AUTOMATIC MACROELEMENT GENERATION FOR PRECISE SOLID METHOD

A.A. Uspekhov, A.S. Trotsenko, V.A. Bolotsev

The article is devoted to the problem of automatic generation input database for Precise Solid Method (PSM). An algorithm partitioning the details into macroelements is given. The splitting of typical parts is done with different parameters

Key words: finite element method, method of external finite-element approximation, precise solid method, macroelements

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ
И СОХРАНЕНИЯ НАКОПЛЕННЫХ ЗНАНИЙ СПЕЦИАЛИСТОВ
А.И. Сукачев, А.В. Барабанов, В.В. Сафронов, А.В. Гаганов**

В статье рассмотрен вопрос разработки и использования средств обучения и накопления знаний на этапе внедрения и использования систем электронного документооборота. Представлен вариант курса автоматизированного обучения для ускорения внедрения системы 1С:PDM на предприятии

Ключевые слова: обучение, знание, 1С:PDM

**INFORMATION AND LEARNING TOOLS CONSERVATION OF SPECIALIST KNOWLEDGE
A.I. Sukachev, A.V. Barabanov, V.V. Safronov, A.V. Gaganov**

Abstract: The paper deals with the development and use of learning and knowledge during the implementation and use of electronic document management systems. A version of the course-balanced, automated learning to accelerate the introduction of 1С: PDM in the enterprise

Key words: education, knowledge, 1С: PDM

**АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА НЕЧЁТКОЙ
КЛАССИФИКАЦИИ И ГЕНЕТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СИСТЕМЕ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ ВРАЧЕБНЫХ РЕШЕНИЙ**

А.А. Спирычин, В.Л. Бурковский, А.П. Воропаев

В статье анализируется возможность применения нечёткой классификации и генетических алгоритмов в интеллектуальной системе поддержки принятия врачебных решений

Ключевые слова: нечёткая классификация, генетические алгоритмы, интеллектуальная медицинская система

**ANALYSIS OF EFFECT OF USING THE FUZZY CLASSIFICATION AND OF THE GENETIC
ALGORITHMS USED IN THE INTELLIGENT MEDICAL DECISION-MAKING SUPPORT
SYSTEM**

A.A. Spiryachin, V.L. Burkovsky, A.P. Voropaev

The article examines the possibility of using the fuzzy classification and the genetic algorithms in the intelligent medical decision-making support system

Key words: fuzzy classification, genetic algorithms, medical intelligent system

**БАЗА ПРАВИЛ ДЛЯ НЕЧЕТКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ
МОБИЛЬНОГО РОБОТА
Т.М. Леденева, В.В. Кашко**

В статье представлены результаты разработки нечеткой системы управления, которая обеспечивает движение мобильного робота к цели с объездом препятствий

Ключевые слова: мобильный робот, нечеткая система управления, база продукционных правил

**THE BASE OF RULES OF FUZZY CONTROL SYSTEM MOBILE ROBOT MOTION
T.M. Ledeneva, V.V. Kashko**

The article presents the results of a fuzzy control system, which ensures the movement of the mobile robot to the goal that avoids obstacles

Key words: mobile robot, fuzzy control system, the base of production rules

**РАЗРАБОТКА УНИВЕРСАЛЬНОГО МОДУЛЯ ОБМЕНА
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ ДЛЯ 1С:PDM
В.Ф. Барабанов, А.М. Нужный, Н.И. Гребенникова, С.А. Коваленко**

В статье рассмотрены подходы по организации информационного взаимодействия между PDM-системой и САПР ТП

Ключевые слова: технологическое проектирование, 1С:PDM, САПР ТП, информационное взаимодействие

**DEVELOPMENT OF UNIVERSAL COMMUNICATIONS MODULE
TECHNOLOGICAL DATA FOR 1С:PDM
V.F. Barabanov, A.M. Nuzhnyy, N.I. Grebennikova, S.A. Kovalenko**

Approaches on the organization of information exchange between PDM-system and CAD-system are considered in article

Key words: information systems, graphical interactive system, communication

**РАЗРАБОТКА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ МЕТОДОВ
ТЕСТИРОВАНИЯ И ОТЛАДКИ ЦИФРОВЫХ СХЕМ
О.Ю. Мартынов, Е.Д. Алперин**

В статье отражены результаты исследования: выполнено моделирование, проведено тестирование и отладка работы микроконтроллера, проведена синхронизация генератора логических последовательностей и логического анализатора, созданы текстовые файлы логических последовательностей для генератора логических последовательностей, произведено сравнение результатов моделирования с реальной работой микроконтроллера

Ключевые слова: тестирование, отладка, генератор логических последовательностей, логический анализатор, микроконтроллеры

**DEVELOPMENT OF ALTERNATIVE METHODS OF TESTING AND DEBUGGING
OF DIGITAL CIRCUITS
O.Y. Martynov, E.D. Alperin**

The article presents the results of research: modeling, conducted testing and debugging of the microcontroller has syn-chronized oscillator coherent and logic analyzer, create a text file logical sequence generator for a logical sequence, a compari-son of simulation results and the real work of the microcontroller

Key words: testing, debugging, logical sequence generator, logic analyzer, microcontrollers

СРАВНЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ КАРБИД-КРЕМНИЕВЫХ MESFET И КРЕМНИЕВЫХ LDMOS МОЩНЫХ СВЧ-ТРАНЗИСТОРОВ К ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЮ

М.И. Черных, А.Н. Цоцорин, В.А. Кожевников

Представлены результаты моделирования воздействия гамма-излучения на электрические характеристики кремниевых LDMOS транзисторов и карбид-кремниевых MESFET транзисторов. Проведено сравнение работоспособности данных приборов в условиях гамма-облучения разной интенсивности

Ключевые слова: карбид кремния, LDMOS транзистор, MESFET, гамма-излучение

COMPARISON OF GAMMA RADIATION DAMAGE STABILITY OF SiC MESFET AND Si LDMOS POWER RF TRANSISTORS

M.I. Chernykh, A.N. Tsotsorin, V.A. Kozhevnikov

In this paper, the results of simulation of gamma radiation influence on electrical characteristics of LDMOS transistor and SiC MESFET are presented. The gamma radiation damage stability of these devices was compared

Key words: SiC, LDMOS transistor, MESFET, gamma radiation

СПОСОБ ОЦЕНКИ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ СИСТЕМ РАДИОМОНИТОРИНГА
В.М. Питолин, Е.В. Кравцов, М.Ф. Пашук, М.Д. Стадников

В статье рассматриваются алгоритм и способ оценки помехоустойчивости систем радиомониторинга для обоснования использования комплектующих изделий и материалов с требуемыми характеристиками, а также наличия ресурсов для выполнения поисковых исследований по выбору оптимальных вариантов схемотехнического и конструктивно-технологического исполнения данных систем на ранних этапах проектирования

Ключевые слова: помехоустойчивость, проектирование, радиомониторинг

A METHOD OF EVALUATING NOISE IMMUNITY OF RADIO MONITORING SYSTEMS
V.M. Pitolin, E.V. Kravtsov, M.F. Pashuk, M.D. Stadnikov

In article the algorithm and a way of a noise stability assessment in systems of radio monitoring for components justification and materials with the demanded characteristics, and also existence of resources for performance of basic researches at the circuitry and constructive-technological execution choice of data systems at early design stages are considered

Key words: noiseproof, design, radio monitoring

**РАССЕЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН НА СФЕРЕ, РАСПОЛОЖЕННОЙ
В ДВУМЕРНО НЕОДНОРОДНОМ ПОГЛОЩАЮЩЕМ ПЛАЗМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ**
А.Н. Косенков

Представлены результаты исследования влияния поглощающих свойств двумерно неоднородного плазменного образования на дифракцию электромагнитных волн на идеально проводящей сфере

Ключевые слова: плазменное образование, эйконал, сфера

**SCATTERING OF ELECTROMAGNETIC WAVES BY A SPHERE LOCATED
IN TWO-DIMENSIONAL ABSORBING PLASMA FORMATION**
A.N. Kosenkov

The effect of absorbing properties of two-dimensional inhomogeneous plasma formation on the diffraction of electro-magnetic waves by a perfectly conducting sphere

Key words: plasma formation, the eikonal, sphere

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-РАСЧЕТНАЯ МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ
СОГЛАСОВАНИЯ С НАГРУЗКОЙ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ АНТЕНН
С.Н. Панычев, М.Ф. Пашук, Н.А. Самоцвет, А.А. Серегин, С.В. Суровцев**

Приводится обоснование простой аналитико-экспериментальной модели для расчета характеристик усиления и рассеяния апертурных антенн. Показаны влияние КСВН в антенном фидере и коэффициента усиления антенны на эффективную поверхность рассеяния (ЭПР), а также взаимосвязь указанных характеристик. Приведен пример определения ЭПР рупорной измерительной антенны расчетно-экспериментальным методом на основе предложенной методики определения интегральной ЭПР антенны

Ключевые слова: ЭПР, КСВН, КУА, проектирование, антенны

**EXPERIMENTAL AND COMPUTATIONAL METHODOLOGY FOR IMPACT ASSESSMENT
COORDINATION WITH THE LOAD CHARACTERISTICS OF THE ANTENNAS
S.N. Panychev, M.F. Pashuk, N.A. Samotcvet, A.A. Seregin, S.V. Surovtsev**

Justification of simple analytical experimental model for calculation of characteristics of strengthening and dispersion of aperture antennas is given. Influence of standing wave ratio (SWR) in an antenna feeder and antenna's coefficient of strength-ening on the effective surface of dispersion (ESD), and also interrelation of the specified characteristics are shown. The exam-ple of the horn antenna's measuring of ESD definition by a settlement and experimental method on the basis of the offered def-inition of integrated antenna's ESD technique is given

Key words: ESD, SWR, strengthening, dispersion, aperture

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРОЗРАЧНЫХ
ТОНКОПЛЕНОЧНЫХ ТРАНЗИСТОРОВ**

С.А. Белоусов, Ю.В. Иванов, А.А. Носов, С.И. Рембеза

В статье рассмотрена конструкция прозрачного тонкопленочного полевого транзистора с нижним расположением затвора. Обоснован выбор состава металлооксидных пленок и их параметров для использования в качестве элементов конструкции прозрачного тонкопленочного полевого транзистора

Ключевые слова: металлооксиды, тонкие пленки, полевой транзистор

**TECHNOLOGICAL FEATURES OF MANUFACTURING TRANSPARENT
THIN FILM TRANSISTORS**

S.A. Belousov, Y.V. Ivanov, A.A. Nosov, S.I. Rembeza

In the article examined design of transparent thin film field transistor with bottom gate. Argmented elements composition and electrical properties of metaloxide films using as construction of transparent thin film field transistor

Key words: metaloxides, thin films, field effect transistor

**РАСЧЕТ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ В СИСТЕМЕ
«ДВОЙНИК-ТРЕЩИНА НОРМАЛЬНОГО ОТРЫВА В ЗЕРНЕ ПОЛИКРИСТАЛЛА»
Т.В. Дробышевская, О.М. Остриков**

С использованием численно-аналитических методов расчета изучено поле напряжений, создаваемое распределением дислокаций в системе «двойник-трещина в зерне поликристалла». Разработана методика расчета напряженно-деформированного состояния данной системы. Рассчитаны компоненты тензора напряжений в зерне поликристалла, содержащем единичный остаточный клиновидный двойник и трещину нормального отрыва. Установлено, что максимальные растягивающие напряжения сконцентрированы у вершины двойника, а сжимающие – у вершины трещины, удаленной от вершины двойника. Выявлены закономерности распределения полей напряжений в зерне поликристалла при наличии в нем некогерентного остаточного двойника и трещины нормального отрыва

Ключевые слова: двойникование, дислокационные модели, прогнозирование разрушения

**STRESS AND STRAIN STATES IN THE SYSTEM «TWIN-CRACK IN THE GRAINS
OF THE POLYCRYSTAL»
T.V. Drobyshevskaya, O.M. Ostrikov**

With the use of numerical and analytical methods for calculating studied the stress field generated by the distribution dislocations in the system “twin-crack in the grains of the polycrystal”. Developed the method of calculation of the stress-strain state of the system

Key words: twinning dislocation model, fracture prediction

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЫНУЖДЕННЫХ ВНУТРЕННИХ КАПИЛЛЯРНЫХ ВОЛН

С.Е. Савотченко

В статье рассматривается моделирование волновых явлений в несжимаемой жидкости внутри цилиндрической трубы с колеблющейся мембраной на одном конце. Показано, что под действием внешнего гармонического воздействия на мембрану в трубе за счет капиллярных сил возникают вынужденные внутренние волны, носящие квазипериодический затухающий характер. Приведено аналитическое решение, описывающее распределение давления жидкости в трубе

Ключевые слова: внутренние волны, вынужденные колебания, несжимаемая жидкость, уравнение Эйлера

THE MODELING OF THE FORCED INTERNAL CAPILLARY WAVES

S.E. Savotchenko

The article is devoted to the problem of the modeling of the wave phenomena in incompressible liquid inside the circular tube with vibrating membrane at one edge. It is shown that under the effect of the external harmonic action on the membrane there can appear forced internal capillary waves in the tube of quasi-periodic fading manner. Analytical solution, describing the distribution of liquid pressure in the tube is derived

Key words: inner waves, forced vibrations, incompressible liquid, Euler equation

ВЛИЯНИЕ ПРОФИЛЯ ПОВЕРХНОСТИ ПЛОСКОГО ПРЯМОГО РЕБРА НА ТЕПЛОПЕРЕДАЧУ

А.А. Пригожин, И.С. Аношин, С.В. Дахин

Рассматривается возможность применения рельефных рёбер для интенсификации теплопередачи в газовых (воздушных) теплообменниках. Профилирование поверхности происходило путём устройства трёхмерных углублений различной геометрии (ТЛЖТ-поверхность). При этом моделировалось два варианта течения воздуха в пакете рёбер: с открытыми и закрытыми боковыми гранями

Ключевые слова: профилированное ребро, лунки, смерчеобразные струи, теплопередача, интенсификация

INFLUENCE SURFACE PROFILE FLAT STRAIGHT EDGE ON THE HEAT TRANSFER

A.A. Prigozhin, I.S. Anoshin, S.V. Dakhin

The possibility of using embossed edges for intensification of heat transfer in gas (air) heat exchangers. Surface profiling occurs through three-dimensional device recesses of different geometry (TLJT-surface). In this simulated two options of air flow in the package edges: open and closed side faces. The work is done in the execution of public tasks in the field of scientific activity

Key words: profiled edge wells, tornado, heat transfer intensification

**ИМИТАЦИОННОЕ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕЧЕНИЯ ГАЗА
В БЕЗЛОПАТОЧНОМ НАПРАВЛЯЮЩЕМ АППАРАТЕ
МАЛОРАЗМЕРНОЙ ОСЕВОЙ ГАЗОВОЙ ТУРБИНЫ
Д.В. Боровков, Ю.В. Демьяненко**

В данной статье приведены результаты численного исследования пространственной структуры течения газа в безлопаточном направляющем аппарате малоразмерной осевой газовой турбины турбонасосного агрегата жидкостного ракетного двигателя. Методами вычислительной гидрогазодинамики получены интегральные значения и рас-пределение основных характеристик безлопаточного направляющего аппарата – угла и скорости потока на выходе, проведено сравнение с расчетом по инженерной методике и с экспериментальными данными

Ключевые слова: безлопаточный направляющий аппарат, осевая турбина, ANSYS CFX

**GAS FLOW 3D-SIMULATION IN VANELESS DISTRIBUTOR
OF LOW-SIZED AXIAL GAS TURBINE
D.V. Borovkov, Y.V. Demyanenko**

This work observes numerical investigation of a 3D-flow in vaneless distributor of low-sized axial gas turbine of liquid-propellant rocket engine turbopump. The average values and characteristics of a flow in vaneless distributor – outlet angle and velocity – are performed using CFD. Comparison of experiment, numerical simulation and engineering account is given

Key words: vaneless distributor, axial turbine, ANSYS CFX

**МНОГОАЛЬТЕРНАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ КРИТИЧЕСКИМИ РЕЖИМАМИ
СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ КОСМИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ**

А.К. Тищенко, Е.М. Васильев, А.О. Тищенко

Анализируются критические режимы функционирования автономной системы электроснабжения космической станции. Показано, что высокие показатели надёжности системы в указанных режимах достигаются в результате использования в алгоритмах её управления эволюционных принципов многоальтернативности

Ключевые слова: космическая станция, критические режимы, многоальтернативное управление

**MULTIPLE-CHOICE CONTROL OF CRITICAL MODES
POWER-SUPPLY SYSTEM SPACE STATION**

A.K. Tishchenko, E.M. Vasiljev, A.O. Tishchenko

Critical modes of functioning of operation autonomous power-supply system space station are analyzed. It is shown, that high parameters of reliability of system in the specified modes are achieved as a result of use in algorithms of its control evolutionary principles multiple-choice

Key words: space station, critical modes, multiple-choice control

**МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДСТВ СНИЖЕНИЯ
ТЕПЛОВОГО КОНТРАСТА С УЧЕТОМ ФОРМЫ И РЕЛЬЕФА ИХ ПОВЕРХНОСТИ**
В.Г. Керков, В.Д. Мочалин, Г.Л. Тюрин

Выявлены и исследованы закономерности влияния формы и рельефа поверхности средств снижения контраста в инфракрасном диапазоне длин волн на их эффективность, обоснована предпочтительная форма элементов рельефа средств снижения контраста

Ключевые слова: средство снижения теплового контраста, распределение температуры, эффективность

**THERMAL CONTRAST WITH REGARD TO THE SHAPE AND TOPOGRAPHY
OF THE SURFACE**
V.G. Kerkov, V.D. Mochalin, G.L. Tyurin

Regularities of influence of the form and contour of a surface of means of a drop of contrast in an infra-red range of lengths of waves on their efficiency are investigated, the preferable form of elements of a contour of means of a drop of con-contrast is justified

Key words: means of a drop of thermal contrast, temperature distribution, efficiency