

ISSN 0374 – 342X

ГОДИШНИК
НА ТЕХНИЧЕСКИЯ УНИВЕРСИТЕТ - СОФИЯ

Том 55, 2005 г. - Юбилеен “60 години ТУ - София”



PROCEEDINGS
OF THE TECHNICAL UNIVERSITY - SOFIA

Volume 55, 2005 - Anniversary “Sixty Years Technical University - Sofia”

РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ

Главен редактор: проф. д-тн Ганчо Божилов

Научен секретар: проф. д-р Гео Гатев

Членове: проф. д-р Георги Димчев

проф. д-р Михаил Момчеджиков

доц. д-р Вълко Кичев

доц. д-р Валери Стоилов

EDITOR'S BOARD

President: Prof. DSc Gantcho Bojilov

Vic President: Prof. PhD Geo Gatev

Members: Prof. PhD Georgi Dimtchev

Prof. PhD Michail Momchedjikov

Assoc. Prof. PhD Valko Kitchev

Assoc. Prof. PhD Valeri Stoilow

С Ъ Д Ъ Р Ж А Н И Е

ЕЛЕКТРОНИКА, ИНФОРМАТИКА

1. Пандиев, И., Д.И. Стаменов, Л.А. Донева, Е.Д. Гаджева, LC-генератори с операционни усилватели с токова обратна връзка..... 9
2. Джамийков, Т.С., М.Б. Маринов, Сензорна система за определяне на оптичен контраст..... 19
3. Цанкова, Р.С, М.Р. Нейкова, Върху едно усъвършенстване на много-
дименсионните модели на бази от данни..... 27
4. Цанкова, Р.С, По-нататъшно усъвършенстване на многодименсионния
модел на база данни за интелигентни системи..... 35
5. Минковска, Д.В., Създаване, развитие и анализ на модели за елект-
ронно обучение – технологии и техники..... 43
6. Лазарова, М.К., Г.В. Гочев, Обектно-ориентиран невронно-мрежов
симулатор..... 51
7. Ангелова, М.А., Разработка на система за управление на водите в ре-
чен басейн и нейното приложение при обучението в областта на геог-
рафските информационни системи..... 61
8. Димитрова, Т.С., Проектиране и спецификация на език за дефиниране
на потребителски интерфейси на електронни учебни ресурси в ИН-
ТЕРНЕТ..... 67
9. Димитрова, Т.С., Р.С. Павлова, С.Д. Георгиева, Изследване и разра-
ботка на технологии за създаване на тематични карти за приложение в
интелигентни системи за обучение..... 77

КОМУНИКАЦИИ

10. Кунчев, Р.К., В. Тодоров, Р.Р. Кунчева, Беззагубна компресия на гра-
фични и контурни изображения с помощта на WHT и ARLC..... 87
11. Кунчев, Р.К, В. Тодоров, Р.Р. Кунчева, Метод за аудио водно марки-
ране на базата на спектрална пирамида..... 95
12. Момчеджиков, М.Б., И.С. Генчев, Изследване на ефективността на
аудио кодеците по отношение на качеството на речта при различни
условия на пакетните загуби..... 107
13. Момчеджиков, М.Б., Н. Йорданов, Транскодиране на стереосигнал в
5.1 пространствен звук..... 117
14. Станчев, Г.С., Методи за определяне на влиянието на механични на-
товарвания и климатични въздействия върху скоростта на детонаци-
ята на вълновода на неелектрически системи за взривяване.... 125
15. Станчев, Г.С., Я.Л. Ангелов. Сравнително изследване на влиянието на
механични натоварвания и климатични въздействия върху скоростта
на детонацията на вълновода на неелектрически системи за взривя-
ване..... 131

16.	Илиев, В.Б., М.Б. Момчеджиков, Инвариантни методи за обработка на сложни сигнали.....	137
17.	Илиев, В.Б., М.Б. Момчеджиков, Нелинейни ефекти при аналого-цифрово преобразуване на широкоспектърни сигнали.....	147
18.	Кунчев, Р.К., В.М. Георгиева, Един подход при редуциране на шумове в ултразвукови медицински изображения.....	159
19.	Кунчев, Р.К., А. Х. Манолова, Общ подход за бързо търсене в бази изображения чрез последователни итерации в преобразуваното пространство.....	167
20.	Момчеджиков, М.Б., С.В. Войчев, Микрофонни решетки с електронно управление на диаграмата.....	177
21.	Плешкова, С.Г., Метод за сравнителна оценка на CELP декодираните говорни сигнали чрез линейни спектрални двойки LSP.....	187
22.	Плешкова, С.Г., Невронна мрежа за търсене в CELP кодовата книга чрез оценка на линейните спектрални двойки LSP.....	195
23.	Манев, С.В., В.И. Георгиев, Алгоритми за анализ на клас сигнали.....	203
24.	Бумбаров, О.Л., С. Соколов, Разпознаване на изображенията на лица с използване на анализ по главни компоненти.....	215
25.	Бумбаров, О.Л., Д. Василева, Използване на гаусови модели за отделяне на изображенията на човешки лица.....	225

ЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

26.	Тотев, Т.И., Б.И. Бонев, В.Д. Попова, Симулационно моделиране на пещните процеси на котел ПК-38-4 в ТЕЦ “Марица-изток 2”.....	235
27.	Бонев, Б.И., Т.И. Тотев, В.Д. Попова, Моделни изследвания на процесите в пещната камера на котли ПК-38-4.....	243
28.	Пачаманов, А.С., Н.С. Рац, Загуба на напрежение в линии на осветителна уредба, захранвана от инвертор.....	251
29.	Прегъов, Б., А. Пачаманов, Караро У., Алгоритъм и програма за изчисляване на адаптационната яркост при пътни и градски тунели.....	259
30.	Прегъов, Б.Г., А.С. Пачаманов, Типови графики на яркостта в зоната на приближаване L_{20} на пътни тунели.....	271
31.	Божилов, Г.Й., Н.Ц. Иванова, Алгоритми за изчисление на законите за регулиране на еднофазни колекторни двигатели при електронно управление.....	279
32.	Рац, Е.Р., Р.Е. Рац, Е. Рачев, Оптимизация на роторното потоксцепление при векторно управление на асинхронен двигател.....	289
33.	Костов, Л.К., Р.Г. Кобиларов, Л.Г. Костова, М.Л. Младенов, Х.Н. Протохристов, Ч.П. Стоянов, Систематични изследвания на концентрацията на ^{137}Cs в почвите на района Банско-Разлог.....	297
34.	Мелиеги, М., Т.Битар, Б.М. Табакова, Числен модел за установяване на влиянието на времето между отделните преходи върху размера на зърното на микролегирани с ниобий стомани.....	305

35.	Елгохари, Ф., Проектиране на максимално възможните гъстини на тъканите “Деним”.....	317
36.	Шенауи, Е., Ефекти на корозия под напрежение на аустенитна неръждаваща стомана – 304L при обогатяване с ниобий и след студена деформация.....	323

CONTENTS

ELECTRONICS AND INFORMATICS

1. Pandiev, I., D. Stamenov, L. Donevska and E. Gadjeva. LC-oscillators using current feedback amplifiers (CFA) – analysis and design.....	9
2. Djamijkov, T. and M. Marinov, Sensor system for optical contrast measurement.....	19
3. Tsankova, R., M. Neykova, About an improvement of multidimensional database models.....	27
4. Tsankova, R., Further improvement of the database for intelligent systems..	35
5. Minkovska, D., Creation, development and analysis of models for e-education – technologies and technics.....	43
6. Lazarova, M. and G. Gotchev, Object oriented neural network simulator.....	51
7. Angelova, M., Development of ariver basin water control system and its implementation in the eduvation in geographic information systems.....	61
8. Dimitrova, T., Design and specification on eLearning user interface markup language.....	67
9. Dimitrova, T., R. Pavlova and S. Georgieva, Research and development of technology for creating of topic maps for implementation in intelligent systems for education.....	77

COMMUNICATIONS

10. Kountchev, R., V. Todorov and R. Kountcheva, Lossless compression of graphics and contour images, based of WHT and ARLC.....	87
11. Kountchev, R., V. Todorov and R. Kountcheva, Method for audio watermarking based on spectrum pyramid.....	95
12. Momchedjnikov, M. and I. Genchev, A research over the effectiveness of audio codecs regarding the speech quality at various packet loss conditions.	107
13. Momchedjnikov, M. and N. Jordanov, Upmixing from stereo to 5.1 surround sound.....	117
14. Stanchev, G., Methods for determination the influence of mechanical loading and climatic impacts on the shock tube detonation velocity of non- electric detonators.....	125
15. Stanchev, G. and Y. Angelov, Comparative research of the influence of mechanical loading and climatic impacts on the shock tube detonation velocity of non- electric detonators.....	131
16. Iliev, V. and M. Momchedjnikov, Invariant methods for compiled signals processing.....	137
17. Iliev, V. and M. Momchedjnikov, Non-linear effects in analog to digital processing og spread spectrum signals.....	147
18. Kountchev, R. and V. Georgieva, An approach for noise reducrion in medical ultrasound images.....	159

19.	Kountchev, R. and A. Manolova, General approach for fast image retrieval from image database using consecutive iterations in the transform domain...	167
20.	Momchedjikov, M. and S. Voichev, Microphone arrays with electronic control of beamforming.....	177
21.	Pleshkova, S., Method for comparative evaluation of CELP decoded speech signals from linear spectral pair (LSP).....	187
22.	Pleshkova, S., Neural network for CELP code book search estimation of line spectral pair (LSP).....	195
23.	Manev, S. and V. Georgiev, Algorithm for analysis of a class of signals.....	203
24.	Boumbarov, O. and S. Sokolov, Face recognition using principal component analysis.....	215
25.	Boumbarov, O. and D. Vasileva, Skin detection using gaussian models.....	225

ENERGETICS AND ELECTRICAL ENGINEERING

26	Totev, T., B. Bonev and V. Popova, Simulation modeling of the furnace processes of the boiler type PK-38-4 in TPS “Maritza East 2”	235
27.	Bonev, B., T. Totev and V. Popova, Model investigations of the processes in the furnace of the boilers PK-38-4.....	243
28.	Pachamanov, A. and N. Ratz, Voltage losses in lines of lighting system supplied by inverter.....	251
29.	Pregyov, B., A. Pachamanov and U. Cararo, Algorithm and program for calculating the luminance of access zone of road and city tunnels.....	259
30.	Pregyov, B., A. Pachamanov, Standard graphs of the luminance of access zone L_{20} of road tunnels.....	271
31.	Bojilov, G. and N. Ivanova, Algorithms of calculation on the control laws of a single-phase commutator motor by electronic control.....	279
32.	Ratz, E., R. Ratz and E. Rachev, Asynchronous motor vector control rotor flux optimization.....	289
33.	Kostov, L., R. Kobilarov, L. Kostova, M. Mladenov, Ch. Protophristov and Ch. Stoyanov, Systematical investigations of ^{137}Cs concentration in soils in Bansko-Razlog region.....	297
34.	Meliogy M., T. Bitar and B. Tabakova, Numerical model detecting the effect of inter-pass time on grain size for Nb-microalloyed steel.....	305
35.	Elgohary, F., Designing the maximum possible sets of “Denim” fabrics.....	317
36.	Shenawy, E., Nb-addition and cold deformation effects on corrosion resistance of type 304L austenitic stainless steel.....	323

LC-ГЕНЕРАТОРИ С ОПЕРАЦИОННИ УСИЛВАТЕЛИ С ТОКОВА ОБРАТНА ВРЪЗКА - (CFA) - ИЗСЛЕДВАНЕ И ПРОЕКТИРАНЕ

Ивайло Пандиев, Димитър Стаменов, Лиля Доневска, Елисавета Гаджева

Резюме: Предложена е схемна структура на LC генератор на базата на CFA с допълнителен високоомен вход/изход за управление на някои параметри на усилвателя. Направен е анализ на схемата с приложението на обобщения матричен метод на възловите напрежения, като са намерени аналитични изрази за амплитудното и фазовото условие за самовъзбуждане. Предложена е методика за проектиране на генератора, базирана на резултатите от теоретичния анализ и симулационно тестване (изпълнен е променливотоков и статистически анализ в средата на OrCAD PSpice). Даден е пример с оразмерена по тази методика схема на LC генератор със CFA AD844A. Симулационното тестване и физическият експеримент показват много добро съвпадение на основните параметри на генератора (честота, амплитуда и коефициент на нелинейни изкривявания).

LC-OSCILLATORS USING CURRENT FEEDBACK AMPLIFIERS (CFA) - ANALYSIS AND DESIGN

Ivailo Pandiev, Dimiter Stamenov, Lila Donevska, Elisaveta Gadjeva

Abstract: A new circuit structure of LC-oscillator is proposed based on CFA with a second additional high-impedance output. The circuit is analyzed using the generalized matrix method of node voltages and analytical expressions for the magnitude and phase oscillation conditions are derived. An oscillator design methodology is proposed based on the theoretical analysis and on simulation testing performed using AC and statistical analyses in the OrCAD PSpice environment. An example is given illustrating the design methodology of LC oscillator using CFA AD844A. The simulation results for the basic oscillator parameters (the oscillation frequency, the magnitude and the coefficient of nonlinear distortions) confirm a good agreement with the results obtained from the physical experiment.

СЕНЗОРНА СИСТЕМА ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ОПТИЧЕН КОНТРАСТ

Тодор Джамийков, Марин Маринов

***Резюме:** Човешкото око реагира на яркостта на светещите обекти. Понастоящем на пазара не се предлагат интегрирани сензори за измерване на контраст. Конвенционалният подход за определяне на контраста между две повърхности, изисква измерването на яркостта им и изчисляване на резултата, въз основа на получените стойности. Този метод изисква използването на два сензора или преместване на един сензор на различни позиции. Настоящата работа представя система за измерване на контраст, използваща интегрален оптоелектронен сензор с чувствителна повърхност, съставена от отделни сегменти, които могат да се превключват с електрически сигнали. Представен е подробен математически модел на сензорната система и на управлението ѝ, което е реализирано с програмируема логика.*

SENSOR SYSTEM FOR OPTICAL CONTRAST MEASUREMENT

Todor Djamiykov, Marin Marinov

***Abstract:** Human eye reacts on the brightness of luminous objects. Nowadays integral sensors for measuring of contrast can not be found on the market. To determine the contrast between two surfaces usually, first, is measured the illumination in a point of each surface and, second, the contrast is calculated from the measured values. This conventional approach requires the use of two sensors or shifting a single sensor at different positions. In this paper we present a system for measurement of contrast that uses integral optoelectronic sensor with sensitive surface. The surface is composed of separate segments that can be switched by electrical signals. A detailed mathematical model of the whole system and its control is presented. The control of the system is accomplished with programmable logic.*

ВЪРХУ ЕДНО УСЪВЪРШЕНСТВАНЕ НА МНОГОДИМЕНСИОННИТЕ МОДЕЛИ НА БАЗИ ОТ ДАННИ

Румяна Цанкова, Мила Нейкова

***Резюме:** Многодименсионните бази от данни се използват за подпомагане на процесите на управление на високо ниво. Те са подходящи за различни аспекти на анализ на данните, за агрегиране на данните и подпомагане на вземането на решения в OLAP (On Line Analytical Processing) технологията. От друга страна те имат сериозен недостатък – голям разход на памет. В настоящата статия е представен подобрен многодименсионен модел – неговата структура и операции. Този модел използва по-ефективно и икономично паметта и компютърното време. Представени са теоретичните положения, методологията и някои практически резултати.*

ABOUT AN IMPROVEMENT OF MULTIDIMENSIONAL DATABASE MODELS

Roumiana Tsankova, Mila Neykova

***Abstract:** Multidimensional Databases are used to realize high level management processes. They are suitable for many aspects data analyses, data aggregation and decision making in OLAP management technology (On Line Analytical Processing). On the other hand they have serious disadvantage - high memory consumption. In the paper is presented improved multidimensional model - its structure and operations, which uses more effectively and economically the memory and computer time. The theoretical notification, methodological presentation and practical results are done.*

ПО-НАТАТЪШНО УСЪВЪРШЕНСТВАНЕ НА МНОГОДИМЕНСИОННИЯ МОДЕЛ НА БАЗА ДАННИ ЗА ИНТЕЛИГЕНТНИ СИСТЕМИ

Румяна Цанкова

Резюме: Основните информационни техники, които се използват при многоаспектни обобщения и анализи по йерархични равнища в хода на вземането на управленски решения са многодименсионните бази от данни и кубове (Data cubes). Статията предлага методи за разкриване на вътрешни и предварително неизвестни йерархични зависимости между обектите за целите на по - нататъшно автоматично изграждане на многодименсионни бази от данни. Това позволява те да се усъвършенстват в посока на по-ефективно използване на компютърна памет и време за сметка на възможността да се представят по-компактно йерархическите връзки.

FURTHER IMPROVEMENT OF THE DATABASE FOR INTELLIGENT SYSTEMS

Roumiana Tsankova

Abstract: The main information technics, used with multiaspects aggregations and hierarchical analyses by decisions making are multidimensional databases and cubes (Data cubes). The paper proposed methods for discovery of inner and unknown hierarchical dependences among the objects for the purposes of futher automatical creation of the multidimensional datanases. This allows to improve its in direction of more effective computer storage and time use because the hierarchical links could be presented more compact.

СЪЗДАВАНЕ, РАЗВИТИЕ И АНАЛИЗ НА МОДЕЛИ ЗА ЕЛЕКТРОННО ОБУЧЕНИЕ – ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИКИ

Даниела Минковска

Резюме: В статията се разглеждат основни концепции за E-learning, технологии и техники за създаване и прилагане на модели за E-learning в сферата на обучението от информационно-педагогическа гледна точка. Прави се кратък преглед и сравнителен анализ между някои съществуващи модели за обучение..

CREATION, DEVELOPMENT AND ANALYSIS OF MODELS FOR E-EDUCATION – TECHNOLOGIES AND TECHNIQUES

Daniela Minkovska

Abstract: This article examines the main concepts of E-learning and the possible technologies and techniques for creating and applying E-learning models in the education, subject to a pedagogically-information assessment. A brief overview and comparative analysis is made for some of the existing models for education.

ОБЕКТНО-ОРИЕНТИРАН НЕВРОННО-МРЕЖОВ СИМУЛАТОР

Милена Лазарова, Гочо Гочев

Резюме: В статията се разглежда обектно-ориентиран модел на невронно-мрежов симулатор. Симулаторът реализира процесите на обучение и разпознаване за права многослойна невронна мрежа, обучавана с алгоритъм с обратно разпространение на грешката и самоорганизираща се невронна мрежа на Кохонен, използваща алгоритъм за състезателно обучение. Симулаторът се състои от библиотека от C++ класове и функции, реализиращи обучението и разпознаването на невронните мрежи и графичен потребителски интерфейс, осигуряващ възможности за управление на процеса на обучение и визуализация на параметри и резултати. Разработеният симулатор е тестван при решаването на две класификационни задачи – разпознаване на символи и мултиспектрална класификация на данни от сателитни дистанционни наблюдения.

OBJECT ORIENTED NEURAL NETWORK SIMULATOR

Milena Lazarova, Gotcho Gotchev

Abstract: An object-oriented neural network simulator is discussed in the paper. The simulator implements learning and recall processes in a feed-forward neural network trained using error backpropagation algorithm and a self-organizing Kohonen neural network trained by a competitive learning procedure. The simulator consists of a library of C++ classes and functions implementing the training and the recognition in the neural networks and a graphical user interface providing possibilities for control and monitoring of the training process as well visualization of some parameters and results. The developed simulator is tested on two classification problems – symbol recognition and multispectral classification of satellite remote sensing data.

РАЗРАБОТКА НА СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ВОДИТЕ В РЕЧЕН БАСЕЙН И НЕЙНОТО ПРИЛОЖЕНИЕ ПРИ ОБУЧЕНИЕТО В ОБЛАСТТА НА ГЕОГРАФСКИТЕ ИНФОРМАЦИОННИ СИСТЕМИ

Мария Ангелова

***Резюме:** Задачата за управление на природни ресурси успешно може да бъде решена при съвместната употреба на ГИС и система, базирана на експертни знания. Тази статия представя решението на практическата задача за изграждане на нареден списък от потенциални замърсители за конкретно замърсяване, възникнало по поречието на река Струма. Благодарение на подсистемата за обучение така изградената система може да се използва успешно в областта на обучението по ГИС.*

DEVELOPMENT OF A RIVER BASIN WATER CONTROL SYSTEM AND ITS IMPLEMENTATION IN THE EDUCATION IN GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS

Maria Angelova

***Abstract:** The problem of the natural resources management can be successfully resolved by the combined utilization of a Geographic Information Systems and a knowledge based system. This article presents the implementation of a developed system to a particular practical problem of finding all potential polluting objects in a Struma river basin. Thanks to the subsystem for education this system can be implemented in the education in Geographic Information Systems.*

ПРОЕКТИРАНЕ И СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ЕЗИК ЗА ДЕФИНИРАНЕ НА ПОТРЕБИТЕЛСКИ ИНТЕРФЕЙСИ НА ЕЛЕКТРОННИ УЧЕБНИ РЕСУРСИ В ИНТЕРНЕТ

Тодорка Димитрова

Резюме: В изложението се обсъжда подход за проектиране и специфициране на декларативен език за дефиниране на графични потребителски интерфейси на електронни курсове за обучение в Интернет, LIML, основан на стандарти SGML и XML. В езика са включени конструкции за описание на структурата, съдържанието, стила и поведението на графичен потребителски интерфейс, показващ учебна информация от стандартен тип. Използването на езика предполага отделяне на съдържанието на разпределени учебни ресурси от модела на интерпретиране и от изгледа на представянето им. Изследвани са различни технологии и възможности за приложимост на езика и за преобразуването му в стандартни езици за предаване на данни в Интернет.

DESIGN AND SPECIFICATION OF ELEARNING USER INTERFACE MARKUP LANGUAGE

Todorka Dimitrova

Abstract: The article discusses an approach for design and specification of a markup language for Internet-based eLearning GUI definition. The language called LIML is SGML and XML-compliant and provides linguistic instruments for describing the structure, the style, the content and the behavior of interface model that represents a standard eLearning resource. The language implementation is based on separation of the learning content from the model of its interpretation, as well as from its rendering and visualization. Different implementation technologies, including language transformations from LIML into popular Internet communication tools and techniques have been experimented and analyzed.

ИЗСЛЕДВАНЕ И РАЗРАБОТКА НА ТЕХНОЛОГИИ ЗА СЪЗДАВАНЕ НА ТЕМАТИЧНИ КАРТИ ЗА ПРИЛОЖЕНИЕ В ИНТЕЛИГЕНТНИ СИСТЕМИ ЗА ОБУЧЕНИЕ

Тодорка Димитрова, Райна Павлова, Снежанка Георгиева

***Резюме:** Статията е посветена на изследване на съвременната теория на изграждане на системи, базирани на знания в Интернет среда, и нейното приложение в създаване на курсове за е-обучение. Съвременните разработки в тази област използват подходи, основани на тематични карти и онтологии. Тематичните карти са средства, които могат да се използват за изграждане на логически структури за интегриране на знания, за създаване на обучаващи системи, базирани на знания. На базата на теорията на тематичните карти, приложени за домейна - областта на знанието "приложно програмиране" е проектиран интелигентен модул, предназначен да улесни преподавателите при изграждане на учебни материали по дадена тематика, които ползват създадените вече, обявени и регистрирани в метабазата от данни, учебни ресурси.*

RESEARCH AND DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR CREATING OF TOPIC MAPS FOR IMPLEMENTATION IN INTELLIGENT SYSTEMS FOR EDUCATION

Todorka Dimitrova, Raina Pavlova, Snejanka Georgieva

***Abstract:** The paper presents the study of advanced theory development of knowledge based systems in Internet environment and its implementation in e-learning course development. The topic maps and ontology approach is used in the most recent developments in this area. The topic maps are means that could be used for creating logical structures for knowledge integration and development of knowledge based learning courses. Based on the theory of conceptual maps and topic maps implemented in the knowledge domain "Application Programming" an intelligent module is created in order to help teachers in developing teaching materials on a certain topic using already made, announced and registered in a metadata base learning resources.*

БЕЗЗАГУБНА КОМПРЕСИЯ НА ГРАФИЧНИ И КОНТУРНИ ИЗОБРАЖЕНИЯ С ПОМОЩТА НА WHT И ARLC

Румен Кунчев, Владимир Тодоров, Румяна Кунчева

Резюме: В работата е представен нов алгоритъм за беззагубна компресия на графични и контурни неподвижни изображения, обработени с двумерно (2D) WHT преобразуване (Walsh-Hadamard Transform) и адаптивно ARLC (adaptive run-length coding). В работата са представени резултатите, получени след обработването на голям брой тестови изображения. Направено е и сравнение с резултати от беззагубна компресия, получени с програмни продукти, основаващи се на стандарта JPEG2000. Специфична особеност на метода е, че осигурява много добри резултати и при вътреинокадрова компресия на видео последователности.

LOSSLESS COMPRESSION OF GRAPHICS AND CONTOUR IMAGES, BASED ON WHT AND ARLC

Roumen Kountchev, Vladimir Todorov, Roumiana Kountcheva

Abstract: In the paper is presented new algorithm for lossless compression of graphic and contour still images, processed with two-dimensional (2D) Walsh-Hadamard Transform and adaptive run-length coding (ARLC). The results obtained after processing of large number of test images are presented in the paper and are compared with those for JPEG2000 standard. Specific for the method is that it gives very good results for intraframe compression of video sequences as **well**.

МЕТОД ЗА АУДИО ВОДНО МАРКИРАНЕ НА БАЗАТА НА СПЕКТРАЛНА ПИРАМИДА

Румен Кунчев, Владимир Тодоров, Румяна Кунчева

***Резюме:** В работата е представен нов метод за водно маркиране на аудио сигнали в честотно-фазовата област на базата на спектрална пирамида, получена с помощта на комплексното преобразуване на Адамар. Основните предимства на метода са липсата на шум от квантуване, неговата ниска изчислителна сложност и възможността собственикът на аудио съдържанието и оторизираните дистрибутори на аудио продукти да вмъкват различни водни знаци в защитавания аудио сигнал.*

METHOD FOR AUDIO WATERMARKING BASED ON SPECTRUM PYRAMID

Roumen Kountchev, Vladimir Todorov, Roumiana Kountcheva

***Abstract:** A new method for audio watermarking in the phase-frequency domain is presented, based on the Spectrum Pyramid, obtained using the Complex Hadamard Transform. The main advantages of the method are the absence of quantization noise, the lower computational complexity and the ability for the audio contents owner and for the authorized distributors to insert different watermarks in the protected audio signal.*

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЕФЕКТИВНОСТТА НА АУДИО КОДЕЦИТЕ ПО ОТНОШЕНИЕ НА КАЧЕСТВОТО НА РЕЧТА ПРИ РАЗЛИЧНИ УСЛОВИЯ НА ПАКЕТНИТЕ ЗАГУБИ

Михаил Момчеджиков, Ивайло Генчев

Резюме: При предаване на аудио информация в реално време през мрежи с пакетна комутация, възникват специфични пакетни загуби, които оказват влияние върху субективното възприятие на качество на възпроизведения звуков сигнал. При използване на различните видове кодеци, качеството се променя по сложен начин в зависимост както от конкретния кодек така и от статистическите параметри на пакетните загуби. Автоматизираното оптимизиране на канала за връзка и постигането на задоволително качество и разбираемост на речта при определена честотна лента е процес, който изисква използването на модели както на човешкия слухов и говорен тракт, така и на канала за връзка със специфичните за него загуби по отношение на предаваната полезна информация.

A RESEARCH OVER THE EFFECTIVENESS OF AUDIO CODECS REGARDING THE SPEECH QUALITY AT VARIOUS PACKET LOSS CONDITIONS

Michail Momchedjikov, Ivaylo Genchev

Abstract: When transmitting real-time audio information through packet-switched networks, some packets are lost and this reflects directly on the perceived speech quality of the reproduced signal. Various codecs can be used and the perceived quality varies in a complex manner depending on the codec as well as statistical parameters of packet loss. Automatic optimization of communication channel and achieving good speech quality and intelligibility at a fixed maximum bitrate is not a simple goal and is achieved using models of human vocal tract and elements of subjective speech quality judgement as well as communication channel and packet loss modelling.

ТРАНСКОДИРАНЕ НА СТЕРЕО СИГНАЛИ В 5.1 ПРОСТРАНСТВЕН ЗВУК

Михаил Момчеджиков, Николай Йорданов

***Резюме:** Записването на 5.1 канален пространствен звук е сложен и скъп процес. Поради тази причина е възприета идеята, че е по-лесно и по-евтино при създаването на 5.1 канален звук записът да бъде направен в стерео формат, а след това той да бъде преобразуван до 5.1 формат.*

В настоящата работа са разгледани няколко възможни варианта за транскодиране на стерео сигнали в 5.1. пространствен звук. Разработена е и програма, която предоставя възможност да се избира метода на транскодиране. Повече информация за програмата можете да намерите на адрес: <http://upmix.hit.bg>

UPMIXING FROM STEREO TO 5.1 SURROUND SOUND

Mihail Momchedjikov, Nikolaj Jordanov

***Abstract:** The recording in 5.1 surround sound is difficult and expensive process. The idea is that is much easier to create normal stereo mix and then expand it to 5.1 surround sound.*

In the next material the authors are described few ways for expanding stereo signal to 5.1 surround sound. Special program is made to give the user the flexibility to change the algorithm of upmixing. For more information visit <http://upmix.hit.bg>

МЕТОДИ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ ВЛИЯНИЕТО НА МЕХАНИЧНИ НАТОВАРВАНИЯ И КЛИМАТИЧНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ ВЪРХУ СКОРОСТТА НА ДЕТОНАЦИЯТА НА ВЪЛНОВОДА НА НЕЕЛЕКТРИЧЕСКИ СИСТЕМИ ЗА ВЗРИВЯВАНЕ

Георги Станчев

***Резюме:** В настоящия доклад са разработени методи за определяне влиянието на механични натоварвания и климатични въздействия върху скоростта на детонация на вълновода на неелектрически системи за взривяване, която е съобразена с българското и европейското законодателство. Те доразвиват приетите в българското законодателство европейски стандарти и правят връзка между издръжливостта на вълновода на различни изпитания и контролирането на основния му параметър – скорост на детонация.*

METHODS FOR DETERMINATION THE INFLUENCE OF MECHANICAL LOADINGS AND CLIMATIC IMPACTS ON THE SHOCK TUBE DETONATION VELOCITY OF NO ELECTRIC DETONATORS

Georgi Stanchev

***Abstract:** A method for determination the influence of mechanical loadings and climatic impacts on the shock tube detonation velocity of no electric detonators is developed in this paper. This method is conformable to European and Bulgarian technical legislation. It develops completely European standards adopted in Bulgarian legislation and establishes a relation between the shock tube resistance to different tests and monitoring its basic parameter – detonation velocity.*

СРАВНИТЕЛНО ИЗСЛЕДВАНЕ ВЛИЯНИЕТО НА МЕХАНИЧНИ НА- ТОВАРВАНИЯ И КЛИМАТИЧНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ ВЪРХУ СКОРОСТТА НА ДЕТОНАЦИЯТА НА ВЪЛНОВОДА НА НЕЕЛЕКТРИЧЕСКИ СИСТЕ- ТЕМИ ЗА ВЗРИВЯВАНЕ

Георги Станчев, Ясен Ангелов

Резюме: В настоящия доклад е направено сравнително изследване влиянието на механични натоварвания и климатични въздействия върху скоростта на детонацията на вълновод от четири различни производители – две български и две водещи европейски фирми. Вълноводите се подлагат на въздействие с хидростатично налягане, опън, висока и ниска температура, след което им се измерва скоростта на детонация.

COMPARATIVELY RESEARCH OF THE INFLUENCE OF MECHANICAL LOADINGS AND CLIMATIC IMPACTS ON THE SHOCK TUBE DETONA- TION VELOCITY OF NO ELECTRIC DETONATORS

Georgi Stanchev, Yassen Angelov

Abstract: A comparatively research of the influence of mechanical loadings and climatic impacts on the detonation velocity of shock tubes produced by four different producers – two Bulgarian and two European leading firms is no electric detonators, is made in this paper. The shock tubes are put under the impact of hydrostatic pressure, high and low temperature, after that the detonation velocity is measured.

ИНВАРИАНТНИ МЕТОДИ ЗА ОБРАБОТКА НА СЛОЖНИ СИГНАЛИ

Вася Илиев, Михаил Момчеджиков

Резюме: В статията са предложени методи за корелационна обработка на сложни шумоподобни сигнали, инвариантни към честотата и времезакъснението на приеманите сигнали. В основата на предлаганите методи са залежали алгоритмите за бързите преобразувания, което ги прави приложими за обработка на сложни сигнали със сравнително голяма база в реално време.

INVARIANT METHODS FOR COMPLICATED SIGNALS PROCESSING

Vasya Iliev, Mikhail Momchedjikov

Abstract: This article describes some methods for correlation processing of complicated noiselike signals, independent of the frequency and time delay of the received signals. The suggested methods are based on the fast transformation algorithms, which make them suitable for real time large base complicated signals processing.

НЕЛИНЕЙНИ ЕФЕКТИ ПРИ АНАЛОГО-ЦИФРОВО ПРЕОБРАЗУВАНЕ НА ШИРОКОСПЕКТЪРНИ СИГНАЛИ

Вася Илиев, Михаил Момчеджиков

***Резюме:** В статията са анализирани нелинейните ефекти, възникващи при аналого-цифрово преобразуване на широкоспектрни шумоподобни сигнали. Чрез метода на Райс е определен спектралният състав в изхода на АЦП. Изведени са математически изрази за сигналните, хармоничните и интермодуляционните съставлящи в изхода на квантуващото устройство. В графичен вид е показана зависимостта на относителните амплитуди на тези съставлящи от относителното ниво на входния сигнален процес и броя на нивата на квантуване. Определено е влиянието на нормалния гаусов шум върху нелинейните ефекти.*

NONLINEAR EFFECTS IN ANALOG TO DIGITAL PROCESSING OF SPREAD SPECTRUM SIGNALS

Vasya Iliev, Mikhail Momchedjikov

***Abstract:** This article analyzes the nonlinear effects generated in analog to digital processing of spread spectrum noise like signals. The spectral components are determined in the analog to digital convertor's output using the Rise method. Mathematical expressions represent the signals, harmonic and intermodulation components in the quantization device output. The relative amplitude dependence of these components from the relative level of this input signal process and the number of the quantization levels is showed graphically. The normal Gauss noise effect over the nonlinear effects is determined.*

ЕДИН ПОДХОД ПРИ РЕДУЦИРАНЕ НА ШУМОВЕ В УЛТРАЗВУКОВИ МЕДИЦИНСКИ ИЗОБРАЖЕНИЯ

Румен Кунчев, Веска Георгиева

Резюме: В статията е представен един подход за редуциране на специфични шумове в ултразвукови медицински изображения на базата на двумерни уейвлетни трансформации от пакетен тип. Направен е анализ на техните възможности и на тази основа е разработен ефективен алгоритъм. Той е свързан с оптимизиране на определени параметри при уейвлетните трансформации с цел максимално редуциране на шумовете и подобряване на качеството на ултразвуковите диагностични изображения. Представени са някои от резултатите от проведените експерименти, които са осъществени чрез компютърна симулация в програмната среда на MATLAB.

AN APPROACH FOR NOISE REDUCTION IN MEDICAL ULTRASOUND IMAGES

Roumen Kountchev, Veska Georgieva

Abstract: In the paper was presented an approach for specific noise reduction in medical ultrasound images on the base of 2D Wavelet Packet Transformations. An analysis of their properties was made and an effective algorithm was treatment. Some parameters of the wavelet transformations are optimized with the goal to become maximal noise reduction and improve the quality of the diagnostic ultrasound images. Some results of the experiments are presented, which were made by computer simulation in MATLAB environment

ОБЩ ПОДХОД ЗА БЪРЗО ТЪРСЕНЕ В БАЗИ ОТ ИЗОБРАЖЕНИЯ ЧРЕЗ ПОСЛЕДОВАТЕЛНИ ИТЕРАЦИИ В ПРЕОБРАЗУВАНОТО ПРОСТРАНСТВО

Румен Кунчев, Агата Манолова

Резюме: Един от важните проблеми при организирането на бърз достъп до отделни изображения е свързан със създаването на нови ефективни алгоритми за бързо търсене на конкретни изображения в мултимедийни бази данни. В настоящата работа е предложен общ подход за ускорено търсене на изображения в бази данни чрез последователни итерации в преобразуваното пространство, използвайки алгоритъм за бързо преобразуване на Карунен-Лоев в цветовото пространство, инверсна пирамидална декомпозиция на изображенията и оценка на разстояния между изображения чрез последователни приближения в областта на линейните преобразувания. Приведени са резултати от компютърното симулиране на метода с помощта на база от естествени изображения.

GENERAL APPROACH FOR FAST IMAGE RETRIEVAL FROM IMAGE DATABASES USING CONSECUTIVE ITERATIONS IN THE TRANSFORM DOMAIN

Roumen Kountchev, Agata Manolova

Abstract: One of the most important problems connected with the organization of fast access to individual images in the database is related to the creation of effective algorithms for fast content based image retrieval. The research aims of this scientific work include the creation of a new general approach for fast image retrieval from multimedia databases using consecutive iterations in the transform domain. This approach is based on the fast Karhunen-Loeve Color Space Transform, on the inverse pyramidal decomposition of images and evaluation of distances between images using consecutive approximations in the linear transform domain. We will present the results from the computer simulations of the method using a database with natural images.

МИКРОФОННИ РЕШЕТКИ С ЕЛЕКТРОННО УПРАВЛЕНИЕ НА ДИАГРАМАТА

Михаил Момчеджиков, Стефан Войчев

Резюме: В статията е представен метод за електронно управление на диаграмата на насоченост на микрофонните решетки, описват се основните свойства, особености и приложение. Представени са експерименти с използването на елементарна решетка от два микрофона, реализираща формиране на диаграмата Griffiths-Jimm. С първия експеримент се демонстрира насочеността на микрофонната решетка, а с втория – потискането на смущаващ сигнал извън основния лъч на диаграмата на насоченост. Представена е симулация на MATLAB 6.5 накрая на работата. Получените резултати могат да се използват при системи за видео-конференции и при разпознаване на реч.

MICROPHONE ARRAYS WITH ELECTRONIC CONTROL OF BEAMFORMING

Michael Momchedjиков, Stefan Voichev

Abstract: In the article a method for electronic control of beamforming by microphone arrays on the base of properties and applications is described. There are presented experimental results by using elementary microphone arrays with two microphones which realize Griffiths-Jimm diagram. The first experiment demonstrates beamforming and the second one - suppression of disturbance signals. It is shown at the end of the work a MATLAB 6.5 simulation. The results are useful for the video-conference and speech recognition systems.

МЕТОД ЗА СРАВНИТЕЛНА ОЦЕНКА НА CELP ДЕКОДИРАНИТЕ ГОВОРНИ СИГНАЛИ ЧРЕЗ ЛИНЕЙНИ СПЕКТРАЛНИ ДВОЙКИ LSP

Снежана Плешкова

Резюме: Линейните спектрални двойки (LSP) се предават в CELP системите за кодиране на говорни сигнали като информация за модела на линейно предсказване на говорните сигнали. Тези коефициенти притежават редица специфични свойства: възможност за предаване с минимален брой разряди, монотонност на нарастване и пр. В настоящата статия се предлага да се използват линейните спектрални двойки в друг аспект – като метод за сравнителна оценка на CELP декодираните говорни сигнали. Изведени са изрази за определяне на разстоянието между линейните спектрални двойки на оригиналния и декодиран говорен сигнал. Чрез симулация на Matlab са показани експериментални резултати потвърждаващи правилността на предлагания метод за сравнителна оценка на CELP декодираните говорни сигнали.

METHOD FOR COMPARATIVE EVALUATION OF CELP DECODED SPEECH SIGNALS FROM LINEAR SPECTRAL PAIRS (LSP)

Snejana Pleshkova

Abstract: The linear spectral pairs (LSP) are sending in CELP speech coding systems as information of linear prediction model of speech signals. These coefficients have some specific properties: the ability of sending minimal numbers of bits, monotonic values increasing etc. In this article it is proposed to use the linear spectral pairs in other sense – as a method for comparative evaluation of CELP decoded speech signals. There are defined the equations for calculating the distance between the original and decoded speech signal. With a Matlab simulation are shown the experimental results confirming the correctness of the proposed method for comparative evaluation of CELP decoded speech signals.

НЕВРОННА МРЕЖА ЗА ТЪРСЕНЕ В CELP КОДОВАТА КНИГА ЧРЕЗ ОЦЕНКА НА ЛИНЕЙНИТЕ СПЕКТРАЛНИ ДВОЙКИ (LSP)

Снежана Плешкова

Резюме: Процесът на търсене в CELP кодовата книга е свързан с последователно представяне на всеки наличен в кодовата книга вектор и оценка на грешката, която би възникнала, ако този вектор-кандидат се използва при векторното квантуване на оригиналния говорен сигнал. В резултат на този последователен процес се избира този вектор от кодовата книга, за когото се получава минимална грешка. Описания процес е едно от най-консумиращите изчислително време действия при CELP кодирането на говорни сигнали. Затова в настоящата статия се предлага използването на невронна мрежа за реализация на този процес и оценка на грешката чрез линейни спектрални двойки. В началото е направен избор на най-подходящия тип мрежа за извършването на търсене в кодовата книга. Предложена е такава структура на невронната мрежа, така че да е възможно вграждането ѝ в CELP алгоритъм за кодиране. Извършена е симулация на Matlab за проверка на действието на предлаганата невронна мрежа и използването на линейни спектрални двойки.

NEURAL NETWORK FOR CELP CODE BOOK SEARCH ESTIMATION OF LINE SPECTRAL PAIR (LSP)

Snejana Pleshkova

Abstract: The search process in CELP code book is a sequence of error estimation of each code book vector, if this candidate-vector is used in vector quantization of original speech signal. The result of this sequence process is the choice of a code book vector, for which the book search is the most time consuming operation in CELP coding. Therefore, in this article it is proposed to use a neural network for the realization of CELP code book search process and error estimation with line spectral pairs. In the beginning of this article it is made a choice of more suitable type of the neural network for the code book search. It is proposed a neural network structure for implementation in the standard CELP algorithm for speech coding. Final it is made a Matlab simulation for testing of the proposed neural network CELP code book search method with using the line spectral pairs.

АЛГОРИТЪМ ЗА АНАЛИЗ НА КЛАС СИГНАЛИ

Стойчо Манев, Владимир Георгиев

Резюме: В статията са представени основните алгоритми за анализ на клас сигнали и са сравнени по определени показатели. Въз основа на анализа е предложен модифициран алгоритъм. Показана е ефективността на алгоритъма при обработката на различни видове детерминирани сигнали. Определени са показателите на Ляпунов и са направени съответните заключения

ALGORITHM FOR ANALYSIS OF CLASS OF SIGNALS

Stoitscho Manev, Vladimir Georgiev

Abstract: The basic algorithms for analysis of class of signals have been presented and comparison has been made. A modified algorithm for analysis of class of signals has been proposed. The effectiveness of the algorithm, designed to process different types of determined signals, has been shown. The Lyapunov's exponents are find and some respective conclusions have been made.

РАЗПОЗНАВАНЕ НА ИЗОБРАЖЕНИЯТА НА ЛИЦА С ИЗПОЛЗВАНЕ НА АНАЛИЗ ПО ГЛАВНИ КОМПОНЕНТИ

Огнян Бумбаров, Страхил Соколов

Резюме: Статията представя алгоритъм за разпознаване изображенията на лица в анфас, който използва отделяне на лицата по цвета на кожата и анализ по главни компоненти. Алгоритъмът съдържа следните етапи: отделяне изображението на човешко лице, преобразуване му с цел намаляване на признаковото пространство и разпознаване.

За да се намали размерността на признаковото пространство, прилагаме анализ по главни компоненти на разликовите полутонови лица. Определят се собствените стойности и собствените вектори, които се използват за формиране на матрицата на преобразуване. Резултатът от преобразуването е получаване на “собствено лице” за всеки индивид от извадката. Всяко новопостъпило лице за идентификация се преобразува до “собствено лице”, представя се като вектор и се подава към блока за разпознаване.

FACE RECOGNITION USING PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS

Ognian Boumbarov, Strahil Sokolov

Abstract: A face recognition algorithm is presented – for frontal face images. It is based on skin color detection and principal component analysis. Our algorithm includes: face detection based on human skin modeling, Principal Component Analysis (PCA) and classification.

PCA is a statistical technique for dimensionality reduction of data. PCA on a set of n image faces can produce up to n components, each accounting for a decreasing amount of variance. A face is presented as a vector in a space defined by these components (a “face space”). An average face of the set is obtained. Later on, each face of the set is subtracted from the average face. The results of the subtraction (images of difference faces) are transformed into their “eigenfaces” (projected into “face space”). A new image face for identification is transformed into its “eigenface”. Once the eigenfaces are created, identification becomes a pattern recognition task.

ИЗПОЛЗВАНЕ НА ГАУСОВИ МОДЕЛИ ЗА ОТДЕЛЯНЕ НА ИЗОБРАЖЕНИЯТА НА ЧОВЕШКИ ЛИЦА

Огнян Бумбаров, Диана Василева

Резюме: Статията разглежда възможностите за приложение на статистическите цветово-базирани модели за отделяне на изображенията на човешки лица. Разгледани са единичния и смесения Гаусови модели (Gaussian single models (GSM) и Gaussian mixture model (GMM)). Избрано е цветното пространство YCbCr за представяне на моделите. Направена е оценка на параметрите на GMM чрез Expectation-Maximization (EM) алгоритъм. Проведените експерименти с база от изображения изследват промените в параметрите на отделните модели при промяна на условията на заснемане и поява на изображения на човешки лица от различни раси. Като резултат е получен устойчив модел чрез използване на GMM и е извлечена надеждна извадка от обучаващата база данни (Training DataBase TDB).

SKIN DETECTION USING GAUSSIAN MODELS

Ognian Boumbarov, Diana Vasileva

Abstrac: This paper is concentrated on skin color based modeling. Gaussian single model (GSM) and Gaussian mixture model (GMM) are presented. Three variety interpretations of Gaussian function are implemented and compared each other. YCbCr is used like luminance and chrominance components separate color space. The stress in the paper is on Gaussian(s) center(s) shifting depending to chrominance components little changes (little color modification) of training database (TDB) or different training databases. Reliable skin color model is built using GMM and promising training data presentation.

СИМУЛАЦИОННО МОДЕЛИРАНЕ НА ПЕЩНИТЕ ПРОЦЕСИ НА КОТЕЛ ПК-38-4 В ТЕЦ „МАРИЦА ИЗТОК 2”

Тотьо Тотев, Бончо Бонев, Виктория Попова

***Резюме:** В резултат на продължителната експлоатация, както и на някои конструктивни особености на котли тип ПК-38-4 в настоящия етап те не отговарят на повишените изисквания за паропроизводство, надеждна, ефективна и екологична работа. Естествен първи етап от задачата за рехабилитация на мощностите е „обследване на работата им и оценка на възможностите за осигуряване на стабилен горивен процес и максимален товар от 260 t/h при безшлаков режим на работа”. Използването на специализирани компютърни програми се явява неотменна част от съвременните изследвания и това с особена сила важи за сложните топлоенергийни обекти.*

SIMULATION MODELING OF THE FURNACE PROCESSES OF THE BOILER TYPE PK-38-4 IN TPS “MARITZA EAST 2”

Totyto Totev, Boncho Bonev, Viktoria Popova

***Abstract:** Now, as a result of the long-time operation, as well as some constructive peculiarities of the boilers type PK-38-4, they don't respond of the increased requirements for the steam output, reliable, effective and ecological work. Natural first step of the task for rehabilitation of the powers is “investigation of the their work and estimation of the possibilities for providing of stabile combustion process and upper load limit of 260 tons per hour in without slugging, working regime”. The utilization of the specialized computer programs is an necessary part of the contemporary investigations and that is especially important for the complicated thermal power objects.*

МОДЕЛНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ПРОЦЕСИТЕ В ПЕЩНАТА КАМЕРА НА КОТЛИ ПК-38-4

Бончо Бонев, Тотю Тотев, Виктория Попова

***Резюме:** Експлоатацията на котли ПК-38-4 създава определени затруднения пред експлоатационния персонал на ТЕЦ „Марица Изток 2”, свързани най-вече с горивния процес. Основният проблем е честото зашлаковане на нагревните повърхности в пещната камера. С цел разкриване факторите влияещи върху този процес са проведени множество моделни изследвания при различни начални условия и е оценено влиянието им върху процесите в пещта. Предложени са конкретни режимни условия на работа котела с цел снижаване интензивността на процеса на шлаковане в пещната камера.*

MODEL INVESTIGATIONS OF THE PROCESSES IN THE FURNACE OF THE BOILERS PK-38-4

Boncho Bonev, Totyo Totev, Viktoria Popova

***Abstract:** The operation of the boilers type PK-38-4 in TPP “Maritza East 2” is connected with a lot of difficulties, mainly because of the combustion process. The base problem is the frequently ash deposits on the heating surfaces. Purposely discovering of the factors having influence on this negative phenomena, they are realized a great number of model experiments under different input conditions and it is estimated their influence on the furnace processes. They are proposed determinate regime conditions (restrictions) of the boilers work, purposely decreasing the intensity of the ash polluting process in the combustion chamber.*

ЗАГУБА НА НАПРЕЖЕНИЕ В ЛИНИИ НА ОСВЕТИТЕЛНА УРЕДБА, ЗАХРАНВАНА ОТ ИНВЕРТОР

Ангел Пачаманов, Нели Рац

Резюме: За групово димиране на светлинните източници в уличното и тунелното осветление се използват преобразуватели на напрежение с честота от 50 до 130 Hz. Изходното им напрежение е с форма, различна от синусоидалната. Това, както и използването на газоразрядни лампи води до увеличаване на нивото на хармониците на тока в захранващите линии.

В доклада е описана методика за изчисляване на загубите на напрежение до осветители с газоразрядни лампи и са направени примерни изчисления.

VOLTAGE LOSSES IN LINES OF LIGHTING SYSTEM SUPPLIED BY INVERTER

Angel Pachamanov, Neli Ratz

Abstract: Inverters (AC-DC-AC) with frequency 50 - 130 Hz are used for dimming of lamps in street and tunnel lighting systems. Their output voltage has shape different from sinusoidal. The latter as well as the usage of discharge lamps leads to increasing the level of high harmonics of the current in the supply lines.

The paper describes the method for calculating voltage losses from the inverter up to luminaries with high pressure discharge lamps and shows exemplary calculations.

АЛГОРИТЪМ И ПРОГРАМА ЗА ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА АДАПТАЦИОННА ЯРКОСТ ПРИ ПЪТНИ И ГРАДСКИ ТУНЕЛИ

Борислав Прегьов, Ангел Пачаманов, Улрих Караро

Резюме: Основна трудност при проектиране на осветлението на пътни тунели е изборът на адаптационна яркост L_{20} . Определянето ѝ по класическите методи дава “екстремно” високи стойности, тъй като за база се използват възможно най-високите яркости на пътя, обкръжението на портала и небосвода. Едновременното съвпадане на тези стойности е рядко възможно, а освен това при тези методи не се държи сметка за честотата на появяването им през годината. За по-точно и обосновано определяне на яркостта L_{20} е разработена изчислителна методика и програмен продукт, чрез които стойностите на L_{20} се определят почасово за цялата година, с отчитане на конкретното географско разположение на тунелния вход и климатични особености на района. Максималната безопасна стойност на L_{20} се определя по зададена честота на срещане през годината (1-5 %).

ALGORITHM AND PROGRAM FOR CALCULATING THE LUMINANCE OF ACCESS ZONE OF ROAD AND CITY TUNNELS

Borislav Pregyov, Angel Pachamanov, Ulrich Carraro

Abstract: The main problem for design an energy efficient lighting systems of road tunnels is the choice of the maximum value for the luminance L_{20} in the access zone. Method and computer program for calculating the annual chart of luminance L_{20} are presented in this paper. This chart is used for calculating the frequency and cumulative frequency distribution of L_{20} over the whole year. The safe maximum value for the luminance of the access zone can be evaluated directly from the cumulative frequency distribution for any percentage taken into account. A verification of the results is made by measurements made in 4 tunnels in Germany.

ТИПОВИ ГРАФИЦИ НА ЯРКОСТТА В ЗОНАТА НА ПРИБЛИЖАВАНЕ L_{20} НА ПЪТНИ ТУНЕЛИ

Борислав Прегъов, Ангел Пачаманов

***Резюме:** Основна трудност при проектиране на осветлението на пътни тунели е изборът на безопасен максимум на яркостта L_{20} в зоната на приближаване на пътни тунели. За облекчаване на проектирането са разработени годишни типови графици на изменението ѝ за няколко стандартни типа тунелни входове и за осем азимута на посоката на движение. Поради малките размери на България изчисленията са направени само за географските координати на София. От графиката на честотното и сумарното честотно разпределение на L_{20} може директно да се отчете стойността, осигуряваща нужната степен на безопасност.*

STANDARD GRAPHS OF THE LUMINANCE OF ACCESS ZONE L_{20} OF ROAD TUNNELS

Borislav Pregyov, Angel Pachamanov

***Abstract:** The main problem for design an energy efficient lighting systems of road tunnels is the choice of the maximum value for the luminance L_{20} in the access zone. To ease the design we have developed standard graphs of the yearly change of L_{20} for typical tunnel entrances and eight driving directions. Due to the small size of Bulgaria, the calculations are made only for the geographical coordinates of Sofia. The safe maximum value for the luminance of the access zone can be evaluated directly from the chart of cumulative frequency distribution for any percentage taken into account.*

АЛГОРИТМИ ЗА ИЗЧИСЛЕНИЕ НА ЗАКОНИТЕ ЗА РЕГУЛИРАНЕ НА ЕДНОФАЗЕН КОЛЕКТОРЕН ДВИГАТЕЛ ПРИ ЕЛЕКТРОННО УПРАВЛЕНИЕ

Ганчо Божилов, Незабравка Иванова

Резюме: В настоящата статия са представени алгоритми за изчисление на законите за регулиране на еднофазен колекторен двигател при електронно управление. Еднофазните колекторни двигатели са нелинейни устройства, които могат да работят захранени с променливо или постоянно напрежение, поради което алгоритмите са разработени за посочените два случая. За изчисление на характеристиките на двигателите и за съставяне на алгоритмите е необходимо да бъде известна аналитичната функция, описваща магнитната характеристика на двигателя, параметрите на машината и някои величини, които се измерват.

ALGORITHMS FOR CALCULATION OF THE CONTROL LAWS OF A SINGLE-PHASE COMMUTATOR MOTOR BY ELECTRONIC CONTROL

Gancho Bojilov, Nezabravka Ivanova

Abstract: In this paper are presented algorithms of calculation of the control laws of a single-phase commutator motor by electronic control. The single-phase commutator motors are non-linear devices those can operate with alternative or direct current supply and by that mean the algorithms are developed about these two cases. For calculation of the characteristics of the motors and for make a algorithms is necessary to be known the analytic function, that describes the magnetic characteristic of the motor, the parameters of the machine and some values, whom are measured

ОПТИМИЗАЦИЯ НА РОТОРНОТО ПОТОКОСЦЕПЛЕНИЕ ПРИ ВЕКТОРНО УПРАВЛЕНИЕ НА АСИНХРОНЕН ДВИГАТЕЛ

Емил Рац, Роберт Рац, Емил Рачев

Резюме: В работата се разглежда влиянието на нелинейната взаимна индуктивност върху поведението на електрозадвижване с асинхронен двигател при векторно управление. Разглежда се управление при непостоянно роторно потокосцепление при което роторният намагнитващ ток се оптимизира с оглед минимизация на статорния ток.

ASYNCHRONOUS MOTOR VECTOR CONTROL ROTOR FLUX OPTIMIZATION

Emil Ratz, Robert Ratz, Emil Rachev

Abstract: The presented paper deals with the vector controlled induction motor drive behaviour in case of taking into account the nonlinearity of motor inductance. The magnetizing current is optimized in order to obtain the minimal stator current at given torque, which means that magnetizing flux is not constant.

СИСТЕМАТИЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА КОНЦЕНТРАЦИЯТА НА ^{137}Cs В ПОЧВИТЕ НА РАЙОНА БАНСКО – РАЗЛОГ

Лъчезар Костов, Румен Кобиларов, Любка Костова,
Младен Младенов, Христо Протохристов, Чавдар Стоянов

Резюме: За първи път са извършени систематични изследвания на концентрацията на Cs-137 в почвите в района Банско – Разлог. Изследвана е обща площ от около 40 km². Съдържанието на радиоактивни елементи в почвата е определено чрез гама спектроскопия с голяма разделителна способност. Плътността на внесения Cs-137 след аварията в Чернобил е оценена и сравнена с резултати, получени от други страни. Допълнителната натоварваща доза, вследствие на това радиоактивно замърсяване също е оценена.

SYSTEMATICAL INVESTIGATIONS OF ^{137}Cs CONCENTRATION IN SOILS IN BANSKO – RAZLOG REGION

Lachezar Kostov, Roumen Kobilarov, Lubka Kostova, Mladen Mladenov,
Christo Protochristov, Chavdar Stoyanov

Abstract: Systematical investigations of Cs-137 concentration in soil in Bansko – Razlog region have been performed for the first time. A total area of about 40 km² has been investigated. By means of high-resolution gamma-ray spectroscopy the radio-nuclide content of the soil samples has been determined. The Cs-137 deposition density following the Chernobyl accident has been estimated and compared with the results obtained in other countries. The additional dose rate caused by this fallout has been estimated, too.

Key words: Gamma-ray spectroscopy, environmental radioactivity, radio-nuclide content in soil.

ЧИСЛЕН МОДЕЛ ЗА УСТАНОВЯВАНЕ НА ВЛИЯНИЕТО НА ВРЕ- МЕТО МЕЖДУ ОТДЕЛНИТЕ ПРЕХОДИ ВЪРХУ РАЗМЕРА НА ЗЪР- НОТО НА МИКРОЛЕГИРАНИ С НИОБИЙ СТОМАНИ

Маха Ел-Мелиеги, Тахер Ел-Битар и Божана Табакова

Резюме: Представено е изследване, свързано с производството на нов клас микролеги-
рани с ниобий стомани с понижено въглеродно съдържание. Поставят се изисквания, покрай
повишаването на якостта, за повишена ударна жилавост и добра заваряемост на стома-
ните, предназначени за производството на тръби за газопроводи. Тези три показателя мо-
гат да се гарантират успешно чрез издребняване на аустенитното зърно, което е и обект
на настоящите моделни и полупромишлени изпитвания.

В статията се предлага математичен модел за пресмятане на размера на аустенитното
зърно в зависимост от режима на термомеханична обработка на стоманата. Достовер-
ността на модела е проверена при производството на стоманена лента в полупромишлени
условия. На базата на моделните и експериментални изследвания са направени изводи, каса-
ещи оптимизацията на процеса на валцоване.

NUMERICAL MODEL DETECTING THE EFFECT OF INTER- PASS TIME ON GRAIN SIZE FOR NB- MICROALLOYED STEEL

Maha Meliegy, Taher El- Bitar and Bojana Tabakova

Abstract : An analysis was conducted on pass by pass to evaluate the austenite grain size
during hot strip rolling of Nb microalloyed steel. This is achieved by using the available mill log
data and the previously developed equations relating the rolling parameters to the grain size. The
model calculates the total strain. Recrystallization and precipitation times are computed for the
corresponding conditions of strain, temperature, initial grain size, strain rate and chemical compo-
sition. The inter-pass time is compared with the recrystallization time to detect the partial recrystal-
lization occurred due to either short inter-pass time or precipitation starting. The strain, strain rate
and Zener-Hollomon parameter is used in the model to detect whether static or dynamic recrystalli-
zation is initiated. The data of industrial X52 API steel trial with 160 ton is used to verify the results
of the numerical model. The heat is processed by the compact slab process. Grain size of strips is
compared with that detected by model. The grain size results of the model compare well with actual
measured grain size. However cooling after rolling has a pronounced effect on the measured grain
size. The model calculates the effect of decreasing the inter-pass time on raising the transition tem-
perature from completely dynamic recrystallization to partially recrystallization which would have
a good impact on the grain size.

ПРОЕКТИРАНЕ НА МАКСИМАЛНО ВЪЗМОЖНИТЕ ГЪСТИНИ НА ТЪКАНИТЕ "ДЕНИМ"

Фатма Елгохари

Резюме: В работата е представена методиката за проектиране на оптималните гъстини на изработени образци тъкани, като са дадени резултатите от съответните изчисления и аналитичен анализ на същите.

Изчислявайки максимално възможните вътъчни гъстини за 9 изработени образца с различен състав - памук, памук и ликра, само ликра и различни структурни параметри по метода на Браерли, в работата са обобщени резултатите и е направен научен анализ и изводи, като са дадени препоръки.

DESIGNING THE MAXIMUM POSSIBLE SETS OF "DENIM" FABRICS

Fatma Elgohary

Abstract: Designing parameters of fabric structure is a very important problem when designers of fabrics want to make a new fabric. There are many methods for designing different parameters of fabric structure; As result of many experiments Brierley derived four empirical formulae. in this study the maximum possible set of denim fabric are calculated and determined by Bri-erley methods.

ЕФЕКТИ НА КОРОЗИЯ ПОД НАПРЕЖЕНИЕ НА АУСТЕНИТНА НЕРЪЖДАЩА СТОМАНА – 304L ПРИ ОБОГАТЯВАНЕ С НИОБИЙ И СЛЕД СТУДЕНА ДЕФОРМАЦИЯ

Еман Ел-Шенауи

Резюме: В работата е разгледан ефектът от добавянето на ниобий, след студена деформация при въздействие на 3,5% разтвор на NaCl, с цел определяне на електрохимичните свойства на аустенитните неръждащи стомани. Направена е електрохимична спектроскопия за измерване на корозията след период от две седмици от въздействието на натриевия хлорид. Локализираната корозия е наблюдавана визуално и чрез сканиращ електронен микроскоп и е извършен количествен анализ. Приложен е ренгеноструктурен анализ за определяне на химическите компоненти, формирани в тънкия слой на повърхността на материала. От електрохимичната спектроскопия е установено, че корозионната устойчивост нараства с увеличаване на съдържанието на ниобий. Ренгеноструктурният анализ показва наличието на богат на хром тънък слой, в резултат на увеличаването на ниобия. При това студената деформация има критичен ефект върху корозионната устойчивост. Установено е, че при съдържание на ниобий 1,24% и при 23% студена деформация се получава най-добра защита от корозия. Увеличаването на студената деформация над тази границата води до влошена корозионна устойчивост. От изучаването на стабилизирането на хрома в заварени образци е направен извод, че корозионната устойчивост в зоната на термично влияние се запазва. Това вероятно се дължи на добавянето на ниобий.

Nb-ADDITION AND COLD DEFORMATION EFFECTS ON CORROSION RESISTANCE OF TYPE 304L AUSTENITIC STAINLESS STEEL

Eman El-Shenawy

Abstract: The effects of Nb addition and cold deformation (CD) on the electrochemical behavior of austenitic stainless steel were studied in 3.5% NaCl solution. Electrochemical impedance spectroscopy (EIS) measurements have been used to investigate the corrosion behavior after two weeks of the steel immersion in 3.5% NaCl solution. The occurrence of localized corrosion was examined by visual inspection and scanning electron microscope (SEM). The energy dispersive spectrometry (EDS) analytical system was also used for qualitative analyses. XRD analysis was used to identify the chemical composition of the thin passive film formed at the material surface. According to EIS measurements, the corrosion resistance increased by increasing the Nb-content. XRD revealed presence of Cr-rich thin film as a result of increasing the Nb-content. Moreover, CD has a critical effect on the corrosion resistance. The specimen with the highest Nb-content (1.24 % Nb) processed with 23% CD showed the best protection against corrosion. Increasing the CD above this limit affects negatively the corrosion resistance. On investigation the Cr stabilization in welded specimens, it was concluded that no negative corrosion resistance changes at the heat affected zone (HAZ) was noticed. This may be due to Nb addition