ГОДИШНИК

НА ТЕХНИЧЕСКИЯ УНИВЕРСИТЕТ
във Варна
том III

ВАРНА
2008

СБОРНИК РЕЗЮМЕТА
на проектите финансирани от държавния бюджет

Издател: Технически университет-Варна
ISSN:1311- 896X

УВАЖАЕМИ, КОЛЕГИ!

Изминалата 2008 година бе преломна по отношение на организацията на финансираната от държавния бюджет научна дейност. Разработена бе система от процедури и механизми за организация, управление и контрол на резултатите от провежданата научноизследователска дейност.

Факултетите и катедрите получиха възможност за научно развитие, за реализация на решаването на актуални научни проблеми. С активността на научните колективи се постигнаха резултати, които бяха апробирани в национални и международни конференции и симпозиуми.

Подпомогна се работата на нашите докторанти и специализанти. Подобри се и материалната база на катедрите.

В настоящия сборник са поместени резюметата на разработените проекти.

Ръководството на Технически университет – Варна отправя своята благодарност към всички автори и се гордее с постигнатите от тях резултати!

РЕКТОР НА ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ВАРНА: ....

декември, 2008 г. **« доц. д-р инж. О.А. Фархи»**

Варна

ТОМ I

ТОМ II

ТОМ III

Сборникът трудове се издава по проект в рамките на присъщата за Университета научноизследователска дейност, целево финансирана от държавния бюджет.

МОНИТОРИНГОВА СИСТЕМА ЗА ИЗМЕРВАНЕ, РЕГИСТРАЦИЯ И КОНТРОЛ НА ФИЗИЧНИ ВЕЛИЧИНИ
(РЕЗЮМЕ)

MONITORING SYSTEM FOR MEASUREMENT, REGISTRATION AND CONTROL OF THE PHYSICAL QUANTITIES

Project Leader: Assoc.Prof. Dr.Eng.Rosen Vasilev

Abstract: Monitoring system based on NI ELVIS workstation for measurement, registration and control of the physical quantities is developed.The configuration allows simultaneous real time analysis, as well as creation of databases for the following analysis.This system finds application in the science work of the team, for development of projects in co-operation work with the partners, for modernization of the laboratory exercises and in the student education for measurement of the electrical and non-electrical quantities.

Keywords: Data Acquisition, LabVIEW, National Instrument Elvis
Ключови думи: измерване, мониторинг, LabVIEW

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Росен Василев
Работен колектив:
1. ст.ас. инж. Ивайло Неделчев
2. ст.ас. инж. Мирослава Донева
3. ас. инж. Вяра Василева – докторант

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 7000 лв.

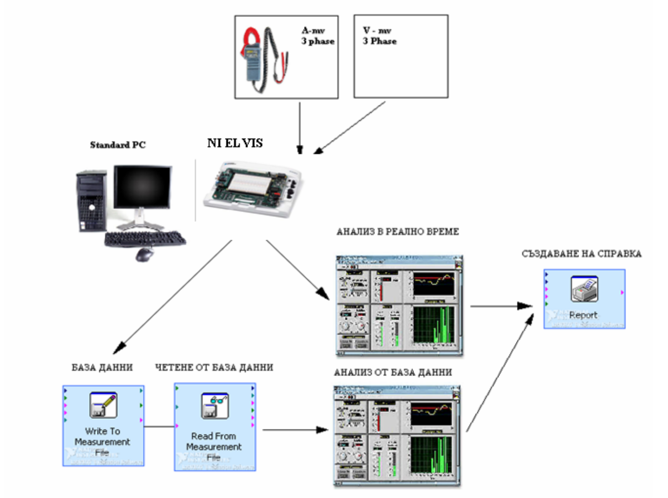
I. ВЪВЕДЕНИЕ

Всеки производствен или научно-изследователски процес на определен етап преминава през процедура за натрупване и обработка на данни. От нейното бързодействие и прецизност до голяма степен зависи и изпълнението на целия процес. В тази връзка основните цели заложени в научно-изследователския проект са хардуерно и софтуерно изграждане на мониторингова система за измерване, регистрация и контрол на физични величини. При реализацията на поставените цели е извършен прецизен анализ на предлаганите решения от фирми, специализирани в дадената област и е осъществен избор адекватен на поставените цели. Разработената система се базира на продуктите на фирма National Instruments и по-конкретно на адаптирания за академична среда продукт ELVIS.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Извършено е литературно и практическо изследване на използваните в практиката лабораторни стендове, изпитвателни установки в различни учебни, изследователски и изпитвателни лаборатории (учебните лаборатории по „Общи и специализирани електрически измервания” в катедра „Измервателна електротехника” в ТУ-София, измервателните стендове при лабораторията по „Електроснабдяване и електрообзавеждане” при ТУ-Габрово, Изпитвателните лаборатории по Електромагнитна съвместимост и по „Безопасност на битови електрически уреди” към „Българския институт по метрология” и др.) и мониторингови системи, предлагани от световни фирми на измервателна и управляваща апаратура, като „Schneider Electric”, “Simens”, “Honeywell”, “Testo”, „ABB” и др.

Разработена е мониторингова система за измерване, регистрация и контрол на физични величини на основата на работната станция NI ELVIS на фирмата National Instruments. Нейната структура е показана на фиг.1. Основен елемент в работната станция NI ELVIS е модулът за сбор на данни - DAQ device 6251. В съчетание с огромния ресурс на LabView 8 за обработка, изчисление и статистика на многопараметрични обекти и добавяне на нужните първични преобразуватели NI ELVIS успешно се превръща в универсална мониторингова система, с която да се извършва прецизен измервателен анализ за произволен обект. Извършва се измерване в реално време без да се налага прекъсването на веригата на консуматора. Системата може да се използва не само за анализ, но и за следремонтна проверка, за периодично настройване и диагностициране на различни промишлени потребители.



Фиг. 1. Структура на мониторингова система на основата на NI ELVIS

Показаната конфигурация позволява едновременния анализ в реално време, както и създаването на база данни за последващ анализ. В случая като входящи величини се използват моментните стойности на трите фазни напрежения и токове. По този начин се постига следенето както на електрически, така и на неелектрически параметри (например следенето на температура, обороти, налягане и др.).

Разработената система има приложение в експерименталните изследвания и обработката на данните при разработване на дисертационните трудове и научната дейност на работния колектив, при провеждането на лабораторни упражнения, адекватни на съвременното технологично ниво и в обучението на студентите при измерване на електрически и неелектрически величини.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

1. Разработена е мониторингова система за измерване, регистрация и контрол на физични величини.
2. Системата може да се прилага при изследвания на реални електроснабдителни системи и технологични процеси.
3. Системата има приложение при научните изследвания на преподавателския състав посредством технологията на виртуалните инструменти, както и в реална среда.
4. Системата осъвременява обучението на студентите по теоретична и измервателна електротехника.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Росен Василев, Ивайло Неделчев, Вяра Василева, Мирослава Донева. NI ELVIS – образователен процес и научно-изследователска дейност, Унитех’08, Международна научна конференция, Технически университет Габрово, т. I, стр. 559-563, Габрово, 21-22 ноември, 2008.
2. Вяра Василева, Мирослава Донева, Росен Василев, Ивайло Неделчев. Анализ на СМАРТ антени – адаптивни линейни еквидистантни решетки с равномерно и неравномерно амплитудно разпределение – Научна конференция с международно участие, ШУ „Еп. Константин Преславски”

ЛИТЕРАТУРА:

3. [1]. Stanley Wolf, Richard F. M. Smith, “Student Reference Manual for Electronic Instrumentation Laboratories”, 2005
4. [2]. Barry Paton. “Introduction to NI ELVIS. 2005 g.
5. [3]. http://www.ni.com/nielvis/.

За контакти:

доц. д-р инж. Росен Василев, Катедра ”Теоретична и измервателна електротехника” при ЕФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 310^{A} Е, тел. +35952383249, e-mail: rsnvasilev@yahoo.com

Рецензенти:доц. д-р инж. П. Василев; доц. д-р инж. П. Ралчева

ПРИЛОЖЕНИЕ НА ИМПУЛСНИ РАЗРЯДИ ЗА БИОЛОГИЧНО ОЧИСТВАНЕ НА ВОДА
(РЕЗЮМЕ)

APPLICATION OF PULSE DISCHARGES FOR BIOLOGICAL WATER CLEANING

Project Leader: Assoc.Prof. Dr.Eng.Stefan Barudov

Abstract: The problem for biological cleaning of water has extremely big importance for numbers of applications: water for domestic purposes, water for food processing industries, water for cosmetic industries, etc. The effects from the pulse discharge in water medium (shockwaves, beginning of ionization processes, appearance of free radicals and others) are successfully used for biological water treatment. The form of periodic discharge pulses assumes the presence of converters (circuits) for capacitive energy storage. The dependency of the discharge pulses parameters from the structure of the converter and the supply network parameters necessitates the modeling of such circuits and analysis of the electrical processes in them. The results from the analysis give a possibility for designing such converters with compliance to certain application demands.

Keywords: capacitive energy storage, electric discharge, Pulse discharge in liquid medium
Ключови думи: електрически разряд, импулсен разряд в течна среда, капацитивно натрупване на енергия

Ръководител на проекта: проф.д-р.инж.Стефан Барудов

Работен колектив:
1. проф.д-р.инж. Стефан Тодоров Барудов
2. ас. инж. Милена Димитрова Дичева

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 3855лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Въпросът за биологичното пречистване на питейна вода за различни нужди /битови нужди, хранително-вкусовата промишленост, козметичната промишленост и други/ е изключително важен при отчитане състоянието на водопроводната мрежа.

Известни са различни методи за биологично очистване на вода /химични методи, използване на озон и други/. Редица изследвания в други страни показват, че от гледна точка на постигане на очакваният резултат и енергоефективност, най-целесъобразно е използването на импулсен разряд.

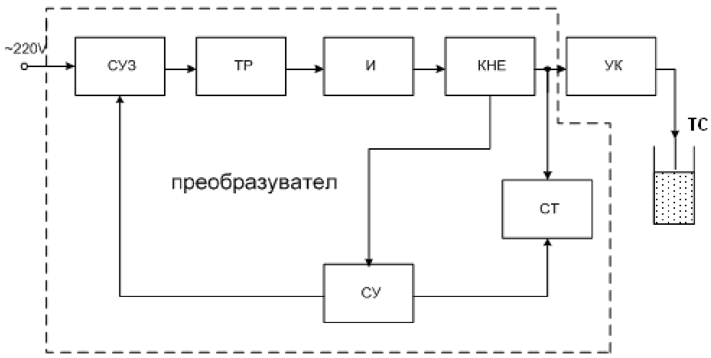
Очертават се две задачи – разработване на устройства за формиране на периодичен импулсен разряд в течна среда и химични и биологични изследвания на третираната вода.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Целта на проекта е разработване на иновативно изделие и технология за биологично очистване на вода с повишена енергоефективност.

Експерименталните изследвания са извършени чрез създаване на предпоставки и реализация на периодичен импулсен разряд във вода, като за нуждите на биологичното очистване се използват възникващите от разряда: ударната вълна; високата температура в плазмения канал; появата на химически активни компоненти; възникване на ултравиолетово лъчение.

За реализиране на технологично приложение се формира оценка за изискваните параметри на разрядния импулс в съответствие с характеристиките на обработваната вода /дебит, температура, степен на замърсяване/.



Фиг.1 Принципна блокова схема на устройство за реализиране на периодични импулсни разряди в течна среда

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

- Предложени са по-пълни математически модели обхващащи структурата, особеностите на товара и алгоритмите за управление на двуконтурна зарядна верига за капацитивно натрупване на енергия.
- На базата на предложените математически модели е проведен анализ на зарядната верига обхващащ времето на заряд, електрическото натоварване на мрежата и елементите от зарядната верига и мощността разсейвана от паралелния лампово-транзисторен стабилизатор. По-точно са определени различните параметри, на базата на което по-оптимално е дефиниран закон за управление на полупроводниковия ключ и е определен диапазона на изменение на ъгъла на проводимост на последния за конкретни ниско и високоволтови вериги.
- Разработен прототип на многофункционално устройство за формиране на разряд във вода с възможности за промяна на параметрите на разрядния импулс.
- Оценка на степента на биологично очистване, както и параметрите на процеса на разрушаване и отмиване на отлаганията по метални и неметални тръби.
- Разработените устройства могат да се използват за база за разработване на устройства с различно практическо приложение.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Barudov, S., Dicheva, M., “Analyses of electrical processes in converters for capacitive energy accumulation”, Bulletin, Technical series, Petroleum – Gas University of Ploiesti, Romania, Vol. LX, №3B/2008, ISSN 1224-8495, pp.175-182.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ondeo Degremont, Water Treatment handbook, 7th edition, 2007
2. Ph.Rutberg, V.Kolikov, V.Snetov, A.Stogov, L.Noskin, S.Landa, A.Arutunjan, Water treated by pulsed electric discharges and its effect on biological objects, 28 ICPIG, Prague, Czech Republic, July 15-20, 2007, pp.1322-1325.
3. A.M.Anpilov, E.M.Barkhudarov, N.Christofi, V.A.Kopiev, I.A.Kossyi, M.I.Taktakishvili, Yu.Zadiraka, Microbiological contaminated tap water disinfection by pulsed high voltage discharge.
4. M.I.Taktakishvili, Yu.Zadiraka, The effectiveness of a multi –spark electric discharge system in the destruction of microorganisms in domestic and industrial wastewaters, Journal of water and health, 02.04.2004
5. Efremov N.M., Adamiak B.Yu.,Blochin, V.I., Dadashev, S.Ja., Dmitriev, K.I., Semjonov, V.N., Levashov, V.F., Jubashev, V.F, Experimental investigation of the action of pulsed electrical discharges in liquids on biological objects, IEEE Transactions on Plasma Science, Volume 28, Issue 1, Feb 2000, pp.224-229.

За контакти:

Проф.д-р.инж. Стефан Барудов, Катедра „Електроенергетика” при ЕФ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 836Е, тел. +35952302786, e-mail: sbarudov@abv.bg

Рецензенти:

проф.дтн.инж. Димитър Димитров

проф.дтн. инж.Стефан Терзиев.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЕНЕРГЕТИЧНИТЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ПОКАЗАТЕЛИТЕ ЗА КАЧЕСТВОТО НА ЕЛ.ЕНЕРГИЯ В ЕСС, СЪДЪРЖАЩИ ЧЕСТОТНИ РЕГУЛАТОРИ

EXPERIMENTAL RESEARCH ON POWER INDEXES AND POWER QUALITY OF ELECTIRCAL SYSTEMS CONTAINING FREQUENCY INVERTERS

Project Leader: Assoc.Prof.Dr.Eng. Rumen Kirov

Abstract: This study present an experimental research on influences of frequency inverters to power indexes and power quality. There are shown some practical solution to prevent serial and parallel resonance in electrical networks containing frequency inverters and reactive power compensation systems. The results are applicable for improving energy efficiency of industrial plants

Keywords: Frequency inverter, Harmonics, Power Quality, Reactive Power Compensation

Ключови думи: електроснабдителната мрежа, честотни регулатори

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Румен Киров

Работен колектив:
1. доц. д-р инж. Румен Киров
2. ас. инж. Валентин Гюров Павлов
3. инж. Николай Славов – докторант
4. Костадин Домусчиев – студент, спец. ЕЕЕО
5. Никола Македонски – студент, спец. ЕЕЕО

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2100 лв.

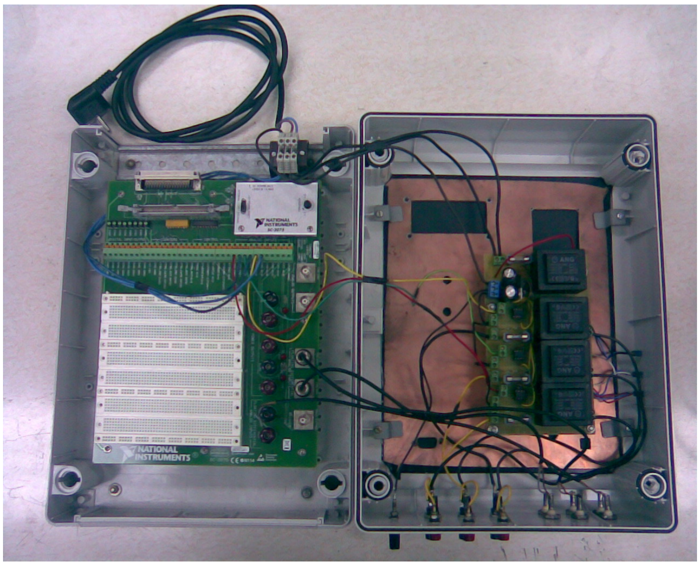
I. ВЪВЕДЕНИЕ

Повишаването на търсенето на модерни енергиини системи е довело до значителен напредък в технологиите за регулиране на електрическите устройства. Съществуващите евтини трифазни асинхронни двигатели са подходящи за задачи с най-високи изисквания при осигуряване на електронно управление на напрежението на двигателя. Въпреки неоспоримите предимства, честотните регулатори имат на пръв поглед и редица недостатъци, причинени от скоростта на изменение на входния сигнал (*du/dt*), влияещо върху ПКЕЕ на ЕСС. В основата на честотното преобразуването стой идеята за разделяне на управляващото напрежение на отделни правоъгълни импулси, осъществяващо се с помощта на свръхбързи полупроводникови ключове (IGBT), чрез създаване на широк спектър високи честоти. Това води до поява на електромагнитни смущения, разпространяващи се по електроснабдителната мрежа. Целите които са поставени в това изследване е да се изследва влиянието на честотните регулатори върху ЕСС при различни режими на работа и параметри на електрообзавеждането.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

За целите на изследването е рекоснтруиран лабораторен стенд състоящ се от двигател-генераторна група с мощност 1,5 kW. Реализирано е честотно управление с регулатор серия Telemecanique Altivar ATV31. Допълнително е реализирано честотно управление на помощно задвижване със честотен регулатор Altivar ATV11. Изследвано е влиянието им върху показателите на качеството на ел. енергия при различни режимни условия, както и съвместната им работа с компенсиращи системи. За целите на експеримента е разработена измервателна система на базата на National Instrumenst Lab

View 8 и мултифункционална DAQ карта. Снимка на разработената система е показана на фиг. 1



Фиг.1 Мултифункционална DAQ карта оборудвана с входен модул за измерване на система трифазни токове и напрежения

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

На база на направеното изследване са получени редица зависимости за влиянието на честотните регулатори върху показателите за качество на електрическата енергия.

Получени са зависимости за условията за възникване на сериен или последователен резонанс при съвместна работа на ел. обзавеждане с честотно управление и компенсиращи системи.

Извършено е симулационно изследване на реален промишлен обект съдържащ различни по мощност двигатели с честотно управление, където има реален риск от възникване на резонансни явления. Набелязани са принципни постановки за решаване на проблеми от такъв характер в различни промишлени обекти.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. "Влияние на честотните регулатори върху ПКЕЕ в ЕСС на промишлени обекти", Р. Киров, В. Гюров сп. „Машиностроене и електротехника" - в предпечатна подготовка за сп. 2 бр. 2009

За контакти:
доц. д-р. Румен Киров катедра „Електроснабдяване и електрообзавеждане" при ЕФ на ТУ-Варна, ул. „Студентска" №1, тел +359 383 623, e-mail: r_kirov@yahoo.com

Рецензенти:

1. доц. д-р. Радослав Кючуков, Русенски университет „Ангел Кънчев"
2. доц. д-р. Димитър Матев, ТУ- Варна

РАЗРАБОТКА НА АДАПТИВНИ КОНТРОЛЕРИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ МАШИНИ И СИСТЕМНИ СРЕДСТВА В ЕНЕРГО-СИСТЕМИТЕ

DEVELOPMENT OF ADAPTIVE CONTROLLERS FOR CONTOR OF ELECTRICAL MACHINES AND SYSTEM DEVICES IN POWER SYSTEMS

Project Coordinator: prof. DrSc Nikolay Djagarov

Abstract: Controllers were developed for control of system stabilizers and controllable distribution networks on the basis of identification of controllable objects. A structure was chosen of controller with using of digital signal processor (DSP). The possibilities ware assessed of the chosen DSP according to it's calculating possibilities and fast-action. It was performed an emulation for work of adaptive controller at controller work simulation in studied power systems. The investigations show that the necessary time for measuring, converting of input/output signals for identification of controlling object and calculation of controlling signals is neglected small comparing to passing processes in power systems.

Keywords: Flexible Altering Current Transmission Systems (FACTS), – Power System Stabilizers (PSS), - Adaptive Controllers

Ключови думи: управляеми разпределителни мрежи, системни стабилизатори, адаптивни контролери

Ръководител на проекта: проф. д.т.н. Николай Джагаров

Работен колектив:

1. ст.ас. д-р инж. Живко Гроздев
2. гл.ас. д-р инж. Милен Бонев
3. инж. Петър Вълков – докторант
4. Атанас Димов – студент, спец. ЕСЕО

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 4200 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Съвременните електроенергийните **с**истеми (ЕЕС) се характеризират с формирането на единни енергийни системи, състоящи се от мощни електростанции и междусистемни електропроводи, създаващи мощни обединения с централизирано оперативно-диспечерско управление. Такива обединения постигат съществен икономически ефект, но влошават динамичните свойства на ЕЕС, нараства опасността от нарушаване на устойчивата паралелна работа на електростанциите и по-нататъшно каскадно развитие на аварийните процеси до пълното разделяне на системата и изключване на голям брой консуматори. Появяват се системни колебания с най-голяма вероятност при наличие на слаби междусистемни връзки.

Колебанията довеждат до сериозни нарушения на режима на работа, и тяхното отстраняване се извършва по пътя на усъвършенстване на автоматичните регулатори на възбуждането (АРВ) и автоматичните регулатори на скорост (АРС), разработването на системни стабилизатори (Power System Stabilizer - PSS), осъществяващи допълнителни обратни връзки в контурите за регулиране на възбуждането и скоростта на генераторните агрегати.

През последните години се разработват и внедряват управляеми системни средства (компенсатори), включвани в разпределителните мрежи, с помощта на които се демпфират колебанията в ЕЕС. Тези компенсатори представляват индуктивно-капацитивни устройства, включвани последователно, паралелно и последователно-паралелно, чрез които се управлява един и или няколко от следните параметри – импеданса на линията, напрежението във възела, фазовия ъгъл на възловото напрежение. Чрез управлението на тези средства могат да се демпфират не само колебанията, но и да се управлява потокоразпределението в енергосистемите. Тези средства са известни като управляеми разпределителни мрежи (Flexible Altering Current Transmission Systems - FACTS).

Идеята за използване на реактивни елементи в разпределителната мрежа (паралелни, последователни и паралелно-последователни) за демпфиране на системата се основава на тяхната способност да модулират потокоразпределението в линиите. При това се приема, че тази модулация предизвиква съответното изменение на моментите върху валовете на работещите електрически машини.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Съвместното управление както на системните стабилизатори, така и на системните средства е актуална, сложна и интересна задача. Основна цел на изследването са въпросите, свързани с разработката на адаптивни контролери, управляващи и системни стабилизатори и FACTS. Задачите са: избор на структура на контролера, анализ на изпълнителните преобразователи, избор на елементите на контролера, оценка на техните изчислителни и скоростни характеристики.

Проверка на възможността за реализация на оригинален адаптивен метод за управление.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Изследвани са процесите на управление на системни стабилизатори и FACTS в ЕЕС с различна конфигурация и състав с помощта на адаптивно управление с използване на оптимален сингуларен адаптивен наблюдател.

Симулационните експерименти показаха много доброто управление на посочените средства при различни смущаващи въздействия: изменение на заданието, комутация на мощни статични и динамични товари, къси съединения и др.

На основата на поставената задача и формулираните изисквания за точност, бързодействие и удобство за проектиране бе избрана структурата на контролера, включваща АЦП ADS8401, ЦАП DAC7741 и сигнал процесор TMS320C6711 на фирмата Texas Instruments.

Бе създаден емулационен модел на изследваната ЕЕС и на адаптивния контролер с помощта на Code Compose Studio на Texas Instruments. В резултат на изследванията бяха проверена изчислителните възможности и необходимото време за идентификация на променливите и параметрите на управлявания обект и самата точност на идентификацията. Получените резултати са много добри както по отношение на точността, така и по отношение на бързодействието. Необходимото време за измерване, преобразуване на входно-изходните сигнали, за идентификация и изчисление на управляващия сигнал е по-малко от 1*ms*. По този начин контролерът може да изпълнява ролята на обратна връзка и времето за това е пренебрежимо малко.

На база на проведените теоретични изследвания и направени експерименти могат да се проектират и внедрят адаптивни контролери за управление на системни стабилизатори и управляеми разпределителни мрежи FACTS.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. *Н.Ф.Джагаров, Ж.Г.Гроздев,* Адаптивный контроллер для управления продольного компенсатора с целью демпфирования колебаний в ЭЭС. «Электричество», Москва, 2008, №10, с.25-30.
2. *Н. Джагаров, Ж. Гроздев,* Адаптивное управление поперечного управляемого компенсатора для улучшения устойчивости электроэнергетических систем. «Известия Российской академии наук. Энергетика», Москва, 2008, №4, с.51-63.
3. *Н. Джагаров,* Управляемые системы передачи переменного тока. 6-ой Международный форум «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА – 2008», Санкт-Петербург,

За контакти:

проф. д.т.н. Николай Джагаров катедра "Електроснабдяване и електрообзавеждане" при ЕФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 203Е, тел. +359 52 383 265, GSM: 0886 840 789, e-mail: jagarov@ieee.bg

Рецензенти:

1. доц. д-р Георги Стоилов, ВВМУ „Н.Вапцаров" – Варна
2. доц. д-р Румен Киров, ТУ-Варна

ПОВИШАВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ ПРИ ИНДУКЦИОННО НАГРЯВАНЕ

AN INCREASE OF THE ENERGY EFFECTIVENESS OF THE INDUCTION HEATING

Project Leader: Assoc. Prof. Dr. Eng. Hristofor Tahrilov

Abstract: The induction heating is characterized whit special features – there are simultaneously two processes – electromagnetic and thermal. In the project is being investigated the complex influence over the energetic characteristics. They are different when the geometric and electrical parameters are different. The co-ordination between them improves the effectiveness of the device. The development produces some reasons and some investigations about the two inductors and the two details, for example the distribution of the magnetic field of the inductors.

Keywords: Induction heating, energy effectiveness
Ключови думи: индукционно нагряване, енергийна ефективност,

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Христофор Тахрилов

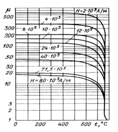
Работен колектив:

1. проф.дтн.инж. Сава Контров
2. ас. д-р инж. Борислав Димитров
3. гл.ас.инж. Илонка Лилянова – докторант

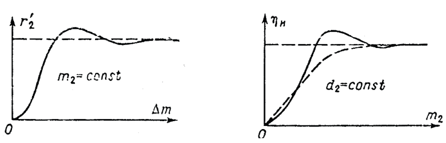
ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 7685,28 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Индукционното нагряване се характеризира с особености, определени от едновременното протичане на електромагнитни и топлинни процеси и зависимост на характеристиките на нагрявания детайл от температурата (фиг.I.1). В зависимост от параметрите на захранващата система (напрежение, мощност, честота) и съотношението на геометричните размери (дължини и диаметри на детайла и индуктора) се получават различни големини на КПД и $\cos\varphi$ (фиг.I.2). Съществуват препоръчителни размери и съотношения между тях при работа с различни честоти. В зависимост от процеса и вида на детайлите, съществуват препоръки за честотите, които осигуряват максимален КПД.



Фиг.I.1. Зависимост $\mu = f(\tau)$.

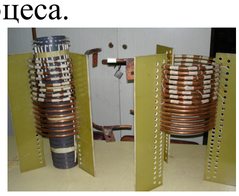


Фиг.I.2. КПД при различни електромагнитни характеристики на материала.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Теоретичното и експериментално изследване е насочено към съгласуване на електромагнитните и топлинните процеси при произволни режими на нагряване и съотношение между геометричните размери. Теоретичният анализ се извършва чрез математично моделиране с COMSOL Multiphysics за едновременно решаване на двете задачи – електромагнитна и топлинна за комплексна оценка на процеса.

Експерименталното изследване е проведено с комбиниране на изработените два индуктора и два детайла. Те имат различни параметри (фиг.II.1). Захранващият източник – машинен генератор с честота на изходното напрежение $f = 8\,\text{kHz}$ и мощност до 100 kW – осигурява различна големина на напрежението и тока и незначително колебание на честотата. Те се използват аналогично на



Фиг.II.1. Индуктори за провеждане на експерименталните изследвания изследванията за анализ на електрическия и топлинен КПД. Измерването на температурата е ограничено поради използуваните измервателни уреди. Разработваното захранващо устройство е в съответствие със съвременните световни тенденции – транзисторен генератор, който осигурява съответствие със зависимостта на собствената честота на контура: $\omega = \omega_0 . \sqrt{\left(L/C - R_1^2\right)/\left(L/C - R_2^2\right)}$. Елементната база осигурява изпълнението на захранващ източник с мощност до 5 kW и диапазон на честотите $\Delta f = 8 \div 28$ kHz.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Теоретичната работа по изследвания с математични модели е в основната си част приключена. Моделите показват съвпадение с принципните постановки при индукционно нагряване за различни условия – електромагнитни, топлинни, геометрични. Проверката за адекватност на моделите при тези условия предстои да се извърши. Проведените експерименти с индуктори, захранвани от машинен генератор с повишена честота (8kHz), дават възможност за първоначална оценки на процеса. Резултатите от измерванията на магнитните величини и температурата показват съответствие с известни данни и особености при използуване на индуктори с по-голяма стъпка на навиване.

Захранващото устройство реализира съвременните условия на работа – транзисторен генератор с изменяща се честота в съответствие с детайла. Новите уреди осигуряват провеждане на експериментални изследвания за: влиянието на променливата честота върху енергийните характеристики; анализ на скоростта на изменение на температурата върху КПД; анализ на съответствието между големината и честотата на напрежението. Комплектоването на лабораторната база със специфични уреди за измерване на високочестотни електромагнитни величини и създаването на захранващи източници с повишена честота позволяват провеждане на лабораторни упражнения със студентите от III и IV курс по дисциплините „Електротермия", „Електротехнология", „Електротермия – специален курс".

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

Публикации се подготвят. До момента не са представени поради разлика в сроковете на конференциите и получаване на резултати от експерименталните изследвания.

ЛИТЕРАТУРА:

1. [1].Каров Р., Дичева Г.,Трендафилов Р., Сравнение на енергийни електрически режими на инвертори на ток със самовъзбуждане и външно възбуждане при индукционно топене на метали. Сп.Енергетика-1, 2005.
2. [2].Слухоцкий А.Е., Устройства индукционного нагрева", Ленинград, Энергоатомиздат, 1982.
3. [3] www.ameritherm.com
4. [4] www.fluxtroll.com

За контакти:

доц. д-р инж. Христофор Тахрилов, катедра "Електротехника и електротехнологии" при ЕФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 836Е, тел. +35952383323, e-mail: h.tahrilov@gmail.com
ас. д-р инж. Борислав Димитров, катедра "Електротехника и електротехнологии" при ЕФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 836Е, тел. +35952383323, e-mail: b.dim@abv.bg
гл.ас.инж. Илонка Лилянова, катедра "Теоретична и измервателна електротехника" при ЕФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 306Е, тел. +35952383553, e-mail: iltl@abv.bg

Рецензенти:

1. доц.д-р инж. Бохос Рупен Апрахамян – ВВМУ"Н.Й.Вапцаров"
2. доц.д-р инж.Марин Славов Маринов – кат.ТИЕ, ТУ - Варна

ТЕСТОВА СИСТЕМА ЗА ASIC БАЗИРАНА НА LABVIEW
(РЕЗЮМЕ)

LABVIEW BASED ASIC TEST PLATFORM

Project leader: Assoc. Prof. Jordan Kolev

Abstract: A LabView based ASIC test platform is developed. The platform is built around National Instruments PXI system. A number of measurement instruments – arbitrary waveform generators, oscilloscopes, power supply etc. are connected in GPIB and Ethernet networks and are controlled remotely for generating stimuli and gathering data from device under test (DUT). The versatility and flexibility of the test system is achieved by using an FPGA reconfigurable signal router. A LabView program, which sets up the instruments, configures and performs the tests, and generates reports, is developed. Using LabView Application Builder, standalone executable files can be created and run on Windows PCs, equipped with National Instruments data acquisition modules.

Keywords: ASIC, LabView, Test.
Ключови думи: ASIC, LabView, тестове.

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Йордан Колев

Работен колектив:
1. гл. ас. д-р Иван Георгиев Булиев – ЕТМ, ФЕ
2. гл. ас. Николай Руменов Николов – ЕТМ, ФЕ
3. инж. Николай Кенаров – докторант ЕТМ, ФЕ
4. Радил Раденков, студент 4 курс Е
5. Ивайло Ставрев, студент 4 курс Е

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 5017,51 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Съществен етап в създаването на нови специализирани интегрални схеми е проверката на прототипните образци за съответствие със заложените технически характеристики и стандартите за условия на работа, електромагнитна съвместимост и др. В последните години редица водещи високотехнологични компании (Melexis, AMIS, ZMD и др.) създадоха в България проектантски звена за ASIC и проявяват интерес към възможността да провеждат тестовете на прототипните образци в България.

В рамките на настоящия проект са разработени инструменти и са проведени изследвания обхващащи съществена част от тестовата система.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА (12 PT TIMES NEW ROMAN, STYLE SUBTITLEA)

Извършено е проучване на стандарти отнасящи се до методите за тестване на ИС и по специално стандартите ISO 7637-0, ISO 7637-1, ISO 7637-2, ISO 7637-3.

Проучена е спецификация на тестовите процедури на конкретна ASIC на Amis.

Проучени са стандартите и протоколите за комуникации използувани в ASIC за автомобилната промишленост и по-специално CAN, LIN, SPI и тестовите процедури за съответните контролери и драйвери.

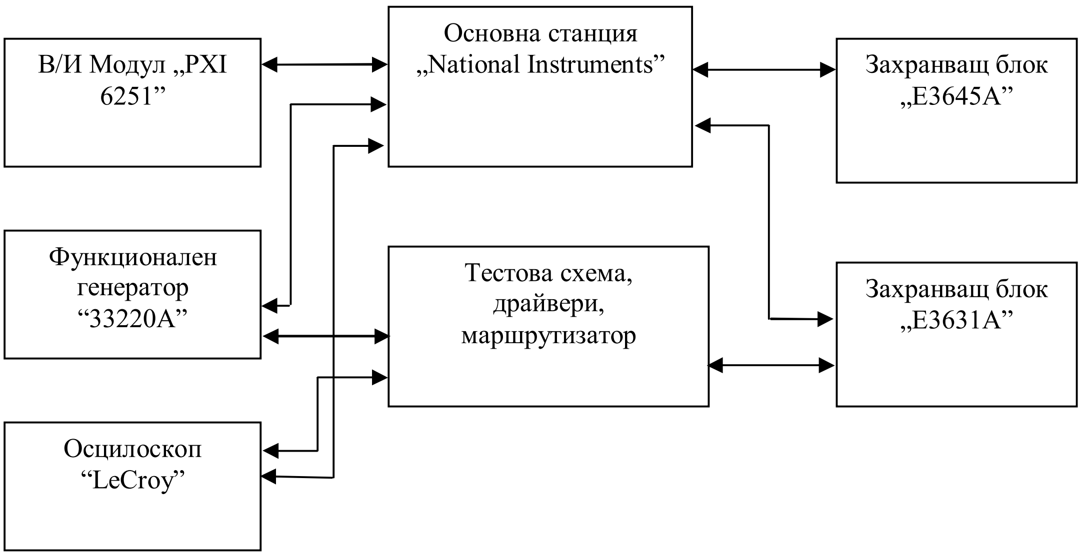
Изследвани са възможности за приложение на FPGA за гъвкаво конфигуриране на тестовата платформа. Разработени са концепции за приложение на FPGA в тестови платформи.

Изградена е базовата апаратна част от тестовата система включваща универсална PXI система на National Instruments, която може да управлява по интерфейси GPIB(IEEE488) и Ethernet следните апарати: осцилоскопи LeCroy WaveRunner 6050, функционален генератор Agilent 33220A, захранващи източници Agilent E3631 и Agilent 3645A, фигура. 1

Разработено е програмно осигурявана в среда LabView с модули: “Build Config”, “Build Test” и „DoTest”.

Отработена е технологията за генериране на изпълними файлове с помощта на “LabView Application Builder“. Това позволява изпълняване на програмите на всеки Windows компютър екипиран със съответни модули на National Instruments.

Демонстрирана е работоспособността на изградената част от тестовата система за едно конкретно приложение – измерване на параметри и характеристики на операционен усилвател.



Фиг. 1. Блокова схема на тестовата система

Създадената апаратно-програмна тестова платформа е основа за извършването на научни и приложни изследвания в тази предметна област. Тя ще бъде използувана и за провеждане на лабораторни упражнения по дисциплини от бакалавърския и магистърския курс по Електроника

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

- Разработени са концепции за приложение на FPGA в тестови платформи.
- Създадена е универсална тестова платформа и програмно осигуряване за нея.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. И. Булиев, Й. Колев, “Обучението по вградени системи за специалност „Електроника“ в ТУ-Варна”, Електроника 2008 София.
2. „A Practical Approach for Reading Hole Code” , I. Buliev, J. Kolev, 4th International IEEE Conference on Intelligent Systems, Varna, 2008

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. LabVIEW Manual, National Instruments
[2]. ISO 7637-0, ISO 7637-1, ISO 7637-2, ISO 7637-3
[3]. **www.xilinx.com**

За контакти:

доц. д-р Йордан Николов Колев, Катедра ”Електронна техника и микроелектроника” при ФЕ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 305а Е, тел. +35952383619, e-mail: jkolev@ieee.bg

Рецензенти:

проф. д-р инж. Марин Христов Христов, ТУ София, доц д-р инж. Димитър Стоянов Тянев, ТУ -Варна

АНАЛИЗ, ИЗСЛЕДВАНЕ И МОДЕЛИРАНЕ НА СИЛОВИ ЕЛЕКТРОННИ ПРЕОБРАЗУВАТЕЛИ В КОМБИНИРАНА СИСТЕМА ЗА ТОПЛО И ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЯ НА БАЗА НА БИОМАСА.

ANALYSIS, STUDY AND MODELING OF POWER ELECTRONICS' CONVERTORS USED IN COMBINED HEAT AND POWER SYSTEM BASED ON BIOMASS FUEL.

Project Leader: Assoc.Prof.Dr. Eng.Vencislav Valtschev

Abstract: The purpose of this project is to design and realize a set of power electronics' convertors intended for a Combined Heat and Power (CHP) system based on biomass fuel. The designed converters and their controls offer several innovations in order to increase overall efficiency and quality of the generated and injected energy. The suggested improvements in this project are: BLDC generation, in order to increase efficiency of the generation stage; IGBT/MOSFET combination in order to reduce switching losses in PWM controlled inverters; top of parabola based control for the injecting inverter.

Keywords: Combined heat and power, BLDC, IGBT/MOSFET combination, Power Electronics, Renewable energy, Switching losses

Ключови думи: възобновяеми източници на енерги, биомаса, комбинирани системи за топло и електроенергия.

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Венцислав Ц. Вълчев

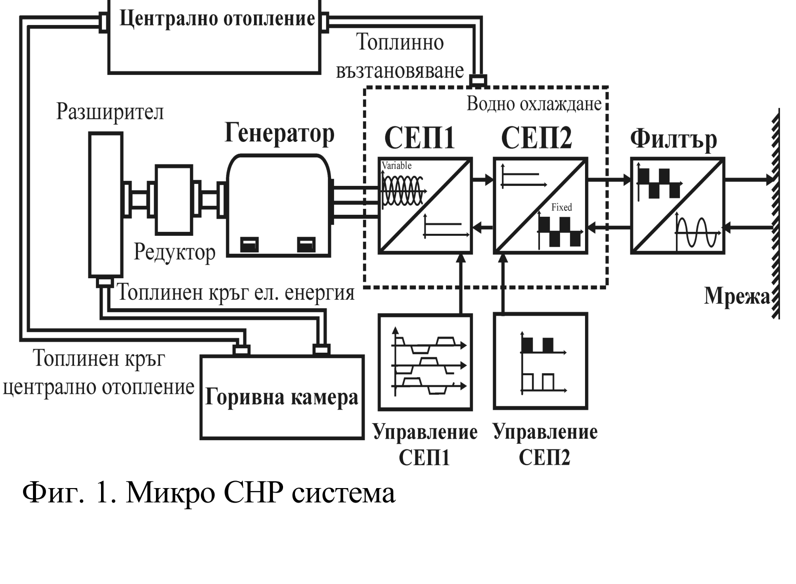
Работен колектив:

1. доц. д-р инж. Венцислав Ц. Вълчев 2. доц. д-р. инж. Димитър Юдов
3. гл. ас. д-р инж. Димитър Ковачев 4. гл. ас. Лъчезар Бекяров
5. гл. ас. Екатерина Димитрова 6. гл. ас. Емилиан Беков
7. гл. ас. Антим Йорданов 8. докторант инж. Ангел Маринов

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 4967,58 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Комбинираното генериране на топло и електро енергия (CHP), още наричано когенерация, е технология при която се произвежда едновременно топлинна и електро енергия. Необходимостта от въвеждане на нови възобновяеми източници на енергия и тенденцията за децентрализирането на енергийната мрежа създават търсене на нови и интеграция на познати технологии в бита като продукти за крайният потребител. Този вид системи за генериране на енергия са главно за малки и „микро" мощности. От тук в последните години се търси ефективно решение за създаване на микро CHP система, ФИГ. 1., която да може да задоволи енергийните нужди на едно или няколко домакинства, като същевременно системата използва възобновяем източник на енергия (ВЕИ). µCHP системата има съществено предимство пред останалите системи за микрогенерация, като тези усвояващи енергията от вятъра и слънцето, поради едновременното задоволяване на двете енергийни нужди на потребителя, а именно тези на топло и електро енергия.



Фиг. 1. Микро CHP система

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Изградени и тествани са двойката силови преобразуватели отговарящи съответно за управление на BLDC генератора и за инжектиране на електрическа енергия в мрежата. Функционалността на преобразувателите е тествана по отделно, както и при цялостна работа. При тестовете е използван закупеният асинхронен двигател за задвижване на BLDC генератора и лабораторни източници на напрежение за захранване на инжектиращият инвертор. За да се осигури безаварийната работа на системата при тестване е построено водно охлаждане за което е закупена асинхронна водна помпа. Измерена и тествана е ефективността на предложената комбинация на IGBT и MOSFET транзистори, като загубите са измерени чрез цифров осцилоскоп Tektronix TPS2014, 100MHz и чрез калориметричен метод. Тествана е функционалността на контролният метод „връх на парабола”, както и на предложена в системата електронна защита.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Въз основа на направените измервания и тестове е установена функционалността на проектираните и изградени силови електронни преобразуватели. Доказана е работоспособността на направените подобрения по построените инвертори, управление и електронна защита.

Измервания върху инверторната структура използваща комбинация от IGBT и MOSFET, в сравнение с тези направени върху еквивалентни структури на база MOSFET или IGBT показват ефективността на предложената топология, изразяващи се в намалени загуби от комутация. Допълни статистически изследвания показват че комбинирането на IGBT и MOSFET е възможно в широк силов диапазон, като цената на комбинираната топология застава между тези на преобразуватели изградени само чрез IGBT или само чрез MOSFET транзистори.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Венцислав Вълчев, Ангел Маринов, Димитър Ковачев, ‘Система за комбинирана топло и електро-енергия на база на био-горива’, Електроника08, София, 29-30 Май, 2008.
2. Димитър Ковачев , Венцислав Вълчев, Ангел Маринов, 'Някои аспекти на цифровото управление на електронен преобразувател за мрежово свързани генераторни системи’, Електроника08, София, 29-30 Май, 2008.
3. Димитър Ковачев, Венцислав Вълчев, ‘ЗА ИЗБОРА НА ЕЗИК ЗА ХАРДУЕРНО ПРОЕКТИРАНЕ’, Конференция на БСУ, 13-15 Юни, 2008.
4. Angel St. Marinov, Vencislav C. Valchev, Dimitre Kovachev, ‘SMALL AND MEDIUM SCALE RENEWBLE ENERGY SOURCES’ Bourgas Free University Conference, June, 2008.
5. Венцислав Вълчев, Ангел Маринов, “Биомаса – Потенциал и приложение като възобновяем енергиен източник” , Годишник на ТУ Варна.
6. Vencislav C. Valchev, Alex Van den Bossche, Angel St. Marinov, Reducing switching losses through MOSFET - IGBT combination, ICEST08, Nis, Serbia, 15-17 June 2008.
7. Alex Van den Bossche, Angel St. Marinov, Vencislav C. Valchev, Transistor desaturation protection using the driver undervoltage lock out, Algeria, Cige, 2008.
8. Vencislav Cekov Valhev, Chen Hao, Angel Stanimirov Marinov, ‘Practical and consumer aspects of transistor selection for combined MOSFET/IGBT legs in PWM inverters’, PCIM China, 2 – 4 June 2009, Shanghai, *China.* IN PRESS.
9. Vencislav C. Valchev, Angel St. Marinov, Alex Van Den Bossche, ‘Improved MOSFET - IGBT power leg and its applications with reduced switching losses’, **PCIM**, Nuremberg, Germany, 12-14 May, 2009. IN PRESS

За контакти:

доц. д-р инж. Венцислав Вълчев, Катедра ”ЕТМ” при ФЕ на
ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 609Е, тел. +35952383266, e-mail: vencivalchev@hotmail.com

Рецензенти:: доц. д-р Гочо Дойчев Карагьозов - ТУ-Варна
доц. д-р Илия Петков Петришки -пенсионер

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА АЛГОРИТМИЧНО ОПТИМИЗИРАНЕ НА СИСТЕМА ЗА СПИРОМЕТРИЧНА ДИАГНОСТИКА
(РЕЗЮМЕ)

ANALYSIS OF POSSIBILITY OF ALGORITHMIC OPTIMIZATION OF SYSTEM FOR SPIROMETER DIAGNOSTIC

Project Leader Assoc. Prof. PHD Peter Genov

Abstract: In paper a basic parameters of breath system are described. Algorithmic optimizations of parameters are shown. System for Spiro meter is made. Real breath parameters are measured. Functional diagrams of breathing activity are shown.

Keywords: medical electronic , breath system , functional diagnostic

Ключови думи: медицинска електроника , дихателната система , функционална диагностика

Ръководител на проекта : доц. д-р инж. Петър Генов

Работен колектив:
1. доц. д-р инж. Петър Генов
2. гл. ас. д-р. инж. Иван Булиев
3. гл. ас. инж. Емилиян Беков
4. инв. Живко Иванов - магистър

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2274 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

В България заболяванията на дихателната система са на едно от първите места. Спирометрията е най-важният начин за оценка състоянието на белодробните функции. Измерва се обемната скорост на въздушния поток и измененията на обема на дихателната система.

Целта на настоящата работа е представяне на едно съвременно устройство за експресна спирометрична диагностика - спирометър с много мултифункционални възможности. За постигането на целта са разгледани основните принципи на спирометрията и типовите диагностични характеристики, състоянието на съвременната спирометрична апаратура и е направен избор на спирометрично устройство.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

В проекта са разгледани физиологичните особености на дихателния тракт. Анализирани са основните функции на дихателната система. Разгледана е спирометрия като най-важният начин за оценка на белодробните функции. Анализирани са основни показатели на дихателната система: VC (витален капацитет), FVC (форсиран витален капацитет), инспираторен капацитет (IC), функционален остатъчен капацитет (FRC), TLC (общ белодробен капацитет), дихателен обем (VT), RV (остатъчен обем), резервен обем на издишването (IRV), резервен обем на вдишването (ERV), PEF (пиков експираторен поток). Определени са основните параметри за алгоритмично оптимизиране при спирометрична диагностика. Реализирана е система за спирометрични изследвания. Представени са реални измервания на дихателни параметри от множество (около 40) параметри – основни и допълнителни: FVC, FEV1, FEV1/FVC%, FEV3, FEV3/FVC%, FEV6, FEV1/FEV6%, PEF, FEF25%, FEF50%, FEF75%, FEF25-75%, FET, Vext, Lung Age, FIVC, FIV1, FIV1/FIVC%, PIF, VC, IVC, IC, ERV, FEV1/VC%, VT, VE, Rf, ti, te, ti/t-tot, VT/ti, MVV; Показани са таблични данни на измерените показатели. Представени са функционални диаграми на дихателната дейност.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Резултати:

1. Анализирани са основните параметри и показатели на дихателния тракт.
2. Определени са основните параметри на система за алгоритмично оптимизиране при спирометрична диагностика
3. Реализирана е система за спирометрична диагностика на базата на система Миниспир
4. Представени са резултати от експериментална проверка на спирометричната система.
5. Построени са графики на функционалната дихателна дейност на реални пациенти.

Изводи от проекта:

1. Проектът решава актуален проблем свързан с оптимизиране на параметрите на дихателната дейност.
2. Предложените показатели и параметри на дихателната дейност са достатъчно информативни и могат да се използват sa алгоритмично оптимизиране на спирометричните изследвания на дихателната дейност.
3. Получените графики описващи функционалните възможности на дихателната система могат да се използват в лекарската практика за профилактика и откриване на заболявания на дихателната система на различни групи пациенти.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

“ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЪЗМОЖНОСТИТЕ НА СИСТЕМА ЗА СПИРОМЕТРИЧНА ДИАГНОСТИКА” –

Предвижда се публикацията да се изнесе на конференция на ТУ – Варна през 2009 г.

ЛИТЕРАТУРА:

[1] А. Клемент Р.Ф., Зильбер Н.А - Функционально-диагностические исследования в пульмонологии: Методические рекомендации, С.Петербург, 1993

[2]. Савельев Б.П. - Функциональные параметры системы дыхания у здоровых и больных детей в покое и при нагрузке: Автореф. дис. докт. мед. наук, Москва, 1997

[3] Савельев Б.П., Ширяева И.С. - Функциональные параметры системы дыхания у детей и подростков: Руководство для врачей, Москва, 2001

[4]. Миниспир, Техническа документация, 2008г.

Законтакти: доц. д-р инж. Петър Генов, Катедра ”ЕТМ” при ФЕ на
ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 836Е, тел. +35952383673, e-mail: petergenov@abv.bg

Рецензенти: 1. доц. Железов – ТУ-Варна , 2. д-р Калев – МУ - Варна

РАЗРАБОТВАНЕ НА СРЕДА ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ НА КОМУНИКАЦИОННИ СИСТЕМИ

DEVELOPING ENVIRONMENT FOR COMMUNICATION SYSTEMS RESEARCH

Project Leader: Assoc.Prof.Dr.Eng. Ilia Atanasov

Abstract: The aim of the present project is building of convergent telecommunication network in the area of "Telecommunications" Department, at Technical University of Varna, the network connectivity research of separate segments in the local network as well as the VoIP traffic research in different local segments of packet networks.
The presented research results of the VoIP traffic modeling are made within the scientific research in several projects. The VoIP traffic parameters, obtained in actual VoIP scenarios, which are realized in the 413E Lab, at Technical University of Varna, are collected and analyzed.
The G.723.1, G.729B and GSMFR with activated VAD codes are used in the VoIP traffic research. The voice codes devices and VAD are used with default values of the Cisco VoIP systems.
Keywords: VoIP Gateway, PBX, G.723.1, G.729B,

Ключови думи: VoIP гласови приложения, GSMFR кодеци, QoS на аудио канала.

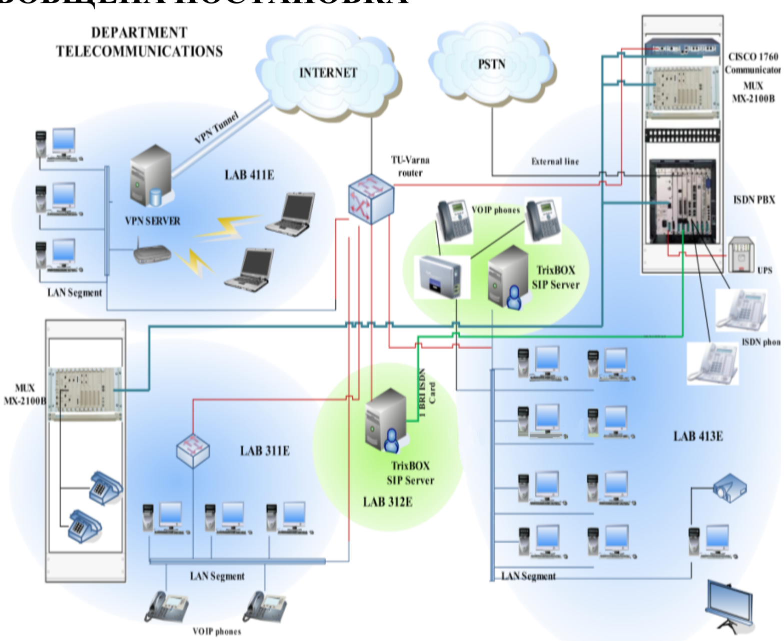
Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Илия Атанасов
Работен колектив:
доц. д-р инж.Розалина Ст. Димова, гл.ас.инж.Илия Тр. Танчев, гл.ас.д-р инж. Борислав Г. Найденов, гл.ас.инж. Тодорка Н. Георгиева, гл.ас.инж. Пламен Й. Стоянов, инж. Златко Д. Станчев – редовен докторант

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 6650 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Целта на настоящия проект е изграждане на конвергентна телекомуникационна мрежа на територията на катедра СТ при ТУ Варна, изследване на мрежовата свързаност на отделни сегменти на локалната мрежа в катедра Съобщителна техника и изследване на VoIP трафик в различни локални сегменти от мрежи за пакетен пренос.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА



Фиг. 1. Обща мрежова топология

Проведените изследвания са базирани на общата мрежова комуникационна топология (Фиг.1), реализирана в катедра „Съобщителна техника".

Целта на изследването при така изградената мрежа е да се намери подходящ стохастичен модел за пристигащия трафик на повикванията и времезадръжките на повикванията, така че входящите повиквания да могат да бъдат добре моделирани, чрез процесът на Поасон, докато времезадръжките да са добре пригодени към разпределението на Парето.

Извършва се анализ на източниците на включване и изключване, наблюдавайки различни кодеци на речта и изхождайки от това, че кодеците използват VAD (Voice Activity Detectors) , в които са включени динамичен и адаптивен кодиращ механизъм.

Предлага се общо разпределение на Парето за моделиране на периодите на включване и изключване.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Изследван е подробно VoIP трафика за двете нива – разговорно и пакетно. Чрез направеното субективно оценяване на връзките посредством MOS и R–factor можем да кажем, че на крайните потребители се предоставя гласово приложение със сравнително високо качество. Резултатите поддържат известния процес на Поасон за моделиране на входящо VoIP повикване. Обобщеният VoIP трафик има частични характеристики при което предлагаме частичен шумов модел на Гаус за обобщения VoIP трафик.

Представените резултати в изследването при моделиране на VoIP трафик са извършени в рамките на научните изследвания по няколко проекта. Събрани са и са анализирани параметрите на VoIP трафик, измерени в някои актуални по сценарий VoIP мрежи, които са реализирани в лаборатория 413Е, Технически Университет-Варна.

Изследвани са трафика на G.723.1, G.729B и GSMFR кодеци с активиран VAD. Устройствата на гласовите кодеци и VAD са с взети стойности по подразбиране на Cisco VoIP системите.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Dimova R., G.Georgiev, Z.Stanchev Performance Analysis of QoS Parameters for Voice over IP Applications in LAN Segment, International Scientific Conference Computer Science'2008, Kavala,Greece, 17-19 September 2008
2. Najdenov B, Investigation into Non-Recursive Digital Filter in Correlated Jamming Environment, Proc. of XLIII Int. Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies,ICEST2008, Serbia, Nish, June 25 - 27, 2008, Volume 2, ISBN: 978-86-85195-60-0, pp.518-521.
3. Stoianov P. , Dimova R. "Reduction of correction in Barrett's algorithm", Proc. of XLIII Int. Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies,ICEST2008, Serbia, Nish, June 25 - 27, 2008, Volume 2, ISBN: 978-86-85195-60-0, pp.500-504

ЛИТЕРАТУРА:

1. „Softswitch: Architecture for VoIP", F.Ohrtman, McGraw-Hill.
2. "Voice over 802.11", Frank Ohrtman. Artech House.
3. Стандарти на ITU-T: G.711; G.722.1; G.723.1; G.722.2 (AMR-WB) H.323; H.225; H.245

За контакти:
доц. д-р инж. Илия Атанасов, Катедра „Съобщителна техника" при ФЕ на ТУ-Варна,
ул.Студентска №1, 403Е, тел.+35952383286, e-mail: mila_iia@yahoo.com

Рецензенти: доц. д-р Чавдар Илиев Александров ВВМУ"Н. Вапцаров"-Варна
доц. д-р Димитър Стоянов Тянев - ТУ-Варна

ИЗСЛЕДВАНЕ НА МИКРОЛЕНТОВИ АНТЕНИ
(РЕЗЮМЕ))

STUDY OF MICROSTRIP ANTENNAS
Project Leader: Assoc.Prof.Dr.Eng.Georgi Kirov

Abstract: The microstrip antennas are the most rapidly developing area in the field of the antennas in the last years. The aperture coupled microstrip antenna was chosen as a basic antenna model in the study. Different techniques were employed to decrease the back radiation of the antenna. In the field of metamaterials the main attention was given to the investigation of electromagnetic wave propagation in double negative media using computational simulations and to the practical realization and measurement of several types of such materials.
Keywords: Microstrip antenna, Aperture coupled microstrip antenna, Metamaterials.
Ключови думи: Микролентова антена, Микролентова антена с процепно възбуждане, Метаматериали.

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Георги Киров
Работен колектив:
1. доц. д-р инж. Георги Киров
2. гл. ас. д-р инж. Николай Киров
3. гл. ас.инж. Любомир Камбуров
4. маг. инж. Антония Георгиева - докторант
5. маг. инж. Мариос Савва - докторант

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 7523 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Микролентовата антена с процепно възбуждане позволява независима оптимизация на излъчващата и възбуждащата част на микролентовата антена. При използване на резонансен процеп честотната лента на антената може да се увеличи двукратно, но това води до нарастване на обратното излъчване. Целта на изследванията в проекта в областта на микролентовите антени е създаване на микролентова антена с процепно възбуждане с намалено обратно излъчване. В областта на метаматериалите основната задача на извършените изследвания бе изготвянето и експерименталното изследване на изкуствени среди с отрицателна диелектрична и магнитна проницаемости в свободното пространство и в правоъгълен метален вълновод.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

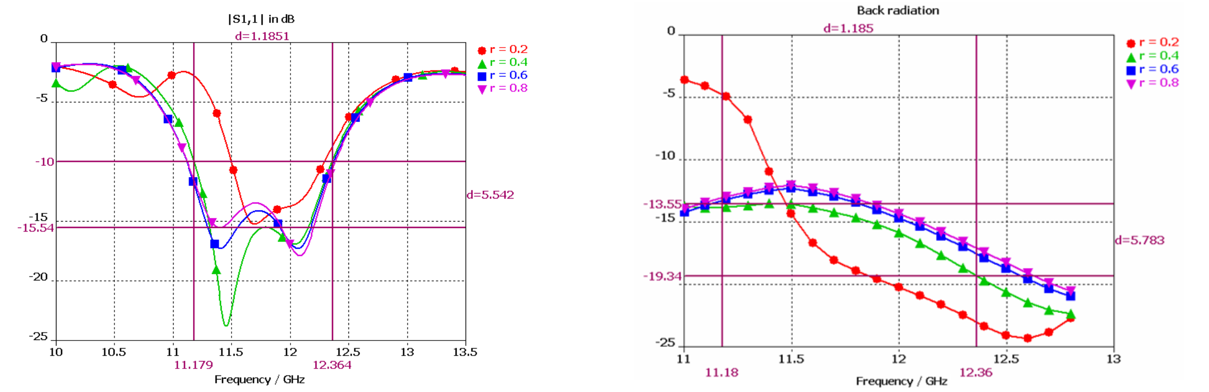
Намаляването на нивото на обратното излъчване при микролентовата антена с обратно излъчване се постига чрез поставяне на две отражателни пластини в равнината на микролентовата линия симетрично от двете й страни. Оптимизацията на антената се извършва чрез изменение на формата и размерите на пластините. При симулацията на антенния модел е използван програмният продукт CST Microwave Studio 5.

При изследването на метаматериалите са извършени компютърни симулации с използване на метода на крайните разлики във времевата област (FDTD). Изследвани са резонансните свойства на единични и свързани резонатори, подкритичен метален вълновод и влиянието на технологичните неточности.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

На фиг. 1 са показани коефициентът на отражение и обратното излъчване на симулираната микролентова антена с процепно възбуждане с отражателни пластини от типа “dog bon”, при която обратното излъчване в рамките на честотната лента е намалено в границите от 2.6 до 4.9 dB спрямо антената без отражателни пластини.

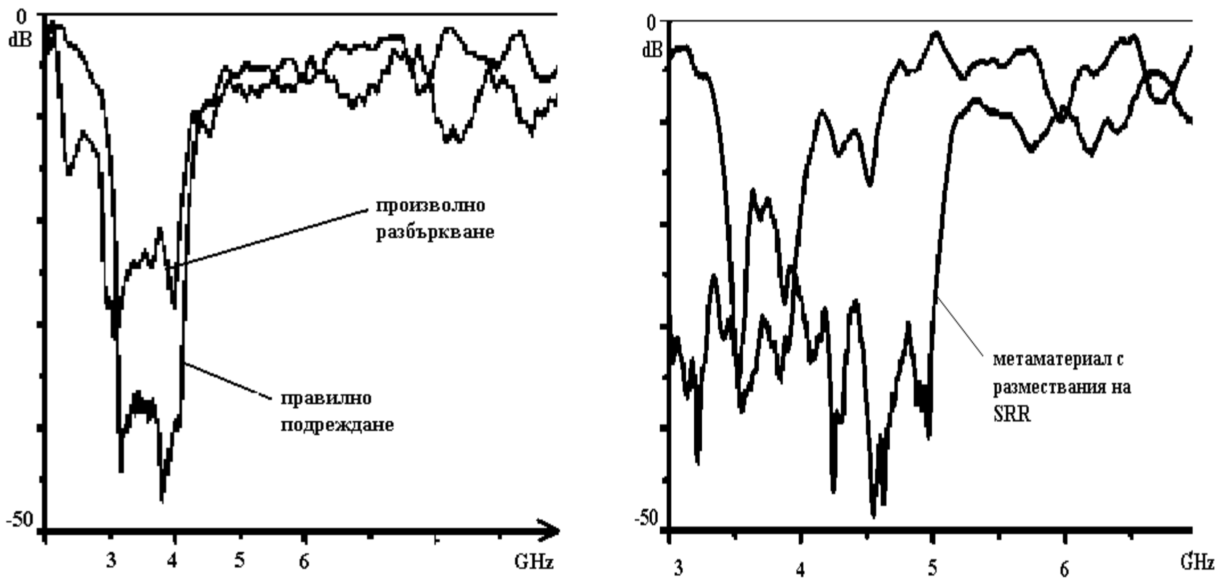
На фиг. 2 са показани честотните характеристики на метаматериали с различно подреждане на резонаторите (а) и с разместване на резонаторите (б).



а) Изменение на модула на коефициента на отражение S_{11} от честотата

б) Изменение на нивото на обратно излъчване *BR* от честотата

Фиг. 1. Диаграми на модула на коефициента на отражение и на обратното излъчване при различни стойности на параметъра r = 0.2 mm – 0.8 mm



а)

б)

Фиг. 2. Честотни характеристики на метаматериали с различно подреждане на резонаторите (а) и с разместване на резонаторите (б)

Получените резултати от изследванията са с научноприложен характер и могат да послужат за проектиране и изготвяне на високоефективни микролентови антени и структури от метаматериали.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Kirov G. S., D. P. Mihaylova, “Broadband Aperture Coupled Microstrip Antenna with Reduced Back Radiation”, sent in journal “Journal of Applied Electromagnetism”;
2) Киров Г. С., “Изследване на двучестотни пръстеновидни микролентови антени”, изпратена в сп. “Е+Е”.

За контакти:
доц. д-р инж. Георги Киров, катедра “Радиотехника” при ФЕ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 503Е, тел. +35952383367, e-mail: gkirov@abv.bg

Рецензенти:1. доц. д-р Николай Желев Колев -ВВМУ-Варна; 2. доц. д-р Йордан Русев Урумов - ТУ-Варна

НАГЛАСИ КЪМ ПРЕДПРИЕМАЧЕСКАТА ДЕЙНОСТ У СТУДЕНТИТЕ – СЪСТОЯНИЕ, ПРОФИЛ И ТЕНДЕНЦИИ
(РЕЗЮМЕ)

ATTITUDIES TOWARDS STUDSENT'S ENTREPRENEURAL ACTIVITY – CONDITION, PROFILE AND TENDENTIOUS

Project Leader: Assoc.Prof.Dr. Gatio Gatev

Abstract: The article presents a project, which is completely innovative to the conditions of our country's new approach, aiming at measuring the inclinations of enterpreneuralship of the students. A critical overview is being done on the different methods on the psychometric criteria in the pilot of the different items of the scale.

Key words: entrepreneur, enterpreneuralship, social inclinations, entrepreneurial inclinations, measurement, demeanor inclinations, subjective provision.

Ключови думи: предприемач, предприемачество, социални нагласи, предприемачески нагласи, измерване, поведенчески намерения, субективна норма

Ръководител на проекта: доц. д-р Гатю Гатев

Работен колектив:

1. доц. д-р Гатю Гатев
2. доц. Д-р Димитър Бонев
3. гл.ас. Беанета Василева

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2500 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Изследователите от различни области на познанието, в това число и организационните психолози, се опитват не само да опишат и обяснят различните причини за по-доброто благосъстояние на нациите, което в основата си се дължи на предприемаческата активност на субектите, но и да сътворят методология и методи, чрез които тези идеи да намерят реализация в практиката. Оказва се, че предприемачеството е един от лостовете за оживяване и развитие на европейските икономики в условията на конкурентност и радикални социално-икономически промени, включително и в системата на висшето образование. Много от университетите по света, основно в САЩ и Европа, реализират от години успешни програми за развитие на предприемаческите умения на студентите, превръщайки ги в потенциални активни играчи на арената на пазарното стопанско с принос за развитието на иновативните и базиращи се на знанието икономики.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Изхождаме от допускането, че използването на данните от подобна методика (психологическа скала за измерване на предприемаческите нагласи), за диагностициране на емоционалното, когнитивно поведенческо състояние и развитие на студентите, би повишило ефективността във влиянието на преподавателите от ТУ-Варна, предоставяйки им релевантна обратна информация за отношението на бъдещите инженерно-технически специалисти към предприемачеството и готовността им за успешна реализация в сферата на бизнеса. Анализа на различните източници показва, че затрудненията в измерване на подбен тип нагласи идват не толкова поради липсата на достатъчно психологически характеристики по които индивидуумите да бъдат различавани, а в липсата на теории и методи, които да се използват за различаването им.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

В съответствие с целите на проекта бяха изследвани 101 студенти, обучаващи се в четири университета – Технически университет-Варна, Икономически университет-Варна, Шуменски университет "Епископ Константин Преславски" и факултета за А, ПВО и КИС на НВУ"В.Левски"- Шумен (N = 101). Част от обобщените данни са представени на таблица 1.

Табл. 1. Описателна статистика

	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation	Alpha
Макиавелизъм	101	44,00	101,00	72,89	11,14	.55
Предприемачески компетенции	101	30,00	50,00	40,19	4,90	.61
Предприемачески намерения	101	102,00	152,00	128,52	10,09	.58
Предприемачески нагласи	101	132,00	202,00	168,72	13,45	.72

В заключение, пилотна версия скалата за измерване на предприемаческите нагласи на студентите демонстрира относително добри психометрически характеристики. Но, за да бъде осъществена възможно най-пълна валидизация на този метод са необходими още емпирични данни, набрани от приблизително същото количество лица, имащи собствен бизнес от по-дълго време и в по-голям мащаб.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Гатев Г.(2008) Предварителни резултати от конструирането на метод за изследване на предприемаческите нагласи у студентите. Научна сесия, НВУ „Васил Левски”, факултет „Артилерия, ПВО и КИС’, гр. Шумен.
2. Гатев Г.(2008) Обучението по предприемачество в университета – капризно хрумване или далновиден образователен ход? Научна сесия, НВУ „Васил Левски”, факултет „Артилерия, ПВО и КИС’, гр. Шумен.
3. Гатев Г.(2008) Предприемаческите нагласи на студентите – концептуални и методически основи за тяхното ефективно измерване. VII Международна научно-приложна конференция „Стратегически насоки в бизнеса през 21-ви век и качеството на висшето образование. Варна, сс.184-189.
4. Гатев Г.(2008) Пилотна версия на метод за измерване предприемаческите нагласи на студентите-предварителни резултати и тенденции. Годишник на ТУ-Варна.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Димитров П.(2007) Макиавлизъм, себенаблюдение, организационна идентификация и удовлетвореност от кариерата на български мениджъри и собственици на фирми//Българско списание по психология,№ 3,с.66-94.
2. Клайн П.(1994) Справочное руководство по конструирование тестов. Киев.
3. Allport, G. W. (1935). Attitudes. In C. M. Murchinson (Ed.), Handbook of social psychology. Worchester, MA..: Clark University.
4. Ajzen, I.(1988).Attitudes, Personality and Behaviour. Milton Keynes:Open University Press.
5. Chriesti, R. and Geis, F.L.(1970), Studies in Machiavellianism, Academic Press, New York, NY.
6. Clark, B. R. (1998). Creating Entrepreneurial Universities, Organisational Pathways of Transformation. Oxford: Pergamon
7. Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). Belief, attitude, intention and behaviour: An introduction to theory and research. Reading, Mass.: Addison-Wesley.
8. Linan F., Yi-We Chen (2006) Testing the Entrepreneurial Intention Model on a Two-Country Sample. Universitat Autonoma de Barcelona.
9. R. van Wyk, A.B. Boshoff, C.L.Bester(2003) Entrepreneurial Attitudes: What are Their Sources? SAJEMS NS Vol 6,No 1.
10. R. van Wyk* & A.B. Boshoff (2004) Entrepreneurial attitudes:A distinction between two professional groups.S.Afr.J.Bus.Manage.35(2),33-38.
11. Robinson, P. B., Stimpson, D. V., Huefner, J., and Hunt, H. K., (1991). An attitude approach to the prediction of entrepreneurship. Entrepreneurship: Theory and Practice, Vol. 15(4),13 - 31
12. Spencer L., Spencer S., (1993)Competence at Work: Models for Superior Performance
13. Venesaar U., Kolbre E., Piliste T.,(2006) Students' Attitudes and Intentions toward Entrepreneurship at Tallinn University of Technology. Working Papers in Economics.School of Economics and Business Administration,Tallinn University of Technology (TUTWPE), Pages 97-114.

За контакти:

доц. д-р Гатю Гатев, Катедра ”Социални и правни науки” при факултет „Електроника” на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 836Е, тел. +35952383274, e-mail: gatio_gatev@Yahoo.com

Рецензенти : доц. д-р Тошко Христов Петров - ТУ-Варна; доц. д-р Янчо Бакалов - ТУ-Варна

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЯВАНЕ НА НОВА ИЗБИРАТЕЛНА СИСТЕМА В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
(РЕЗЮМЕ)

ELABORATION OF NEW ELECTORAL SYSTEM IN THE REPUBLIC OF BULGARIA

Project Leader: Assoc.Prof. Toshko Petrov

Abstract: In the project is offered to a substitution on the working nowadays in Bulgaria proportional electoral system with majority electoral system of multiple vote and preference voting. Main characteristics are showed, the calculation procedures and changes in the electoral regions, necessaries for putting into the electoral practice in Bulgaria.
Keywords: majority electoral system, majority electoral system of multiple vote, multi-mandate electoral region, proportional electoral system.

Ключови думи: мажоритарна избирателна система, мажоритарна избирателна система с многократен глас, многомандатни избирателни райони, пропорционална избирателна система.

Ръководител на проекта: доц. д-р Тошко Петров

Работен колектив:
1. доц. д-р Тошко Петров
2. доц. д-р Лъчезар Аврамов
3. гл.ас. Ивелин Ташев

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2692.91 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Опитът от демократичното развитие у нас периодично активира дискусията, относно това дали прилаганата избирателна система за парламентарни избори е най-добрата, и дали тази система е необходимо да бъде усъвършенствана в определена посока. За съжаление обаче, този дебат на практика не се води целенасочено и задълбочено, а самото изборно законодателство, обикновено в навечерието на определени избори се променя козметично от съответното парламентарно мнозинство, с оглед спечелване на някакво макар и минимално предимство пред политическите опоненти. В момента съществуват сериозни обществени нагласи за замяна на използваната у нас класическа пропорционална избирателна система с мажоритарна.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Изхождайки от тези съображения изследователския екип разрабоващ проекта формулира следната работна хипотеза:

Изборът на нова избирателна система в страната ще се осъществи измежду следните разновидности на избирателна система въобще:

1.Мажоритарна система за разпределение на мандати в многомандатни избирателни райони.

2. Пропорционална система с преференции.

3. Смесена избирателна система.

Селектирането на най-подходящата избирателна система ще стане на базата на система от две групи критерии:

1. Критерий за ***справедливост*** – Този критерий в случая отразява необходимостта новата избирателна система да отговаря на условията за справедливост.

2. Критерий за ***приложимост*** – Този критерий в случая отразява възможностите за практическа реализация на избирателната система

От посочените разновидности изследователският екип избра като най-подходяща **мажоритарната система с многократен глас и преференциално гласуване**.

Разработени са изчислителните процедури от четири стъпки (1-4) за приложение на новата избирателна система.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Практическото приложение на посочената система би могло до се реализира без особени проблеми като се осъществят следните стъпки:

1. Сега съществуващите многомандатни избирателни райони трябва да бъдат разделени на по-малки, като във всеки от тях се разпределят от три до пет мандата. Тези, в които в момента се разпределят до 5 мандата ще запазят своята структура.
2. Изчислителните процедури 1 - 4 се осъществяват на ниво РИК на новите многомандатни райони, след като се сумират данните от съответните СИК.
3. Използването на интегралната бюлетина става по същия начин, по който се използва и в сега действащата избирателна система.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Петров, Т., Аврамов, Л. Ташев, И., Разработка и внедряване на нова избирателна система в Република България, Сборник доклади от Научна конференция с международно участие, Велико Търново, 2008 г.
2. Петров, Т., Аврамов, Л. Ташев, И., Проект за нова избирателна система в Република България, Годишник на ТУ-Варна, 2008.

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Н ю л а н д, Р. Избирателни системи, С., УИ “Св. Кл. Охридски”, 1993.

[2]. П е т р о в, Т. Теория на избирателните системи. Варна, ТУ-Варна, 2007.

[3]. П е т р о в, Т. Сравнителен анализ на използваните разновидности на мажоритарна система за разпределение на мандати в многомандатни избирателни райони – Морски научен форум, Т. 4. Обществознание. Приложна лингвистика и чуждоезиково обучение. ВВМУ “Н. Й. Вапцаров”, Варна, 2006, с. 189-196.

За контакти:

доц. д-р Тошко Петров, Катедра ”Социални и правни науки” при Факултет „Електроника” на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, НУК , каб. 209, тел. +35952383600, e-mail: thpetrov@gmail.com

Рецензенти: проф. дтн. Кирил Иванов Тенекеджиев; доц. д-р Бойчо Йорданов Бойчев.

ИЗСЛЕДВАНЕ И РАЗРАБОТВАНЕ НА АЛГОРИТМИ И СРЕДСТВА ЗА МРЕЖОВА И ИНФОРМАЦИОННА СИГУРНОСТ
(РЕЗЮМЕ)

ANALYSIS AND DEVELOPMENT OF THE NETWORK AND INFORMATION SECURITY ALGORITHMS AND DEVICES

Project Leader: Assoc.Prof. Dr.Eng.Peter Antonov

Abstract: The main goal of the project is development and analysis of the perfect algorithms and devices for data protection, users authentication and access control, evaluation of network performance and network and information security riscs.
Keywords: (authentication), (biometric), (information security), (network performance), (network security)
Ключови думи: автентификация; биометрика; информа-ционна сигурност; мрежова производителност; мрежова сигурност.

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Петър Антонов
Работен колектив:
доц. д-р инж. Сава Иванов, доц. д-р инж. Огнян Железов, гл. ас. д-р инж. Цветан Таслаков, гл. ас. д-р инж. Бойка Градинарова, гл. ас. инж. Милен Ангелов, гл. ас. инж. Валентина Антонова, гл. ас. инж. Росен Радков, гл. ас. инж. Георги Върбанов, гл. ас. инж. Лъчезар Георгиев, гл. ас. инж. Жейно Жейнов, ас. инж. Венета Алексиева студенти спец. КСТ: Радослав Младенов, Пламена Григорова, Младен Стефанов, Андрей Дунков, Милена Караиванова, Атанас Иванов, Десислава Атанасова, Константин Герасимов.
ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 8000 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

С широкото внедряване на компютърните мрежи и Интернет съществено нарастват изискванията за ефективност, висока производителност и сигурност на приложенията, което обуславя и необходимостта от разработването на методи и средства за мрежова и информационна сигурност

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Основната задача на настоящия проект е разработка и анализ на усъвършенствани алгоритми и средства за защита на информацията, за автентикация на потребителите и контрол на достъпа, за оценяване на мрежовата производителност и на рисковете за мрежовата и информационна сигурност, както и на средства за подпомагане на обучението и за изследователска и развойна дейност.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Основните получени резултати се свеждат до следното: направено е по-нататъшно развитие на протокола за разпределяне на секрети и е разработена методика за оптимално групиране на участниците, при зададена вероятност за успешно възстановяване на секрета. Разработена е методика за оценка на рисковете за мрежовата и информационна сигурност. Анализирани са терминологичните проблеми в областта на надеждността, безопасността и сигурността на компютърните и комуникационните системи и мрежи и е обоснован комплексен подход към решаването на тези проблеми с въвеждане на термините - резистентни системи, ниво на устойчивост на резистентните системи и DSS – системи. Създаден е усъвършенстван протокол за автентикация при отдалечен достъп до сървъри, осигуряващ по-висока сигурност срещу опити за несанкциониран достъп. Предложена е схема за защита на достъпа до ресурсите за нуждите на Българския виртуален университет. Разработени са помощни средства и алгоритми за биометричен контрол на достъпа и на алгоритми за защита на изображения с помощта на "воден знак". Предложени са алгоритми за преобразуване на WORD и HTML документи във вид, който да не позволява несанкционирано копиране. Допълнително е окомплектована съществуващата материална база чрез създаване на развоен хардуер за проектиране на специализирани устройства за системите за сигурност. Предложен е комбиниран метод за шумоподтискане при обработка на цифров звуков сигнал с цифрова филтрация и прагов ограничител. Разработени са подходи за атака на методи за разпознаване на звукова информация с воден знак. Създаден е аналитичен модел за определяне на мрежовата производителност при трансфер на големи файлове, който мойе да бъде разширяван и използван за анализ на производителността на различни мрежови инфраструктури. Разработено е Windows приложение с Visual Basic.NET, което предлага удобен и опростен потребителски интерфейс и осигурява ефективни възмойности за мониторинг и диагностика на Интернет връзки. Предложени са тестови алгоритми за проверка на устойчивостта на методи за разпознаване на звукова информация, неизползващи воден знак. Разработени са методически средства за дистанционно обучение по проблемите на мрежовата и информационна сигурност.

Разработена е система за контрол на достъпа. Проектирани са електрическите схеми на модулите и печатните платки. Създаден е програмен модел на системата и е разработено приложното програмно осигуряване.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА (ОБЩО 15)

1. Антонов, П. Таксономични проблеми в областта на надеждността, безопасността и сигурността. Научна конференция с международно участие, 4-5 декември 2008, Шумен, Шуменски университет (под печат).
2. Георгиев, Л. Предискретизация на звуков сигнал чрез интерполяция с ограничена честотна лента с изравнен прозорец на Хан. Компютърни науки и технологии, бр.1, 2008 (под печат).
3. Георгиев, Л. Комбиниран метод за шумоподтискане при обработка на цифров звуков сигнал с цифрова филтрация и прагов ограничител. Компютърни науки и технологии, бр.2, 2008 (под печат).
4. Железов, О. Алгоритми за преобразуване на WORD и HTML документи във вид, не позволяващ несанкционирано копиране. Компютърни науки и технологии, бр.1, 2008 (под печат).
5. Иванов, С. . Проектиране на четец за RFID карти. Компютърни науки и технологии, бр.1, 2008 (под печат).
6. Иванов, С. . Проектиране на Ethernet контролер за ПК. Компютърни науки и технологии, бр.2, 2008 (под печат).
7. Антонов, П., В. Антонова. Развитие протокола разделения секрета с учетом уровня лояльности участников. - Труды девятой международной научно-практической конференции "Современные информационные и електронные технологии" – 19-23 мая 2008, Одесса, Украина.
8. Антонов, П., А. Смрикаров, В. Антонова. Болгарский виртуальный университет: состояние, перспективы развития и проблемы аутентификации. - Труды девятой международной научно-практической конференции "Современные информационные и електронные технологии" – 19-23 мая 2008, Одесса, Украина.
9. Aleksieva, V. P., P. T. Antonov. A Model for Network Performance Analysis in a Case of Transfer a Large Image Files. – ICEST'08, Proceedings of Papers, Vol. 1, June 2008, Nis, Serbia. – pp. 60 – 63.
10. Antonov, P., V. Antonova. Access Control in the Virtual Education Area. Proceedings of Computer Science'08 Conference, Kavala, Greece, 2008.
11. Antonov, P., V. Antonova. Optimal Grouping of the Participants withim a Secrets Sharing Priotocol. Proceedings of Computer Science'08 Conference, Kavala, Greece, 2008.
12. Aleksieva V., D. Atanasova. User Interface for Quick Testing of the Internet Connectivity. Proceedings of Computer Science'08 Conference, Kavala, Greece, 2008.

За контакти:
доц. д-р инж. Петър Антонов, Катедра "Компютърни науки и технологии" при ФИТА на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 207Е, тел. +35952383320, e-mail:peter.antonov@ieee.org.

Рецензенти: доц д-р инж. Йордан Колев – ТУ-Варна; доц. д-р инж. Ангел Смрикаров – РУ „А.Кънчев".

НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ В ОБЛАСТТА НА ЗАВИСИМИТЕ ОТ СОФТУЕР СИСТЕМИ - SIS (SOFTWARE INTENSIVE SYSTEMS)

(РЕЗЮМЕ)

SCIENTIFIC RESEARCH IN THE FIELD OF SOFTWARE INTENSIVE SYSTEMS - SIS

Project Leader: Assoc.Prof.Dr.Eng. Anatoli Antonov

Abstract: Our daily lives depend on complex software-intensive (SIS) systems. Software has become a key feature and plays an increasing crucial role in success of traditional products such as cars, machine-building, home entertainment, telecommunication, intelligent buildings etc. We have developed a framework, named ABFSR (Architecture-based framework for Software Restructuring) that can be used to support the change of the embedded software. To develop and evaluate methods in the field of Image processing was our next research direction: a framework for building an image database from a collection of images was developed. Also, an approach for System's Risk Management evaluation was developed and widely discussed.

Keywords: Software Intensive Systems, Image Processing, Software Risk Management, Software Engineering.

Ключови думи: Зависими от софтуер системи, Обработка на изображения, Управление на рисковете при софтуера, Софтуерни технологии.

Ръководител на проекта: доц.д-р инж. Анатоли Антонов

Работен колектив:

1. Доц. д-р. инж. Владимир Николов Николов, КНТ, ФИТА
2. Гл. ас. д-р инж. Виолета Тодорова Божикова, КНТ, ФИТА
3. Гл. ас. д-р инж. Марияна Цветанова Стоева, КНТ, ФИТА
4. Доц. д-р. инж. Димитър Тянев, КНТ, ФИТА
5. Йордан Илчев Костов – студент КСТ II курс
6. Теодор Божидаров Божиков – студент КСТ IV курс
7. Пламен Колев Колев – студент КСТ II курс

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 3375 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Проектът е свързан с научни изследвания, в едно ново ICT направление – SIS (Software Intensive Systems), за проблемите на което се заговори особено интензивно след 2004г. Нашето ежедневие днес изцяло зависи от тези, така наречени „интезивни откъм софтуер системи" (Software Intensıve Systems) [1].

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Практиката показва, че вграденият в SIS софтуер, с годините, става все по-сложен и труден за поддържане. Разработените в рамките на проекта методологии и инструментални средства ще подпомогнат процесите на моделиране, анализ и трансформиране на развиващата се софтуерна система и ще поддържат съвместното развитие на артефактите на системата на различни нива на абстракция. Научните изследвания, касаещи „Обработка на визуална информация" в SIS, са свързани с разработка на нови методи за автоматично извличане на описваща цифровите изображения информация. Актуална задача по осигуряване сигурността на всяка зависима от софтуера система се явява оценката на нейната сигурност. По това направление за изследване се предвижда разработка на модел за изследване на риска и експериментална програмна реализация на модела.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Научните изследвания в рамките на проекта са в пряка връзка с изискванията за развитие на участниците в научно отношение и като преподаватели във висше техническо учебно заведение. Налице са следните научно-приложни резултати:

а/ Разработено е инструментално средство за оценка и управление на риска. Бяха разработени и експериментално доказани методологии и инструментални средства в областта на управление на визуална информация и на промяна на софтуер. На международни форуми бяха докладвани и коментирани получените резултати от проведените изследвания и в трите изследователски направления.

б/ Участието ни с доклади в престижни международни форуми, като конференцията по „Software and Data Technologies" в Порто (Португалия), конференцията по „Computer Sciences" в Кавала (Гърция) допринесоха за обмяната на идеи и научен опит, с учени и преподаватели, работещи в сродни научни области.

в/ Направените научни изследвания допринасят за повишаване компетенциите на участниците в проекта в провеждания учебен процес по водените дисциплини (Програмни Системи, Компютърна Графика, Софтуерни Технологии и др.).

г/ В заключение, резултатите от проекта са отразени в статии и доклад на форуми с международно участие. Списъкът им е представен в следващия раздел.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. M. Stoeva, V.Bozhikova, An Approach in Biometrical and Medical Image Database, TEHNONAV 2008 - The sixth edition, 22-24 May 2008, Constanta, Romania (to appear)
2. V.Bozhikova, M. Stoeva, Analysis Methods for Software-Intensive System's Re-structuring, TEHNONAV 2008 - The sixth edition, 22-24 May 2008, Constanta, Romania (to appear)
3. V.Bozhikova, M. Stoeva, Anatoly Antonov, Vladimir Nikolov, Software Re-Structuring - An Architecture-Based Tool, ICSOFT 2008, The 3rd International Conference on Software and Data Technologies, 5-8 July, Porto, Portugal, pp.269-273.
4. Anatoly Antonov , Vladimir Nikolov, Mariana Stoeva, Violeta Bozhikova An Approach for System's Risk Management, fourth International Bulgarian-Greek Conference – Computer Science 18-19 September 2008, Kavala, Greece (to appear)
5. M. Stoeva, Content Based Image Retrieval System Modeling, fourth International Bulgarian-Greek Conference –Computer Science 18-19 September 2008, Kavala, Greece (to appear)
6. V.Bozhikova, User-driven software restructuring model, International Bulgarian Conference "Computer Science' 2008, Greece, 2008 (to appear)
7. Виолета Т.Божикова, Марияна Цв.Стоева, Милена Н.Карова, Архитектурно-базирана рамка за реконструкция на софтуера в софтуерно-зависими системи (SIS), Компютърни Науки и Технологии, брой 1/2007, стр. 13-17 (, издание на ТУ Варна – 2008г.).

ЛИТЕРАТУРА:

1. http://www.ercim.org/EU-NSF/sis.pdf
2. Besson, L., da Costa, A., Lecrcq, E., Terrasse, M. (2004) IkoSem: a Framework and a Methodology for Building an Image Database from a Collection of Images, *Proceedings of the Fifth International Conference on Web-Age Information Management*, Dalian, China
3. Smith, J.R., () Integrated Spatial and Feature Image Systems: Retrieval, Analisis and Compression. http: //disney.ctr.columbia.edu /jrsthesis /thesissmall. html
4. Stanchev P., (2001) Content-Based Image Retrieval Systems, ComSysTech'2001- Bulgarian Computer Science Conference Sofia, Bulgaria, P11-P15.

За контакти:
доц. д-р инж. Анатоли Антонов, Катедра „Компютърни науки и технологии" при ФИТА на ТУ-Варна, ул. „Студентска" N 1, 513ЕФ, тел. +359383467, e-mail: antonov@euroriskystems.com

Рецензенти: доц. д-р Мария Паскова Николова – Банкова, ВВМУ „Н. Й. Вапцаров", кат. „Математика и Информатика" и доц. д-р Надежда Стефанова Рускова, ТУ-Варна, кат. Компютърни Науки и Технологии.

РАЗРАБОТВАНЕ И ИЗСЛЕДВАНЕ НА ГЕНЕТИЧНИ АЛГОРИТМИ ЗА ОБРАБОТКА НА ИЗОБРАЖЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЕ НА СОФТУЕРНИ ПРОЕКТИ
(РЕЗЮМЕ)

DEVELOPMENT AND INVESTIGATION OF GENETIC ALGORITHMS FOR IMAGE PROCESSING AND SOFTWARE PROJECT MANAGEMENT

Project Leader: Assoc.Prof.Dr.Eng. Vasil Smarkov

Abstract: A software project for image processing is developed. A Genetic Algorithm for solving this problem is proposed and investigated. Experimental results show good speed and high precision of template localization. Software project management is made by Genetic Algorithm also. New genetic operators for crossover and mutation and a new fitness function are proposed, implemented and investigated. These operators are investigated out of the project context also. Results shows good flexibility and reliability and they can be used in other optimization tasks. The final result of the project work is a complex decision of an engineering problem. The development will be included in teaching program for students on computer science.

Keywords: Fitness function, Genetic algorithms, Genetic operators, Image processing, Project management, Template matching, Time and resource limitations.

Ключови думи: Генетични алгоритми, генетични оператори, управление на проекти, обработка на изображения, времеви и ресурсни ограничения, организация/график на проекта, целева функция.

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Васил Смърков

Работен колектив:

1. доц. д-р инж. Васил Смърков
2. гл. ас. д-р инж. Милена Карова
3. гл. ас. д-р инж. Юлка Петкова
4. гл. ас. д-р инж. Бончо Касабов
5. гл. ас. Павлина Владимирова
6. ас. инж. Стефка Попова
7. Нури Исмаил Нури – студент, спец. КСТ, ФИТА
8. Благовест Валериев Ръженков – студент, спец. КСТ, ФИТА
9. Росен Ангелов Илиев - студент, спец. КСТ, ФИТА
10. Господин Красенов Господинов - студент, спец. КСТ, ФИТА

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 3715.75 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Обработката на изображения и управлението на софтуерни проекти винаги са били актуални задачи и тяхната значимост все повече нараства поради все по-широките потребности както на крайните потребители, така и на създателите на специализирани софтуерни продукти. Тези задачи са свързани с много и разнообразни ограничения, което прави намирането на оптимално решение алгоритмично трудна или частично решима задача.

Проектът преследва няколко **цели:** 1) Продължаване на изследванията по предходни проекти с подобна тематика, усъвършенстване на съществуващи и предлагане на нови алтернативни решения. 2) Използване на генетични алгоритми за решаване на дефинираните по-горе задачи, като се предложат и изследват нови генетични оператори, както и да се оценят решенията при различни целеви функции. 3) Проектиране на софтуерен продукт, интегриращ различните изследвани алгоритми. Продуктът да дава възможност за сравнителен анализ на алгоритмите и резултатите. 4) Научните изследвания, натрупаните опит и знания, както и получените резултати да намерят приложение в разширяване на софтуерната база на катедра КНТ и в учебния процес по дисциплини от магистърската степен на специалност КСТ.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Идеята и реализацията на проекта са илюстрирани на фигура 1.

В центъра стои задачата за обработка на изображения. Подходът за решаването й е с използване на Генетични Алгоритми (ГА). За целта се създава програмно приложение (софтуерен проект). Управлението на проекта се осъществява също с ГА.

Фиг. 1. Структура на проекта

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Разработен е алгоритъм за ускорено локализиране на еталон в изображение и алгоритъм за управление на софтуерен проект. Изследвани и анализирани са получените резултати. Разработени и изследвани са нови генетични схеми на модифициран оператор за кросовър и мутации. Резултатите от изследванията показват по-добри стойности на целевата функция в сравнение с други подобни алгоритми. Създаден е нов алгоритъм за инициализация на началната популация от решения.

Получените резултати са с научно-приложна стойност. С приоритет те ще бъдат включени в дисциплини от магистърската степен на специалност КСТ.

Обнадеждаващите резултати и широката област на приложимост обуславят необходимостта от продължаване на изследванията по тематиката на проекта. Като полза от разработването на проекта може да се посочи научното и професионално израстване на членовете на колектива. Не на последно място трябва да се отчете и въвличането в целия процес на изявени студенти от специалност КСТ.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Карова М. Н., Ю.П. Петкова, доклад „Implementation of Genetic Algorithms for Project Management Problem”, Международната конференция CHER21 Chalenges in Higher Education and Research in 21st Century 4-7 юни 2008, Созопол
2. Петкова Ю.П., Н. Нури, М.Н. Карова, В.Й. Смърков, „A Strategy for Fast Template Localization in an Image”, IV международна конференция “Computer Science 2008”, Кавала, Гърция, 18 - 19 .09.2008г.
3. Карова М. Н., Ю. П. Петкова, В.Й. Смърков, „A Genetic Algorithm for Project Planning Problem”, IV международна конференция “Computer Science 2008”, Кавала, Гърция, 18 - 19 .09.2008г.
4. Тянев Д.С., Н. Н. Николов, С.И. Попова, „Synthesis and comparative analysis of multiple inputs parallel adders”, IV международна конференция “Computer Science 2008”, Кавала, Гърция, 18 - 19 .09.2008г.

ЛИТЕРАТУРА:

[1] Datacube Inc., Intelligent and optimal normalized correlation for high-speed pattern matching, Danvers, USA 2002
[2] Guo Y., Ning X. X., Using Genetic Algorithms for Multi-project Resource Balance, Systems Engineering theory & Practice, 10, pp. 78-82, 2005
[3] Jalote P., Software project management in practice, Addison Wesley, 2004
[4] Karova M., Research and realization of GAs for solving one problem category, PHD these, Technical University, Varna, 2006
[5] Kolisch R., Project scheduling under resource constraints Efficient heuristics for several problem classes, Physica, Heidelberg, Germany, 2005
[6] Toffolo A., Benini E., Genetic diversity as an objective in multi-objective evolutionary algorithms, Evolutionary Computation 11, 2, 2003, pp.151-167.

За контакти:
доц. д-р инж. Васил Смърков, Катедра ”КНТ” при ФИТА на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 402А-ТВ, тел. +35952383603, e-mail: smarkov@ieee.bg
гл. ас. д-р инж. Милена Карова, Катедра ”КНТ” при ФИТА на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 205-ТВ, тел. +35952383409, e-mail: mkarova@ieee.bg

Рецензенти: доц. д-р инж. мат.Мария Брусева – ВСУ-Варна; доц. д-р инж. Велко Наумов – ТУ-Варна

РАЗРАБОТВАНЕ НА УЧЕБЕН КУРС ПО ДИСЦИПЛИНАТА „СИНТЕЗ И АНАЛИЗ НА АЛГОРИТМИ” ЗА ЦЕЛИТЕ НА ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ С ИЗСЛЕДВАНЕ НА НАЧИНИТЕ ЗА ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНИЯ МАТЕРИАЛ И СЪЗДАВАНЕ НА СПЕЦИАЛИЗИРАНА БАЗА ОТ ДАННИ С ТЕКСТОВА И ГРАФИЧНА ИНФОРМАЦИЯ
(РЕЗЮМЕ)

DEVELOPMENT OF TRAINING COURSE ON “ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES" FOR e-LEARNING WITH STUDY OF CONTENT PRESENTATION WITH SPECIAL DATABASE

Project Leader: Assoc.Prof. Dr.Eng. Elena Ratscheva

Abstract: The WEB-based course for distance learning was created. Also software system was developed, which represents tools for the study of algorithms for structuring the training material. The system allows the generation of random structures of inter-related concepts, development algorithms and software for its consistent ranking and analyzing results. The system was developed in two versions, one of which is based on the proposed genetic algorithm.

Keywords: e-Learning, Learning Management System

Ключови думи: дистанционното обучение, дисциплината „Алгоритми и структури от данни”, учебно съдържание.

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Елена Рачева

Работен колектив:

1. доц. д-р, Митко Маринов Митев, КНТ, ФИТА
2. доц. д-р, Борис Тодоров Рачев, КНТ, ФИТА
3. доц. д-р Недялко Николаев Николов, КНТ, ФИТА
4. гл. ас. д-р Ганка Петкова Ковачева, КНТ, ФИТА
5. гл. ас. д-р Гео Василев Кунев, КНТ, ФИТА
6. гл. ас. инж. Даниела Добрева Илиева, КНТ, ФИТА
7. ст. ас. Николай Георгиев Миндов, КНТ, ФИТА
8. ас. Антоанета Иванова Иванова, КНТ, ФИТА
9. ас. Мая Петрова Тодорова, КНТ, ФИТА
10. Елеонора Иванова Калчева, студентка 4 курс КСТ
11. гл.ас. д-р Ирена Маринова Вълова РУ “А.Кънчев”
12. инж. Йордан Иванов Калмуков РУ “А. Кънчев”

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 6750 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Дистанционното обучение намира все повече широко приложение във висшето образование и особено по онези негови специалности, които са удобни за използването на такива технологии. Ето защо в настоящата разработка е създадена теоретична основа и реално работеща система за дистанционно обучение в областта на компютърните науки - по дисциплината „Алгоритми и структури данни”.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

С цел създаване на учебно съдържание на курс за дистанционно обучение е извършено проектиране, разработка и изследване на алгоритми и програмни, инструментални средства за структуриране, групиране и рационално разпределение на учебния материал, представен като последователност от логически свързани понятия за целите на дистанционното обучение. Като теоретична база в разработката се използва теорията на графите. Теоретичната постановка се свежда до математическа формализация на проблема посредством представяне на понятията като върхове на краен, ориентиран граф и съответно, причинно-следствените връзки като негови дъги. Надстройката на графа е свързана с въвеждането на тегловни коефициенти, както следва:

- тегловен коефициент на всеки връх от графа.
- тегловен коефициент на всяка дъга на графа.

- динамичен коефициент на всяка дъга.
- коефициент на обратната връзка.

Алгоритмизация на решението. Подреждането на понятията се извършва посредством модифициран алгоритъм за сортиране върховете на краен, ориентиран граф с тегловни коефициенти на върховете и дъгите. Всяко едно решение може да се оцени посредством две суми от динамичните коефициенти на дъгите. Първата изчислена по отношение на дъгите в права посока (за всяка двойка, базовите понятия са разположени първи) и втората - по отношение на дъгите в обратна посока. Свързването на двете суми е в линеен модел посредством коефициента на обратна връзка може да се приеме като негова целева функция.

Въз основа на направените изследвания е създадена програмна система, предназначена за структуриране на учебния материал в два аспекта:

– генериране на случайни структури от взаимно-свързани понятия, разработка алгоритмични и програмни средства за тяхното последователно подреждане и изследване на получените резултати.
– прилагане на утвърдени алгоритми (от първата част на системата) за структуриране на конкретен учебен материал за целите на дистанционното обучение.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Основните резултати се състоят в разработката на действаща програмна система, която включва:

– генериране на случайни структури от взаимно-свързани понятия, разработка алгоритмични и програмни средства за тяхното последователно подреждане и изследване на получените резултати.
– прилагане на утвърдени алгоритми (от първата част на системата) за структуриране на конкретен учебен материал за целите на дистанционното обучение.

От извършените изследвания и създадената система и технология за дистанционно обучение могат да се направят следните изводи:

– разработената технология за дистанционно обучение подпомага преподавателите за провеждане на по-качествено, гъвкаво и ефективно обучение.
– студентите проявяват по-голям интерес към формата на обучение и по-успешно усвояват материала.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Е.Рачева, М.Митев. Методи за структуриране на учебен материал за целите на дистанционното обучение. Подготвена за печат. (2008).
2. Е.Рачева, М.Митев, А.Иванова, М.Тодорова. Система за дистанционно обучение. Подготвена за печат (2008).

ЛИТЕРАТУРА:

1. Robert L. Kruse, Alexander J. Ruba. *Data structures and program design in C++.* Prentice-Hall, Inc. 1999
2. Thomas H. Corman, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein. *Introduction to Algorithms. Second Edition.* MIT Press, 2000

За контакти:
доц. д-р инж. Елена Рачева, Катедра "Компютърни науки и технологии при ФИТА на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 836Е, тел. +35952383628, e-mail: elra@abv.bg

Рецензенти: доц. д-р инж. Васил Й.Смърков – ТУ-Варна; доц. д-р инж. Цветомир Василев –РУ"А.Кънчев"

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ОПЕРАЦИОННИ МОДЕЛИ ЗА РАЗПРЕДЕЛЕНА СИМУЛАЦИЯ
(РЕЗЮМЕ)

INVESTIGATION OF RUN-TIME SYSTEMS FOR DISTRIBUTED SIMULATION

Project Leader: Assoc.Prof. Dr.Eng. Trifon Ruskov

Abstract: Parallel discrete event simulation (PDES) is a basic approach for evaluation of complex systems. A PDES attempts to speed up the execution of a simulation by distributing the simulation's workload between multiple processors. A network of workstations is a widely available platform for PDES. The present project provides a research of operational distributed simulation models. An operational model allowing for reduction of the simulation costs has been proposed.
Keywords: Computer networks, Distributed run-time systems, Distributed simulation.
Ключови думи: Архитектури с разпределена памет, компютърни мрежи, разпределена симулациял

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Трифон Русков
Работен колектив:
1. доц. д-р инж. Трифон Русков
2. доц. д-р инж. Надежда Рускова
3. доц. д-р инж. Слава Йорданова
4. гл.ас. инж. Христо Вълчанов
5. ст.ас. инж. Христо Ненов
6. ас. инж. Гинка Маринова
7. ас. инж. Константин Капинчев
ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 5168 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Поради високата си сложност и динамичност компютърните архитектури и мрежи не се поддават на формално описание. За тяхното изследване се изисква разработване на големи и сложни симулационни модели, за чието изпълнение са нужни значителни компютърни ресурси и машинно време. Разпределената симулация позволява ускоряване на процеса на моделиране чрез разпределянето му между множество процесори. Локалните компютърни мрежи са ефективна платформа за реализацията на разпределената симулация и са средство за нейното популяризиране.

Настоящият проект предлага изследване на операционни модели на изпълнителни (runtime) среди за разпределена симулация с цел повишаване ефективността на процеса на симулация върху изпълнителни платформи, базирани на локални компютърни мрежи. Като резултат е разработен и изследван операционен модел на изпълнителна система за симулация, осигуряващ повишаване на нейната ефективност при изпълнението й върху архитектури с разпределена памет.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Изхождайки от факта, че съществуващите системи за разпределена симулация са разработени основно за мултипроцесорни архитектури с обща памет, очаква се директното прилагане на техните операционни модели върху мрежа от работни станции да рефлектира в нарастване на системните разходи в случай на връщане назад. Като резултат, това ще доведе до значително намаляване на ефективността на разпределената симулация. Разработването на операционен модел, отчитащ спецификата на разпределената симулация върху архитектури с разпределена памет, ще позволи повишаване на нейната ефективност. Същевременно, ще се даде възможност за разширяване приложението на разпределената симулация върху по-евтини и масово разпространени платформи, каквито се явяват съвременните локални компютърни мрежи.

Целите на научния проект са:

- Да се дефинират системните разходи, необходими за отменянето на извършваните действия, както и са реализирането на процеса на връщане назад. На базата на тези разходи да се определят необходимите за изследване показатели.
- Да се изследват операционни модели на съществуващи системи за разпределена симулация при реализацията им върху мрежа от работни станции.
- Да се предложи операционен модел, редуциращ системните разходи при връщането назад.
- Да се направи експериментална оценка и сравнителен анализ на предложения и съществуващите операционни модели.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Направен е обзор и анализ на операционни модели на съществуващи системи за разпределена симулация. Изведена е аналитична оценка, която доказва, че известните операционни модели (базови модели) на редица симулационни системи не са подходящи за директно използване в разпределени платформи, тъй като внасят съществени разходи в процеса на симулация. Проектиран е операционен модел, редуциращ разходите в процеса на симулация. Формулирани са факторите, влияещи на ефективността на процеса на моделиране при нарастване мащаба на симулацията. Аналитично е доказано редуцирането на обменяните съобщения между симулационните обекти в предложения модел в сравнение с концептуалния операционен модел, използван в други системи за симулация.

Резултатите от направените изследвания показват по-високата ефективност на разработените в проекта модел и методи. Характерна особеност на разработения операционния модел е ограничаването на симулационните обекти да се развиват прекалено далече в моделното време между две връщания назад. Това позволява разработения модел да се разглежда като операционен модел с по-добри потенциални възможности при нарастване на броя на изчислителните възли – т.е. при увеличаване на изчислителната мощ на симулациятаезултати и изводи от проекта.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. H.Valchanov, N.Ruskova, D.Genov, N.Nikolov. Partitioning Parallel Discrete Event Simulation, CompSysTech’08, Gabrovo, Bulgaria.
2. H.Valchanov, N.Ruskova, T.Ruskov. Overheads Reduction of the Distributed Time Warp Simulation. CompSysTech’08, Gabrovo, Bulgaria.
3. H.Valchanov, N.Ruskova, T.Ruskov. Simulation Objects’ Mapping over Distributed Environment. Computer Science ’08, Kavala, Greece.
4. S.Yordanova, G. Marinova. Application of digital circut’s simulation in academic exercise classes-methodology issues and results. ICEST’08, Nis, Serbia.
5. S.Yordanova, G. Marinova. Performance of Convolutional/Single Parity Check Turbo Codes over a Rician Fading Channel. ICEST’08, Nis, Serbia.
6. S.Yordanova, G. Marinova. The octagon^{tm} embedded PCs and their applications for industrial purposes. ICEST’08, Nis, Serbia.
7. K.Kapinchev, E.Milanov. Internal Structure, Module Organization and Data Exchange of a Ship Handling Simulation System. Computer Science ’08, Kavala, Greece.

За контакти:
доц. д-р инж. Трифон Русков, Катедра ”Компютърни науки и технологии” при ФИТА на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 102ТВ, тел. +35952383424, e-mail: ruskov@tu-varna.bg

Рецензенти: доц.д-р инж. Анатолий Антонов-ТУ-Варна; доц. д-р Мария Кашева – ИУ-Варна

СИНТЕЗ НА МОДАЛНИ РЕГУЛАТОРИ НА СЪСТОЯНИЕТО
(РЕЗЮМЕ)

MODAL STATE CONTROLLER SYNTHESIS
Project Leader: Assoc.Prof. Dr. Eng. Mariana Todorova

Abstract: The scope of this project is a modal state controller synthesis. New algorithms for pole placing into predefined parabola region, ellipse pole placement region and pole placing into some specified regions for discrete-time systems are proposed. In order to solve the pole placing problem a state feedback is added without increasing the order of the closed-loop system. The results from the industrial experiment for modeling of steamsuperheater, with modal state controller are proposed. Comparison between the properties on cascad system and modal state controller is made.

Keywords: adaptive controllers , identification, Mathlab , modal controllers, synthesis.

Ключови думи: адаптивно управление, синтез на модални регулатори, идентификация

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Марияна Тодорова

Работен колектив:

1. доц.д-р инж. Димитър Генчев Генов, АП, ФИТА
2. доц.д-р инж. Витан Сандов Димитров, АП, ФИТА
3. доц.д-р инж. Емил Йорданов Маринов, АП, ФИТА
4. гл. ас. д-р инж. Наско Райчев Атанасов, АП, ФИТА
5. гл. ас. д-р инж. Цоло Тончев Георгиев, АП, ФИТА
6. гл. ас. д-р инж. Пламен Антонов Манасиев, АП, ФИТА
7. гл. ас. инж. Никола Николаев Николов, АП, ФИТА
8. ст. ас. инж. Цветомир Тодоров Тодоров, АП, ФИТА
9. ас. инж. Мариела Иванова Александрова, Колеж в структурата на ТУ-Варна
10. Светлана Пламенова Начева, студентка,спец.„АИУТ”,IV курс
11. Ася Любомирова Димитрова, студентка,спец.„АИУТ”,IVкурс

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 4194.58 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Съвременните компютърни системи за управление дават много добра възможност за управление на квази стационарни обекти чрез изграждане на адаптивни структури. При изменение на характеристиките на обекта, системата за управление своевременно изработва адекватно управляващо въздействие. Въпросът за разполагане полюсите на затворената система на определени места в комплексната равнина е решен с въвеждането на обратна връзка по координатите на състоянието. Синтезът на модалното управление се свежда до определяне на елементите на матрицата на обратната връзка. Използва се изискването за съвпадение на характеристичните полиноми на желаната и проектираната система.

Недостатъчно добре е разработен въпросът за разполагането на полюсите на затворената система в предварително зададена област. Това ще даде възможност за едновременно постигане на предварително гарантирано качество с конкретизиране на допълнително изискване. Синтезът на модалните регулатори може да бъде обогатен с текуща оценка на параметрите на обекта, участващ в затворената система за управление.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Основните цели на проекта са: анализиране на състоянието на проблема за синтез на модални регулатори на състоянието; разработване на алгоритми и подходящи файлове в Matlab; изследване работоспособността на алгоритмите и анализ на резултатите.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Получени са следните резултати с научна и приложна насоченост:

1. Разработен е алгоритъм за синтез на затворена система при зададена област за разполагане на полюсите във вид на парабола.След известна модификация, алгоритъмът е приспособен и използван за синтез на затворена система при зададена област във вид на елипса.

2. Разработен е алгоритъм за синтез на дискретни системи при област за разполагане на полюсите на затворената система, задаваща степен на устойчивост. Алгоритъмът е използван за синтез на системи при зададени области във вид на дискретни аналози на парабола и елипса. Разгледаните алгоритми за синтез са сведени до програмна реализация в средата на MatLab. Резултатите могат да бъдат използвани за целите на синтеза на системи за управление.
3. Показано е съвместно оценяване на неизвестните параметри на обекта и филтъра на шума, за настройка на регулатора, при синтеза на САУ по желани полюси. Направеното оценяване е по рекурсивните МНМК, ОМНМК, РМНМК и техни робастни варианти.
4. Извършено е рекурсивно оценяване на вектори θ, φ и α в затворената система, чрез описания масив от данни при наличие на случайно появили се, рязко отличаващи се стойности на $\xi(k)$. Направено е съвместно оценяване на неизвестните параметри на обекта и филтъра на шума, за настройка на регулатора, при синтеза на САУ по квадратичен критерий на качеството.
5. Получени са резултати с приложна насоченост при използването на регулатори на състоянието в промишлени системи за автоматизация. Реализиран е промишлен експеримент с цел идентификация на една от секциите на паропрегревателя на парогенератор ТПЕ-212 в ТЕЦ-Варна ЕАД. Показани са предимствата на модалните регулатори на състоянието пред конвенционалните ПИД регулатори при управление на паропрегреватели.
6. Разработени са алгоритми за параметрична идентификация посредством използване на двумерни изместени ортогонални функции. Изследвани са влиянията на шума, на робастните грешки от измерванията и на броя на използваните ортогонални функции върху качеството на получените оценки на параметрите. Получените резултати са сравнени и анализирани.
7. Извършен е синтез на оптимални модални регулатори за електромеханични системи. При синтеза се използва комбинация между задаване на полюсите на затворената система (модално управление) и синтез на оптимално управление чрез минимизиране на квадратичен критерий на качеството на регулиране.

Получените резултати и актуалността на проблема за синтез на модални регулатори на състоянието, както и натрупания опит от колектива, са предпоставка за продължаване на изследванията и подготовка на нови проекти за научни изследвания.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. В.С. Димитров, М.И. Александрова, „Синтез на модален регулатор на състоянието при области на полюсите парабола и елипса", Международната конференция по автоматика и информатика САИ'2008

2. М.И. Александрова, **„**Синтез на дискретен модален регулатор на състоянието при зададени области на полюсите**",** Международната конференция по автоматика и информатика САИ'2008

3. Н. Атанасов, „Рекурсивно изчисляване на gm-оценки при пряка идентификация за синтез по желани полюси" , Международната конференция по автоматика и информатика САИ'2008, София, 02 - 07.10.2008г.

4. Н. Николов, „Моделиране на паропрегревател с модален регулатор на състоянието", Международната конференция по автоматика и информатика САИ'08, София, 02 - 07.10.2008г.

5. M. Todorova, **„**Investigation of the noise influence over algorithms for identification of the air power line parameters", ICEST 2008, Nish, Serbia, vol.1, pp. 303-306.

6. T.Georgiev, Mikho R. Mikhov, "Synthesis of Optimal Modal Controllers for DC Electric Drives", ICEST 2008, vol.2, pp.641-644.

7. Atanasov N., R. Pupeikis, **"**On Recursive Calculation of M- and GM-estimates by Direct Identification in LQG Control Systems", International Journal INFORMATICA, Vilnius, Lithuania, 2008.

ЛИТЕРАТУРА:
[1] Маджаров Н., Е.Хараланова, Инженерни методи за изследване на линейни системи, ТУ–София, 2004.
[2] Palm, William J. III, Modeling, Analysis and Control of Dynamic Systems, 2nd edition, John Wiley&Sons Inc.,University of Rhode Island, USA, New York, 2001.
[3] Botto M.A., R. Babuška, J. Sá da Costa, Discrete-time robust pole-placement design through global optimization, 2002 IFAC, www.mat.univie.ac.at/~neum/glopt/mss/BotBC02.pdf
[4] Dimitrov V., M. Uzuntoneva, Possibilities for modal synthesis of discrete – time control systems based on method of extended amplitude – phase characteristics, MEEMI'05, 7-9 October, TU-Varna,2005.

За контакти:
доц. д-р инж. Марияна Тодорова, Катедра "Автоматизация на производството" при ФИТА на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 826Е, тел. +35952383205, e-mail: mgtodorova@yahoo.com
Рецензенти: доц.д-р инж. Тодор Пазвантов; проф. дтн. Камен Ищев

ПРИЛОЖЕНИЕ НА МИКРОКОНТРОЛЕРИТЕ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА СИСТЕМИ ЗА МАШИННО ЗРЕНИЕ И СИСТЕМИ ЗА КОНТРОЛ НА ПАРНИ КОТЛИ

MICROCONTROLLER APPLICATIONS FOR MASHINE VISION AND BOILER CONTROL SYSTEMS

Project Leader: Assoc.Prof.Dr.Eng. Ovid Farhi; Assoc.Prof.Dr.Eng. Peter Petrov;

Abstract: This project offers a possibility for expanding the informative parameters set, used for object recognition by its acoustic profile. It then examines the use of ultrasonic measurements in conjunction with laser data. Furthermore the task of corrosion monitoring is solved by means of advanced sensor based microcortroller module.

Keywords: laser, machine vision, microcontrollers, ultrasound, boilers, corrosion, electrochemistry

Ключови думи: лазер, машинно зрение, микроконтролери, ултразвук, парни котли, корозия, електрохимия

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Овид Фархи, доц. д-р инж. Петър Петров

Работен колектив:

1. гл. ас. инж. Янко Стоянов Янев, АП, ФИТА
2. ас. инж. Михаил Валентинов Скопчанов, АП, ФИТА
3. гл. ас. инж. Веско Христов Узунов, АП, ФИТА
4. гл. ас. инж. Диан Богданов Джибаров, АП, ФИТА
5. доц. д-р инж. Емил Йорданов Маринов, АП, ФИТА
6. доц. д-р инж. Марияна Георгиева Тодорова, АП, ФИТА
7. инж. Христо Иванов Христосков, АП, ФИТА
8. Мария Николаева Попова, АП, ФИТА
9. Тодор Красимиров Тодоров, АП, ФИТА
10. Тамара Радкова Бонева, АП, ФИТА
11. Александър Панчев Славчев, АП, ФИТА

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 4193,16 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

- В типичните приложения на сонарите не се използва цялата информация, съдържаща се в отразения ултразвуков лъч, а самите устройства се ограничават единствено до определяне на разстоянието до дадена цел и посоката към нея. За изграждане на системи за машинно зрение е необходимо разпознаване на откритите обекти. За целта се извличат признаците на обекта, съдържащи се в отразеното ехо.
- В областта на електрохимията се провеждат изследвания на различни корозионни системи. Осъществяването им е свързано с наличие на сложна и скъпа апаратура. Това налага задълбочено изследване и подбор на подходящи методи за контрол на скоростта на корозията.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

- Целта е изграждане на алгоритмично и програмно осигуряване на система за двукомпонентно машинно зрение, базирано на ултразвукови и лазерни измервания. Счита се че информативността на ултразвуковото ехо може да се повиши, чрез допълване на вектора от информативни признаци. В комбинация с лазерни измервания може да се повиши общата достоверност при класификация на типови обекти. Резултатите са използвани за приключване на докторска дисертация.

- Оценка на известните методи и технически средства за измерване и контрол на скорост на корозия. Създаване на технически средства за автоматичен контрол на скорост на корозия и изследване влиянието на параметрите на котелната вода върху ефикасността на кислородния инхибитор. Разработката създава условия за провеждане на практически експерименти и завършване на докторска дисертация.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Разработен е алгоритъм за цифрова обработка на получените чрез експериментални изследвания ултразвукови отражения от типови обекти, позволяващ определяне на стръмността на предния фронт на ехото. Доказана е връзката между стръмността на предния фронт на ултразвуковото ехо и формата на отражателната повърхност на изследваните типови обекти, оттам и възможността за разширяване на обема от извличани от ултразвуковото ехо информативни параметри. Предложени са и изследвани експериментално метод за лазерно определяне формата на типови обекти и реализиращият го алгоритъм за цифрова обработка на получените изображения, даващ възможност за определяне на коефициентите в уравнението на регресия на кривата, съответстваща на формата на изследваните обекти. Предложеният метод води до намаляване на необходимия изчислителен ресурс по отношение на известните методи за лазерно разпознаване на обекти и повишаване надеждността на изградената на негова база система за машинно зрение.

Предложени са методи за определяне на поляризационното съпротивление на електрохимична клетка потопена в котелна вода, позволяващи да се намали влиянието на съпротивлението на електролита. Разработени са дава модула: за експериментално определяне на честотни характеристики и определяне на параметрите на електрохимичната клетка чрез настройваем модел. Първият модул е разработен на базата на интегрална схема AD5934 на фирмата Analog Devices [28]. Това е схема с висока степен на интеграция, представляваща преобразувател на импеданс и включваща: цифрово управляван генератор, 12 разряден, бърз аналогоцифров преобразовател, I^2C интерфейс, сигнален процесор за дискретно преобразование на Фурие, който дава реална и имагинерна съставка за всяка изходна честота.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Скопчанов М., "Лазерно изследване формата на типови обекти", сп. "Автоматика и информатика", София, 2008, приета за печат
2. Я. Янев, О. Фархи, Г. Прокопиев, „Многоточкова микроконтролерна система за контрол на специфична електрическа проводимост на технологични води", сп."Автоматика и информатика", бр.3/2008г./стр.18-20.
3. Y. S. Yanev, O. A. Farhi, "Microcontroller converter of corrosion rate with current output", Bulgarian Chemical Communications, Volume 40, Number 3,2008,330-333
4. Scopchanov M., "Shape impact on the attack of the echo", сп. "Acta Univesitatis Pontica Euxinus", бр. 9, 2008, приета за печат

ЛИТЕРАТУРА:

[1] Фархи. О., М. Скопчанов, "Относно разработка и експериментално изследване на системи за ултразвуково зрение", УИ ВСУ "Черноризец Храбър", доклад, Варна, 2004
[2] Скопчанов М., "Изследване влиянието на формата на облъчени с ултразвук обекти върху стръмността на предния фронт на ехото", статия, 2008г.
[3] Скопчанов М., "Ултразвукови системи за машинно зрение", ТУ-Варна, семинар, Варна, 2008г.
[4] Скопчанов М., "Ultrasound in machine vision", Люблянски университет, семинар, Любляна, 2008г.

За контакти:
доц. д-р инж. Петър Петров, Катедра "Автоматизация на производството" при ФИТА на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 836Е, тел. +35952383329, e-mail: p_petrov45@abv.bg
Рецензенти: доц. д-р инж. Витан Сандов Димитров-ТУ-Варна; проф. Димитър Димов Юдов

МОДЕЛИРАНЕ НА ДИСКРЕТНИ И НЕПРЕКЪСНАТИ МАТЕМАТИЧЕСКИ СТРУКТУРИ
(РЕЗЮМЕ)

MODELLING OF DISCRETE AND CONTINUOUS MATHEMATICAL STRUCTURES

Project Leader: Assoc.Prof.Dr. Srebra Blagoeva

Abstract: The doubles of Hadamard 2-(15,7,3) designs have been studied. The factorizations of all simple groups in dimension at most eleven over the finite field have been determined. A pointwise projected gradient method has been applied to an optimal control problem. Existence results for solutions of fourth order boundary value problems in water wave models have been proven. New optimality criteria have been established for nonsmooth scalar, vector and set-valued optimization problems, based on a Dini derivative. An iterative procedure for solving nonsmooth generalized equations was investigated. One of the merits of the project is the approximation of geometric objects, and in particular, the approximation of convex curves with polygons. Invariant cubature formulae of ninth degree for the hypercube have been obtained.
Keywords: combinatorial designs, finite groups, generalized equations, numerical integration, optimization problems.

Ключови думи: комбинаторни дизайни, крайномерни групи, обобщени уравнения, оптимизационни задачи, числено интегриране.

Ръководител на проекта: доц. д-р Сребра Благоева

Работен колектив:

доц. д-р Иван Гинчев, гл.ас.д-р Мариана Неделчева, гл. ас. Еленка Генчева, гл.ас. Златка Матева, гл.ас. Румен Маринов, гл.ас. Мелине Апрахамян, гл.ас. Недка Пулова, гл.ас. Анна Николова, гл.ас.Наташа Бакларова

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 8001.04 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Проектът има три основни направления – моделиране на непрекъснати математически структури, моделиране на дискретни математически структури и методически разработки в помощ на обучението по математика в ТУ-Варна.

Изследвани са актуални проблеми от теорията на комбинаторните дизайни, факторизациите на крайни групи, многомерния статистически анализ и приложението му при работа с непълни данни, две теми от вариационния анализ, числено решаване на задачи на оптималното управление, получаване на инвариантни кубатурни формули за хиперкуб, апроксимация на геометрични обекти, условия за оптималност на негладки оптимизационни задачи, разработване на итерационни методи за решаване на обобщени уравнения, моделни диференциални уравнения и решения от тип пътуващи вълни.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

В изследователската работа по темата са използвани както известни методи като поточков проекционен метод на градиента, апроксимационни техники, вариационни методи, теореми за критичните точки така и нови, разработени от членовете на колектива.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Конструирани са линейните спредове на проективната геометрия PG(5,2).

Разгледани са простите линейни групи от степен, ненадминаваща 11 и са определени всевъзможните техни факторизации като произведение на две собствени прости подгрупи.

Чрез аналитичен подход, включващ класическия и функционалния анализ е получена оценка за сходимост на задачи на оптималното управление. Получени са инвариантни кубатурни формули за хиперкуб. Разработени са два метода за решаване на обобщени уравнения. Разгледани са задачи, свързани с апроксимация на изпъкнали криви с полигони .

Намерено е представяне на елементите на матрицата на Уишарт чрез алгебрични функции от независими случайни величини.

Обект на разработката са и теми от вариационния анализ - критерии за оптималност, основани на производните на Дини, и обобщение на вариационния принцип на Минти.

Изследвано е съществуването на решения от тип пътуващи вълни за частното диференциално уравнение от пети ред на Кортевег де Фриз.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. E. Gentcheva and Ts. Gentchev, "Some simple linear groups and their factorizations", Mathematics and Education in Mathematics, 2008, 138 –142 , Proc. 37th Spring Conference of the Union of Bulgarian Mathematicians, April 2 – 6, 2008, Borovetz, Bulgaria Union of the Mathematicians in Bulgaria, Sofia 2008 (ISSN 1313-3330).
2. I. Ginchev, M. Rocca, "Minty variational principle in set-valued optimization", Mathematics and Education in Mathematics, 2008, 195–200, Proc. 37th Spring Conference of the Union of Bulgarian Mathematicians, April 2–6, 2008, Borovetz, Bulgaria, Union of the Mathematicians in Bulgaria, Sofia 2008 (ISSN 1313-3330).
3. I. Ginchev, M. Rocca,"Set-valued optimization problem involving single-valued equality constraints"; I. Ginchev, M. Rocca, Mathematics and Education in Mathematics, 2008, 190--194, Proc. 37th Spring Conference of the Union of Bulgarian Mathematicians, April 2–6, 2008, Borovetz, Bulgaria, Union of the Mathematicians in Bulgaria, Sofia 2008 (ISSN 1313-3330).
4. M. Aprahamian, S Tersian, "Existence of solutions of ODE's in water wave models ", Mathematics and Education in Mathematics, 2008, 117–121, Proc. 37th Spring Conference of the Union of Bulgarian Mathematicians, April 2--6, 2008, Borovetz, Bulgaria, Union of the mathematicians in Bulgaria, Sofia 2008 (ISSN 1313-3330).
5. Z.Mateva "Doubles of Hadamard 2-(15,7,3) designs", Eleventh International Workshop, 2008, 210-215.
6. N. Pulova. J. Comput "A Pointwise Projected Gradient Method Applied to an Optimal Control Problem", Appl. Math., In Press, Corrected Proof, Available online 7 August 2008, DOI: 10.1016/j.cam.2008.08.007.
7. M. Nedelcheva "Characterization of Piecewise Convex Curves through Their d-Functions", Mathematica Balkanica, 2008, Vol. 22 , no. 1-2, 47-82.
8. R. Ts. Marinov . "An iterative procedure for solving nonsmooth generalized equations", Serdica Math. J. 34 (2008), 441-454.
9. R. Ts. Marinov "Convergence of the method of chords for solving Nonsmooth", Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo (in print).
10. I. Ginchev, V. I. Ivanov "Second-order optimality conditions for problems with C 1 data", J. Math. Anal. Appl. 340 (2008), no. 1, 646—657.
11. I. Ginchev, V. I. Ivanov "First-order conditions for optimization problems with quasiconvex inequality constraint"s, Serdica Math. J. 34 (2008), 607-618.
12. "Some remarks on the Minty vector variational principle", G. P. Crespi, I. Ginchev, M. Rocca. J. Math. Anal. Appl. 345 (2008), no. 1, 165-175.
13. Z.Mateva, S.Topalova "Line Spreads of PG(5,2)", Journal of Combinatorial Designs, vol 17, 2008, 90-102.
14. Наташа Бакларова, Георги Александров. Методически особености в математическата подготовка на бъдещите инженери, Годишник на ТУ-Варна 2008,том1, 186-190.
15. I. Ginchev J. Global "Vector optimization problems with quasiconvex constraints", Optim., In print, DOI 10.1007/s10898-008-9314-x
16. Бакларова Н., Я. Милев. Методика при приложение на параметрично моделиране и дизайн на промишлени изделия, сп. Машиностроителна техника и технологии, Варна , 2008 (под печат).
17. Бакларова Н., Г.Александров. Електронно осигуряване на обучението по математика. Изграждане на математически модели, осигуряващи технически проблеми, сп. Машиностроителна техника и технологии, Варна, 2008 (под печат).
18. S. Blagoeva. "Invariant cubature formulae of degree 9 for the hypercube", (статията е изпратена в списанието "Вестник Санкт-Петербургского университета" , 2008г.).

За контакти:

доц. д-р Сребра Благоева Стоянова, Катедра "Математика" при ФИТА на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 808E, тел. +35952383398, e-mail: petwardoz@yahoo.com

Рецензенти: доц.д-р Цанко Райков Генчев-ТУ-Варна; ст.н.с.IIст.д-р Светлана Тодорова Топалова-БАН,ИМИ

МНОГОМЕРЕН СТАТИСТИЧЕСКИ АНАЛИЗ, ОПТИМИЗАЦИЯ И НЕГЛАДЪК АНАЛИЗ, КОМПЮТЪРНО МОДЕЛИРАНЕ

(РЕЗЮМЕ)

MULTIDIMENSIONAL STATISTICAL ANALYSIS, OPTIMIZATION AND NON SMOOTH ANALYSIS, COMPUTER MODELING

Project Leader:Dr.Tschvetanka Pavlova Kovatscheva; Dr.Vsevolod Ivanov Ivanov

Abstract: This project contains three directions: multidimensional statistical analysis, optimization and non smooth analysis and computer modeling. Comparative analysis is made of different metrics, which are used for the definition the distances between the investigated objects, the methods for their clustering. Two agglomerative hierarchical methods are used: average and Ward. The method FRiS-Cluster for defining informative subsystems of features is used. Some optimality conditions and variational inequalities with non smooth functions are investigated. The questions connected with implementation of some systems of computer algebra for improving the effectiveness of educational process in mathematics are discussed.

Keywords: cluster analysis, modeling, non smooth optimization, systems of computer algebra, statistical analysis

Ключови думи: клъстер анализ, моделиране, негладка оптимизация, системи за компютърна алгебра, статистически анализ

Ръководител на проекта: гл. ас. д-р Цветанка Павлова Ковачева
гл. ас. д-р Всеволод Иванов Иванов

Работен колектив:
1. гл. ас. д-р Цветанка Павлова Ковачева
2. гл. ас. д-р Всеволод Иванов Иванов
3. ас. Георги Александров
4. Николай Андреев – студент Т, МТФ

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 4176,46 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

А. Първо направление - многомерен статистически анализ (гл. ас. д-р Ц. Ковачева). Използват се математически методи на клъстер-анализ за автоматическо откриване на клъстери и определяне на оптимален брой клъстери в група от обекти и в задачи свързани със стохастически процеси при различни метрики. В задачи за класификация се определя информативността на признаците.

В. Второ направление - оптимизация и негладък анализ (гл. ас. д-р В. Иванов). Използват се методите на негладкия анализ за решаване на различни задачи от оптимизацията и диференциалното смятане.

С. Трето направление - компютърно моделиране (ас. Г. Александров, гл. ас. д-р Ц. Ковачева). То е свързано с използване на някои системи за компютърна алгебра (СКА) - Maple и Matlab в учебния процес по математика и оценка знанията на студентите.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

В разработките свързани с многомерен статистически анализ се разглеждат задачи за групиране на обекти в клъстери с различни linkage правила и метрики; моделиране на клъстерната структура на групи обекти описани с двоични данни; определяне на оптималния брой клъстери и на информативността на признаците на разглежданите обекти. В работите за оптимизация и негладък анализ се разглежда задачата за минимизация на скаларна функция при ограничения от тип неравенства и равенства, вариационните неравенства на Стампакия и Минти, както и характеризации на функции.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Работата по проекта е в съответствие с план-програмата. Основните резултати са следните.

Въведен е нов клас от обобщено-изпъкнали функции, получени са характеризации на тези функции и са доказани условия за оптималност от първи ред, които ги използват. Получени са необходими и достатъчни условия за оптималност от втори ред за задачата на нелинейното оптимиране с ограничения неравества, когато всички функции, участващи в задачата са от класа C^1. Намерени са най-широките класове от функции, за които всеки две от решенията на задачата на нелинейното оптимиране, вариационното неравенство на Стапакия и вариационното неравенство на Минти съвпадат. Въведено е ново понятие радиален локален минимум и са получени условия за радиален локален минимум. Понятието силно псевдоизпъкналост, дефинирано от Yang, е обобщено за негладки функции и получена тяхната характеризация. Доказана е и характеризация на силно псевдоизпъкналите функции, дефинирани от Karamardian и Schaible.

Формулирани са критерии за оценка информативността на признаци при класификация. Разработена е методика за клъстеризация на данни с агломеративни методи и сравнителния им анализ с различни метрики. Разгледани са особености при клъстеризиране обекти описани с двоични данни. Формулирани са правила за определяне на оптимален брой клъстери на основа на графични и статистически методи– дендрограми и псевдо статистики. Задачите за кластеризация на обекти - програмни продукти (ПП), са използвани при определяне на качеството им и сравнителна оценка на нови ПП спрямо добре познати ПП от същия вид.

Разработването на въпроси за използване на СКА (Maple и Matlab) е насочено към подобряване на ефективността на учебния процес по математика. В някои от разработките са използвани математически модели с цел повишаване точността на получаваните резултати при решаване на математически проблеми.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Александров Г., Н. Бакларова **“**Електронно осигуряване на обучението по математика” сп. “Машиностроителна техника и технологии”, 2008 г., 64-69.
2. Бакларова Н., Г. Александров “Методически особености в математическата подготовка на бъдещите студенти”, “Годишник на ТУ-Варна”, 2008 г. ,186-191.
3. Ginchev Ivan, Vsevolod I. Ivanov “First-order conditions for optimization problems with quasiconvex inequality constraints”, “Serdica Math. J.” 34, 607-618, 2008.
4. Ginchev Ivan, Vsevolod I. Ivanov “Second-order optimality conditions for problems with C^1 data”, “J. Math. Anal. Appl.”, 340, 646-657, 2008.
5. Ivanov V. “A first-order characterization of the strongly pseudoconvex functions”, XXXVII Spring Conference of the Union of Bulgarian Mathematicians, 2008, 207-209.
6. Ivanov Vsevolod I. “A note on strong pseudoconvexity”, “Central European Journal of Mathematics”, 6 (2008), 576-580.
7. Ivanov Vsevolod I. “On the functions with pseudoconvex sublevel sets and optimality conditions”, “J. Math. Anal. Appl.”, 345, 964-974, 2008.
8. Ivanov Vsevolod I. “On variational inequalities and nonlinear programming problem”, “Studia Sci. Math. Hungarica” 45 (4), 483-491, 2008.
9. Kovacheva Ts. “Criteria for informativeness of features in the classification tasks” 14 conf. on Information and Software Technologies” 24–25.04.2008, Kaunas, Lithuania, 91-98.
10. Kovacheva Ts. “Computer algebra system supported environment for teaching and learning Calculus” European Conf. on Math. in Engineering Education, 6-9.04.2008, England.
11. Kovacheva Ts., Pranevicius H. “Unhierarchical approach in clustering data” – postdoc conference, 4.03.2008, Kaunas, Lithuania, 45-48.
12. Kovacheva Ts., Ruzgas T. “Cluster analysis of binary data”, Conference of statistics, 16.06. 2008, Vilnius, Lithuania (под печат)
13. Kovacheva Ts. “A hierarchical clustering approach to find groups of objects”, IV Congress of the Mathematician, Struga, Macedonia, 19.10.–22.08.2008 (под печат).

ЛИТЕРАТУРА:

[1] Мандель И. Д. “Кластерный анализ”, “Финансы и статистика”, Москв, 1988 г.
[2] “Методы анализа данных”, “Финансы и статистика”,Москва, 1985 г.
[3] Mishra S. K., G. Giorgi “Invexity and Optimization”, “Springer”, Berlin, 2008.

За контакти: гл. ас. д-р Цветанка Павлова Ковачева, катедра “Математика”, ФИТА, ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 250Е, тел.: 383-250, e-mail: ts_kovacheva@hotmail.com ;
гл. ас. д-р Всеволод Иванов Иванов, катедра “Математика”, ФИТА, ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 250Е, тел.: 383-436, GSM:0878/148179, e-mail: vsevolodivanov@yahoo.com
ас. Георги Александров, катедра “Математика”, ФИТА, ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 810Е, тел. 383 – 401, e-mail: aleksandrov_tu_varna@yahoo.com; Николай Андреев – студент Т, МТФ, GSM: 0888/478799
Рецензенти: проф. д-р Дочо Тодоров Дочев – ИУ-Варна; доц. д-р Добчо Желязков Генев – ТУ-Варна

УРЕДБА ЗА ИЗПИТВАНЕ НА КОРАБНИ ХИДРАВЛИЧНИ МАШИНИ И ХИДРОЗАДВИЖВАНЕ
(РЕЗЮМЕ)

TEST UNIT FOR MARINE HYDRO MACHINES AND HYDROMOVING

Project Leader: Ph D. Eng. Vesko Penev

Abstract: The project of the test unit for marine hydro machines and hydromoving is developed on the base of the modulus principle and consist of the following stands: module water pumps (centrifugal single pumps, four stage centrifugal pump, three cylinder piston pump, ejection pump); module oil pumps (gear pumps, screw pump, vortex pump); module separators (centrifugal separator, magnet separator); module air machines (centrifugal compressor, centrifugal fan); module hydromoving (hydromoving of hatch cover, hydromoving of mooring wintche, hydromoving of pumps). With the test of the pumps and hydromoved modules the main work parameters of each machine are defined separately and together with the other machines in the modules.
Keywords: compressors, deck machinery, fans, hydromoving, pumps, separators.
Ключови думи: вентилатори, компресори, палубни машини, помпи, сепаратори.

Ръководител на проекта: гл. ас. д-р инж. Веско Пенев

Работен колектив:

1. гл. ас. д-р инж. Веско Пенев – ръководител на проекта
2. Иван Христов и Апостол Апостолов - центробежни помпи
3. Лъчезар Лалев и Мартин Димов - бутални помпи
4. Стойчо Дичев и Боян Статев - зъбни помпи
5. Кирил Атанасов и Иван Коев - винтови помпи
6. Димитър Кирчев и Явор Иванов - бутално-радиални помпи
7. Деян Велинов и Добромир Ташев - хидромотори
8. Господин Кръстев и Емил Георгиев - хидростанция

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 5970 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Въпреки наличието на специални издания, посветени на корабните хидравлични машини и хидрозадвижване на корабните палубни механизми и друго спомагателно оборудване, все още не са достатъчно обосновани и въпросите по избора на параметрите и тяхното уточняване чрез изчисленията на споменатите по-горе машини, проектирането на системите за хидрозадвижване на механизмите, особеностите на въвеждането в действие на машините и системите.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Уредбата за изпитване на корабни хидравлични помпи и хидрозадвижване се разработва като комплекс от пет модула:

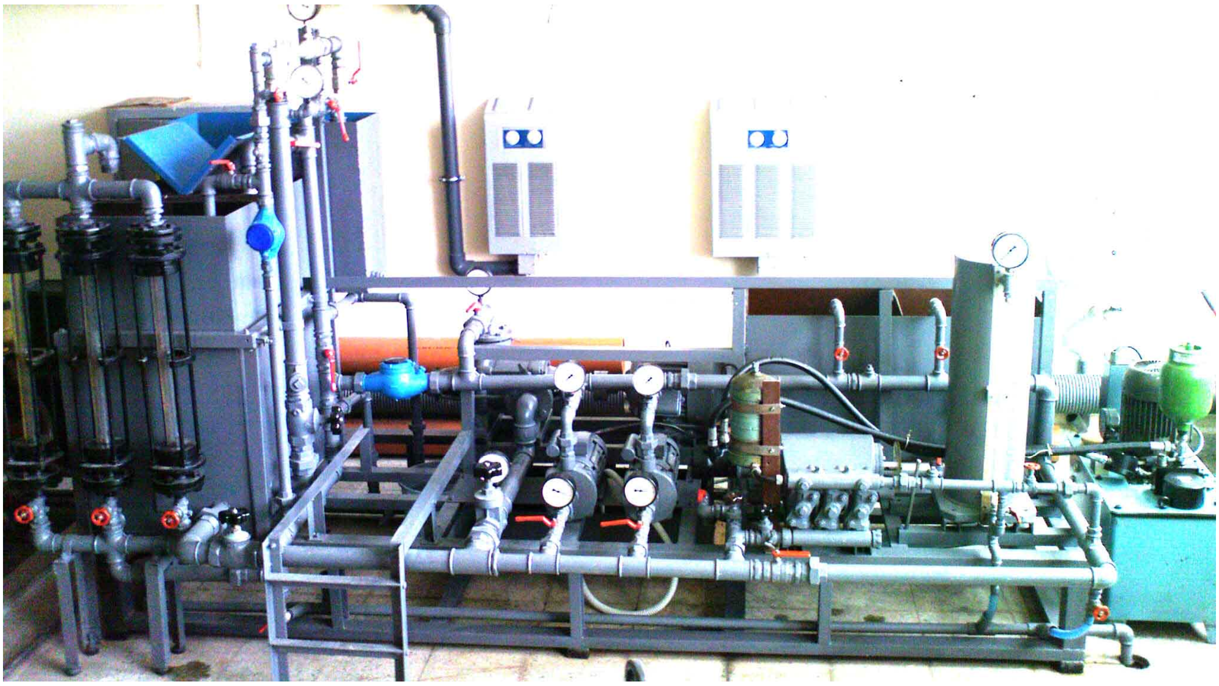
- модул помпи за вода;
- модул помпи за нефтопродукти;
- модул сепаратори;
- модул въздушни машини;
- модул хидрозадвижване.

Тръбната система на модулите за вода и нефтопродукти позволява изпитване на съответните помпи поотделно и съвместно. Модулът хидрозадвижване позволява изследване на механизмите по групова и индивидуална система за задвижване.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

С разработената и пусната в действие уредба са направени пробни изпитвания на:
- две центробежни едностъпални помпи;
- центробежна многостъпална помпа;
- трицилиндрова бутална помпа;
- водоструйна помпа;
- тривинтова помпа;
- зъбна помпа;
- центробежен вентилатор;
- центробежен компресор;
- центробежен сепаратор;
- хидрозадвижване на люково закритие;
- хидрозадвижване на вързален рудан
- хидрозадвижване на бутална и зъбна помпа.

Резултатите от изпитването са поместени в обяснителната записка на експерименталната уредба, целта и методиката за провеждане на изпитванията, обработката на данните. В по-голямата си част направените изпитвания са предмет на студентски лабораторни изследвания по дисциплините “Корабни хидравлични машини” и “Корабни палубни машини”.



Фиг. 1. Модул помпи за вода.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

За контакти:
гл. ас. д-р инж. Веско Пенев, Катедра ”Корабни машини и механизми” при КФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 405МФ, тел. +35952383344.

Рецензенти:
доц. д-р инж. Стоян Георгиев Стоянов; доц. д-р инж. Стаменка Атанасова

ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ПРОЦЕСИТЕ В КОРАБНИ ХЛАДИЛНИ УРЕДБИ. УСЪВЪРШЕНСТВАНЕ НА ОПИТНА ХЛАДИЛНА УРЕДБА КЪМ КЛИМАТИЧНА СИСТЕМА
(РЕЗЮМЕ)

INVESTIGATIONS OF THE PROCESSES IN MARINE COOLING UNITS. IMPROVEMENT OF EXPERIMENTAL COOLING UNIT FOR AIR CONDITION SYSTEM

Project Leader: Assoc. Prof. Ph.D. Nikolai Lazarovski

Abstract: The heat-recovery cooling machines are using as consumers of the outgoing heat for different marine and stationary energy units. Main purpose of the presented work is investigation of the processes in cooling machines by numerical modeling in p-h or lnp-h diagrams. Computer programs are created for evaluation of the cooling cycles and characteristics for steam-ejector and compressor cooling machines with different refrigerants (freons R22, R134a and water steam).

Keywords:cooling coefficient, compressor cooling machines, freon steam-ejector units, heating coefficient, heat-recovery cooling units, refrigerants, water steam-ejector units

Ключови думи: водни пароежекторни уредби, компресорни хладилни машини, топлоизползващи хладилни машини, топлинен коефициент, фреонови пароежекторни уредби, хладилни агенти, хладилен коефициент

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Николай Лазаровски

Работен колектив:
1. доц. д-р инж. Николай Лазаровски,
2. ас. инж. Галина Илиева,
3. инж. Анастас Янгьозов – докторант

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2800 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Топлоизползващите хладилни машини намират широко приложение, като потребители на отпадна топлина от различни енергийни обекти, както в корабните силови уредби, така и в стационарната енергетика. Определянето на основните им параметри чрез комютърни модели на характерни, прилагани в хладилната техника, диаграми, например p-h или lgp-h диаграми, не е широко използвано за разлика от моделирането на хладилните цикли на компресорните хладилни машини (като известната програмна система CoolPack и др.). Топлоизползващите хладилни машини, както студенопарните компресорни уредби, са много разнообразни. те непрекъснато се усъвършенстват, също се прилага регенерация и други методи за увеличаване на тяхната ефективност, повишават се специфичното им студопроизводство, топлинният и хладилният коефициенти. Усложняването на топлинните схеми на топлоизползващите хладилни машини изисква разработване на съответни методики и компютърни програми за моделиране на хладилните цикли и сравнително лесно и точно определяне на основните работни характеристики. Отпадат възможностите за допускане на субективни грешки при графичното отчитане на параметрите на различните хладилни агенти по ограничените на брой изолинии и недостатъчно точна интерполация или екстраполация по приложните диаграми. В настоящата тема са разработени методики и програми за изчисляване на основните характеристики на пароежекторни - водни и фреонови хладилни машини, т.е. с различни работни тела (вода, водна пара, фреони) и за определяне на работните точки в правите и обратните цикли. Допълнени са и програми за пресмятане на фреонови студенопарни компресорни хладилни машини.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Създадените методики, алгоритми и компютърни програми се основават на въвеждане по таблични данни на основните параметри на разглежданите работни тела по лявата и дясната гранични криви, т.е. в съответните еднофазни състояния. Това са специфичният обем, енталпията, ентропията, както и специфичният топлинен капацитет, като функция на налягането или температурата на насищане. Приета е съответна гъстота на данните с цел достигане на практически необходимата точност. Извършени са тестови сравнения на резултатите с таблични и числени данни, както и с данни от специализирани програми. Тестови пресмятания са реализирани и в редица дипломни работи, направени са сравнения с примери по литературни източници за прототипни хладилни уредби с и без регенерация.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Резултатите имат научно-приложен характер, като програмите позволяват извършване на експресни или прогнозни оценки на измененията на параметрите на хладилните агенти при променливи режими в основните работни точки по работните цикли; величините на хладилните или топлинните коефициенти, термичните коефициенти на обратните и в някои случаи на правите цикли; разходите на хладилните агенти и на съответните съпровождащи флуиди, като охлаждаща вода за кондензатора, работна пара или друг топлоносител; специфичното студопроизводство; топлинните натоварвания на топлообменните апарати - изпарител, кондензатор, подохладител-регенератор или на парогенератора; мощност на компресора или захранващата (циркулационна) помпа; степен на сгъстяване в компресора или дифузора на ежектора и степен на разширение в дюзата на Лавал; теоретичните и действителните коефициенти на ежекция; коефициента на обратимост; кратността на циркулация и др.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

Подготвени са за печат методики за провеждане на лабораторни упражнения по дисциплината Топлотехнически апарати и общокорабни системи, които ще бъдат включени в учебно пособие:
Корабни климатични системи. Предназначение и основни конструктивни елементи; Корабни хладилни уредби. Предназначение и основни конструктивни елементи; Моделиране на процесите в студенопарни хладилни уредби. Определяне на студопроизводството и хладилния коефициент; Термодинамични процеси с влажен въздух. Представяне на параметрите в h-d диаграма; Измерване на относителната влажност на климатизиращ въздух; Топлинно пресмятане на климатичните системи в летен и зимен режим. Моделиране на процесите на термовлажностната обработка на климатизиращия въздух в централни едноканални системи, централно-местни системи, централни двуканални системи.
Изготвени са дипломни работи на студенти от специалност КММ:
Йордан Беломелски. Определяне на параметрите на фреонова пароежекторна хладилна уредба, 2008; Деян Стоянов. Определяне на параметрите на водна пароежекторна хладилна уредба, 2008; Павлин Ников. Определяне на параметрите на абсорбционна хладилна уредба, 2008.
Сравнени са резултатите от опитните и теоретичните изследвания в дипломни работи:
Михаил Михайлов. Топлинно и хидравлично изпитване на корабна хладилна уредба, 2007; Антон Радев. Топлинно и аеродинамично изпитване на корабна климатична система, 2007; Георги Георгиев. Топлинно изпитване на корабна климатична система, 2006; Алекси Люцканов: Топлинно изпитване на корабна хладилна уредба, 2006; Драгостин Тачев. Топлинно пресмятане на пароежекторна хладилна уредба, 2001.
Оформят се за отпечатване упражнения по пускане и изпитване на лабораторни климатична система в летен и зимен режими и на хладилна уредба. Готови са резултатите от опитните изследвания на тези уредби.

ЛИТЕРАТУРА:
1. [1] Т. Тодоров. Хладилна техника. С., Техника, 1978. 2. [2] А. Голиков. Судовые системы кондиционирования воздуха. Киев, Наукова думка, 1997. 3. [3] В. Загоруйко, А. Голиков. Судовая холодильная техника. Киев, Наукова думка, 2000.
За контакти:
доц. д-р инж. Николай Лазаровски, Катедра „Корабни машини и механизми" при КФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 418М, +35952383370, e-mail: nlazarovski@gmail.com.
Рецензенти: доц. д-р. инж. Д. Русев; доц. д-р инж. Е. Славчев; доц. д-р инж. С. Стоянов.

ВРЕМЕВИ МЕТОД ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА МЕХАНИЧНИ НАПРЕЖЕНИЯ
(РЕЗЮМЕ)

TIME METHOD FOR STRESS MEASUREMENT

Project Leader:Prof. Dr.Eng. Barban Milkov

Abstract::A new method for mechanical strain measurement has been proposed. It utilises the classical strain gauges method with a difference, that the signal transport to a PC and its processing are made in a new way. Before the amplification the signal is converted into a series of rectangular pulses with a constant amplitude and a variable frequency (frequency modulation) and the latter are transmitted via wireless to a PC sound card. A commonly developed software processes the signal and the mechanical strain time curve and its spectrum are displayed on the screen. This method of measurement was tested with a static and dynamic loads of up to 200Hz, and proves a high measurement accuracy.

Keywords: , Stress, Strain measurement, AD654, Sound card.

Ключови думи: Измерване на механично напрежение, деформация, конвертор напрежение-честота, звукова карта

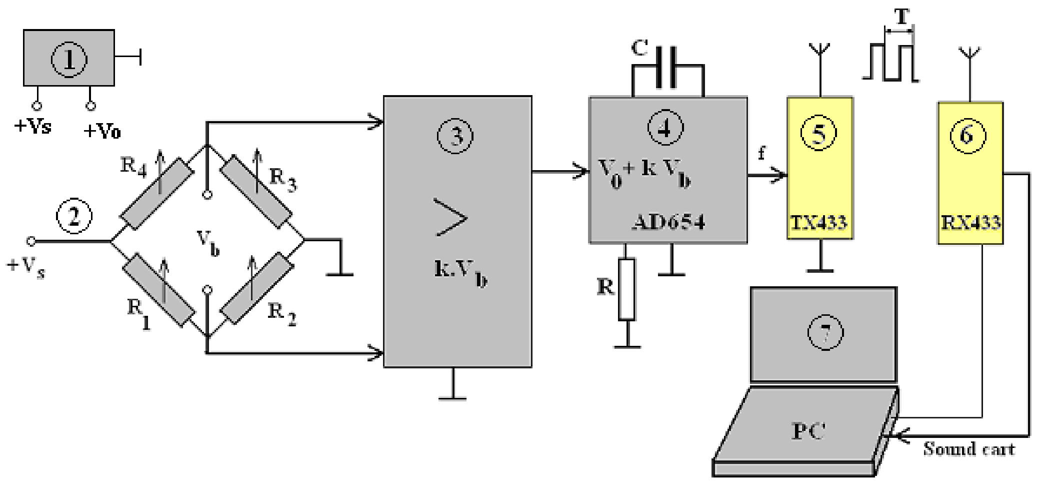
Ръководител на проекта: Проф. д-р инж. Върбан Милков

Работен колектив:
1. Проф. д-р инж. Върбан Милков
2. Доц. д-р инж. Борко Боянов
3. Доц. д-р инж. Дишко Дишев
4. Инж. Радослав Арсенов
5. Гл. ас. инж. Янка Петрова

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 6940 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Класически метод за измерване на механични напрежения понастоящем е тензометричния метод, който включва тензометричен мост и тензометрична апаратура. Една слабост на метода е, че точността му зависи от точното нулиране на тензомоста, което е трудно да се поддържа за по-дълъг период от време, дори няколко часа. Силно влияние оказват такива фактори, като промяната на температурата, влажността на средата, дължината на кабелите между датчиците и апаратурата и др.



Фиг. 1. Принципна схема на устройството **V-meter**
1-Захранващ блок; 2- Тензомост; 3-Операционен усилвател; 4- Конвертор напрежение – честота; 5-Предавателен модул; 6- Приемен модул; 7-Персонален компютър.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

В настоящия проект се предлага нова принципна схема за преобразуване и обработка на сигнала – фиг.1. Сигналът от диагонала на тензомоста (2) с напрежение ***Vb*** се усилва от операционен усилвател (3), след което се сумира с постоянното напрежение ***Vo*** и се подава на конвертора напрежение-честота AD654 – (4), от изхода на който сигналът (във формата на правоъгълни импулси) може да се предаде директно към звуковата карта на компютъра (7) или безконтактно чрез предавател-приемния тракт TX433-RX433 - (5)-(6).

В резултат на теоретичния анализ е получена следната формула за деформацията на обекта по направлението на тензодатчика:

$$\varepsilon = \frac{4}{n\ .\ S}\left(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_0}\right)\frac{10.R.C}{\kappa.V_s}$$

където: ***n*** - брой на активните тензодатчици; ***S*** - коефициент на чувствителност на тензодатчика; ***Vs*** - напрежение на захранване на моста; ***k*** – коефициент на усилване на сигнала; ***R, C*** - съпротивление и капацитет на резистора и кондензатора, които се включени външно към AD654 – фиг.1; ***To, T*** - период на импулсите при ненатоварен и при натоварен детайл съответно.

В горната формула всички величини са предварително известни освен времената ***To*** и ***T***. За тяхното определяне сигналът се предава към звуковата карта на компютъра (директно или по радио), където със специално разработен софтуер се измерват със грешка под 0,1 %.

След получаване на деформациите механичните напрежения се изчисляват на основа на известните от Съпротивление на материалите зависимости.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Предимствата на така предложения метод, устройство и софтуер са следните:

1. Сигналът от тензодатчиците се превръща от аналогов във цифров, което от своя страна улеснява предаването му на големи разстояния (може и безконтактно) и обработката му с компютър.
2. Нулирането на системата може да се извърши автоматично.
3. Устройството за преобразуване на сигнала от аналогов във цифров е няколко десетки пъти по-евтино от наличните тензометрични апаратури.
4. Методът може да се приложи както за статични процеси, така и за динамични, ако тяхната честота е до 200 Hz.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. V. Milkov, B. Boyanov, R. Arsenov. Time method and circuit board for stress measurement. Proceedings of IX – th Int. conference Black Sea 2008.
2. В. Милков, Р.Арсенов, Б.Боянов. Измерване на малки времеви интервали посредством PC. Годишник на ТУ-Варна. 2008.

ЛИТЕРАТУРА:

1. http://www.zelscope.com/ 2. http://www.syntrillium.com 3.http://www.dealtime.com/xPP-sound_cards--192_khz 4. http://www.esabg.com/ 5. http://zone.ni.com/devzone/cda/tut/p/id/4523
6. http://www.dsptutor.freeuk.com/dfilt1.htm 7. http://www.sensorland.com/HowPage002.html
8. http://www.national.com/mpf/LM/LM331.html 9. http://www.analog.com/static/imported-files/data_sheets/AD654.pdf 10. http://store.qkits.com/moreinfo.cfm/tx433
11. http://store.qkits.com/moreinfo.cfm/RX433 12. http://www.hbm.com 13. http://www.burster.de

За контакти:
Проф. д-р инж. Върбан Милков, Катедра Техническа механика при КФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, тел. +35952383686, e-mail: **vm@f2f.cx**

Рецензенти:
Доц. д-р инж. П.Овчаров;
Доц. д-р инж. Христо Иванов Гигов

ИЗГРАЖДАНЕ И ИЗСЛЕДВАНЕ НА ТЕРМОПОМПЕНА ИНСТАЛАЦИЯ С ТОПЛИНЕН ИЗТОЧНИК ЗЕМЯ ИЛИ ОТПАДНА ВОДА ЗА ОТОПЛЕНИЕ И ОХЛАЖДАНЕ НА СГРАДА ЗА ГОСТИ НА ТУ – ВАРНА
(РЕЗЮМЕ)

THERMAL PUMP INSTALLATION CONSTRUCTION ANALYSIS WITH SOIL OR WASTE WATER HEAT SOURCE INTENDED FOR HEATING AND COOLING OF A GUEST BUILDING OF TECHNICAL UNIVERSITY OF VARNA

Assoc.Prof. Ph.D. Dimitar Georgiev Russev

Abstract: The use of geothermal energy is an effective way for reducing the level of thermal contamination of the Planet earth and it dives people an effective and economical alternative convectional system for ensuring their life.

Keywords: shallow geothermal energy, geothermal power, ground source heat pumps.
Ключови думи: повърхностна геотермална енергия; геотермална енергия; термопомпа

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Димитър Георгиев Русев

Работен колектив:
1. доц. д-р инж. Димитър Георгиев Русев
2. доц. д-р инж. Даниела Пенева Чакърова
3. доц. д-р инж. Илия Иванов Хаджидимов
4. гл.ас. инж. Ирина Петрова Павлова
5. гл. ас. инж. Росен Тодоров Русев
6. инж. Пенка Нелиева Златева - докторант
7. инж. Владимир Цветанов Божинов – студент - магистър
8. инж. Николай Иванов Тодоров – студент - магистър
9. инж. Жеко Димитров Киряков – студент - магистър

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 6000 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящият проект се явява приложение на нова енергосъбираща технология, използваща нетрадиционни възобновяеми енергийни източници – почвата и отпадна вода. Целта на проекта е да покаже реалната възможност за пълноценното използване на все още пренебрегваната у нас геотермална енергия, като леснодостъпен възобновяем енергиен източник на топлина. Съвместното оползотворяване на топлината на двата нископотенциални източника – почвата и отпадната вода – има за цел да се отоплява сградата за гости на ТУ - Варна през зимния период и да се охлажда – през летния период и целегодишно снабдяване с битова гореща вода. Сградата за гости е разположена на подходящо място, което позволява да бъде изградена термопомпена инсталация с вертикално разположени тръби в почвата. Като основен топлинен нископотенциален източник се явява отпадната вода, която преминава през територията на Университета. Използването топлината на почвата се предвижда само като допълнителна, в случаите на много ниски температури.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Направени бяха изследвания на отпадната вода, преминаваща през територията на университета и получените резултати са следните:

- средна температура -11-12^{o}C;
- дебит на водата – 3,84 l/sec;
- средна твърдост – 4,7 mgeq/dm^3;
- разтворен кислород – 4,62 mg/dm^3;
- pH – 7,2.

Теоретично се изследва съгласуването работата на термопомпен агрегат с първичен топлинен източник почва. Моделирани бяха периодите на акумулиране на енергия в почвата и на охлаждането й през експлоатационния период. Получените числени резултати изясниха важни от практическа гледна точка параметри на системата, като: разположение на тръбите на топлообменния апарат в земята, топлинно натоварване на топлообменника, ефективност на топлообмена, възможността за надеждно проектиране.

Разработен бе проект по отопление на сградата и съгласно данните бяха изискани и разгледани три оферти за доставка и монтаж на съответното съоръжение.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

1. Отпадната вода отговаря на необходимите за целта условия и може да се използва като нископотенцален топлинен източник за изграждане на предвидената термопомпена инсталация.
2. Проекта дава възможност в бъдеще да се сключат договори с фирми за проектиране на термопомпени инсталации.
3. Създават се условия за откриване на нови форми за обучение, а също така и за въвеждане на нови дисциплини в ОКС „Магистри”.
4. Предлагат се теми за дипломни проекти на студентите – магистри.
5. Подобрява се материалната база на катедрата и се дава възможност за подобрение обучението на студенти от ОКС „Магистри” и докторанти.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

ЛИТЕРАТУРА:

[1.] Sanner Burkhard, Ground Heat Sources for Heat Pumps, Institute of Aplied Geosciences, Germany.
[2.] http://bulgarianwunderground.com/global/stations.
[3.] www.wunderground.com/about/faq/degreedays.asp.

За контакти:
доц. д-р инж. Димитър Георгиев Русев Катедра ”Топлотехника и управление” при МФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 404М, тел. +35952383549, e-mail: *d.g.rusev@abv.bg*

Рецензенти на проекта:

1. Проф. дтн. инж. Венцислав Зимпаров
2. Доц. д-р инж. Николай Лазаровски

ИЗСЛЕДВАНЕ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕТО НА СКОРОСТТА И НАЛЯГАНЕТО ПО ПОВЪРХНОСТТА НА ОБТЕЧЕНИ ТЕЛА
(РЕЗЮМЕ)

VELOCITY AND PRESSURE DESTRIBUTION ANALISIS ON THE SURFACE OF BODIES IN AN STREAM

Project Leader: Assoc. Prof. Ph.D Stamenka Atanasova

Abstrakt: The dependencies about dimensionless velocity and pressure on the contour of the following bodies in stream are derived for calculation transverse non-circulation in an air stream of a cylinder, semi body and airfoil profile.

Sketching calculation procedures of the contour were created, also for dimensionless velocities and pressures on the contour of the bodies in stream. An equipment under requirements of experimental aerodynamics is constructed.

Keywords: Aerodynamics, A non-dimensional velocity and non-dimensional pressure, Pressure Measurements, Aerofoil profile, Fluid Mechanics, Two-dimensional potential flow.

Ключови думи: Аеродинамика, Безразмерни скорости и налягания, Измерване на налягане, крилни профили, Механика на флуидите, Плоски потенциални течения.

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Стаменка Атанасова

Работен колектив:
1. доц. д-р инж. Стоян Стоянов
2. Георги Атанасов – студент, спец. Топлотехника
3. Михаил Махе - студент, спец. Топлотехника

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2000 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Чрез настоящият проект е изграден стенд, извършени са теоретични и експериментални изследвания за разпределение на скоростта и налягането по повърхността на обтечени тела.

Изграденият стенд е съобразен с изискванията на експерименталната аеродинамика. На стенда са изследвани на тела с безкрайна разпереност, като за целта същите се поставят между успоредни, хоризонтални, плексигласови плоскост. Разстоянието между плоскостите е 2 сантиметра. Изрязани са отвори върху плексигласовите плоскости за отвеждане на шлаухките към приборът за измерване на наляганията.

Телата са изработени от плексиглас с височини 2 сантиметра. По повърхнината на телата са направени достатъчно на брой отвори за измерване на наляганията. Към отворите по телата са поставени щуцери за присъединяване на шлаухките от телата към приборите за измерване на наляганията.

Целта на теоретичните изследвания е да се представят изразите за разпределението на безразмерните скорости и налягания по контурите на обтечените тела в удобен за програмиране вид, също и изчертаване на графични зависимости с цел онагледяване на получените резултати .

Теоретичните изследвания се свежда до определяне изразите за разпределението на скоростта и налягането по контура на обтечени тела, представянето на графични зависимости също и анализи на получените резултати. Разглежда се обтичането на следните тела:

- полутяло;
- напречното безциркулационно обтичане на цилиндър;
- крилни профили.

В [4], [5] и [6] се представят основните изрази необходими за изчертаването на потенциалните мрежи и контурите на обтечените тела. В настоящият отчет са изведени изразите за определяне на безразмерните скорости и налягания по контурите на разгледаните обтечените тела.

При експерименталните изследвания са извършени измервания на наляганията чрез микро манометър с наклонена тръба или с батериен манометър. Скоростите в точките от повърхността на телата се изчисляват. Извършени са многократни измервания за цитираните по-горе обтечени тела. Експерименталните резултатите от измерванията и изчисленията са представени в графичен вид. Извършено е сравнение на крайните резултатите с такива от други автори.

Извършенни са сравнения и анализи на теоретично получените резултати с тези от експеримента за всяко обтечено тяло по отделно.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

При изграждане на математическите модели са използвани следните методи: метод на сумиране на елементарни потенциални течения и метода на конформното изображение.

Физическите модели са изработени от плексиглас. Изследователските техники се базират на метода за изследване обтичането на тела с безкрайна разпереност. Поради това, че в катедрата няма аеродинамичен канал се използва аеродинамична тръба като непосредствено на изхода от нея се поставят изследваните тела отгоре и отдолу затворени с плоскости от плексиглас (известен ката метод за вертикално затваряне на телата с шайби).

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Получените резултати могат да се обобщят както следва:

Изведени са зависимостите за изчисляване на безразмерните скорости и налягания по контурите на обтечените тела;

Създадени са изчислителни програми за изчертаване на контурите и безразмерните скорости и налягания по контурите на обтечените тела;

Създадените програми позволяват теоретично да се изследват различни варианти на геометриите и съответно за тези геометрии разпределението на безразмерните скорости и налягания по контурите на обтечените тела;

Изграден е стенд, позволяващ да се сменят различните изследвани обтечени тела;

Резултатите от експеримента се сравняват с теоретично получени резултати. Извършват се анализи за разликите между теоретичните резултати и реално получените.

Направените изчисления и получените по експериментален начин резултати за определени условия на обтичането са сравнени с такива от други автори.

Изводи:

Добрите съвпадения на сравнените резултати позволяват да се направи извода за коректното изпълнение на стенда и провеждането на експеримента;

Разработените и адаптирани числени програми могат да се ползват като средство за онагледяване на преподавания материал по Механика на флуидите на лекции, семинарни и лабораторни упражнения също и при решаване на задачи по темите за комбинирани потенциални течения.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА - НЯМА

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Попов М., Л. Панов, Хидрогазадинамика, Техника, 1980

[2]. Маджирски В., Механика на флуидите, Техника, 1991

[3]. Горлин С.М., Экспериментальная аэродинамика, Вышая школа, 1970

[4]. Атанасова С. М., Методическо ръководство по дисциплината Механика на флуидите, Графичен метод за изследване на теоретични крилни профили на Жуковски, ТУ-Варна, 2002

[5]. Атанасова С. М., А Н. Киров, Г. С. Габраков, Методическо указания по дисциплината Механика на флуидите, Обтичане на полутяло, напречно безциркулационно обтичане на цилиндър, ТУ-Варна, 2002

[6]. Атанасова С. М., Методическо ръководство по дисциплината Механика на флуидите, Теоретични крилни профили на Жуковски, ТУ-Варна, 2002

За контакти:

доц. д-р инж. Стаменка Атанасова, Катедра ”Топлотехника и управление”-направление “Хидроаероденамика” при КФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 313М, тел. +35952383255, e-mail: stame@abv.bg

Рецензенти: Доц д-р инж. Й. Т. Казанджиева ; Гл. ас. д-р инж. В. К. Пенев

ТЕОРЕТИЧНО И ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ИНОВАТИВНИ РЕШЕНИЯ, ЦЕЛЯЩИ ПОВИШАВАНЕ НА МАНЕВРЕНИТЕ И ЕКСПЛОАТАЦИОННИ КАЧЕСТВА НА КОРАБИТЕ.
(РЕЗЮМЕ)

THEORETICAL AND EXPERIMENTAL SURVEY OF INNOVATIVE DECISIONS TO INCREASE MANOEUVRING AND OPERATION QUALITIES OF THE SHIPS

Project Leader: Assoc.Prof.Dr.Eng. Nikola Ivanov Petrov

Abstract: Goal of the suggested research project is to execute theoretical survey and experimental tests concerning application and implant of an additional steering device that improving maneuverability of single-propeller ships. For this reason an autonomic model of a single-propeller ship, where the additional steering device was mounted in a specially designed bay, was designed and manufactured. The model was tested in the manoeuvring basin of BASS, Varna. On the base of received and acquisitioned data, précised results and recommendations on the device effectiveness are made.

Keywords: manoeuvring; flanking rudder
Ключови думи: маневрени качества, фланкиращо кормило

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Никола Иванов Петров
Работен колектив:
1. Доц.д-р Тодор Петров Коларов – катедра К, КФ
2. Доц.д-р Христо Димов Трендафилов – катедра К, КФ
3. Станислав Михайлов Ванков, IVк., КМТ
4. Стойко Петров Горанов, IVк., КМТ

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 6094,78

I. ВЪВЕДЕНИЕ

От практиката и специализираната литература е известно, че едновинтовите кораби са практически неуправляеми при движение на заден ход. Решаването на проблема при маневриране на корабите е посредством буксирането им с помощта на влекачи. Това оскъпява експлоатацията им и ги прави зависими. В САЩ, с цел подобряване на управляемостта на влекачите и тласкачите, придвижващи състави от баржи по големите американски реки, се прилагат така наречените фланкиращи кормила. Монтирането обаче на такива кормила е възможно главно на двувинтови кораби с изнесени извън корпуса гребни валове.

Предложената конструкция, описана в заявката за изобретение рег.№ 109 617, дава възможност за монтиране на допълнително кормило на едновинтови кораби изцяло разположено под гребния вал.

За качествено изследване на възможността за подобряване на управляемостта при движение на заден ход на едновинтови кораби, от авторите са извършени експериментални изследвания на малък самоходен модел. На базата на резултатите от проведените изпитания са направени съответните теоретични изводи и обобщения.

За изследването на усилията в конструктивните елементи на предложената нова конструкция на допълнително кормилно устройство е изработен действащ модел, доказващ част от предимствата му. Те се изразяват в прилагането на задвижващ механизъм с променливо предавателно отношение.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Изработване на самоходен модел на едновинтов кораб, на който в специална ниша пред винта е монтирано допълнително кормилно устройство. Ефективността на това устройство се изследва чрез провеждане на пълни маневрени изпитания в опитен басейн.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

1. Резултати с научен характер са изследване влиянието на степента на балансиране на перото върху въртящия момент и подемната сила, отразени в публикацията, свързана с проекта.
2. Резултати с приложна насоченост са проектирането, изработването и изпитването на физически модел на м/к „Бела”.
3. Изработеният физически модел на кораб, снабден с нова конструкция кормилно устройство, ще обогати материалната база на катедра „К” и по специално ще е полезен по дисциплините „Ходкост и управляемост на кораба” и „Корабни устройства”

Фиг.1 Външен вид на физичния модел

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Иванов И.В., Петров Н.И. „Хидравлично изследване на кормилното устройство на новопостроен кораб”, Годишник на ТУ-Варна, 2008

ЛИТЕРАТУРА:

1. Гурович А.Н. и колектив, „Справочник по судовым устройствам”, Л., „Судостроение”, 1975, 350с.
2. Маринов М., „Управление маневрите на кораба”, ТУ-Варна, 2006
3. Соболев Г., „Управляемост корабля и автоматизация судовождения”, л., „Судостроение”, 1976
4. Petrov N.,Ivanov I.,Stoyanov S.,Balabanski I., Driving techniques of a complementary rudder arrangement for manoeuvring operations bi the stern on.Eight International Conference on Marine Sciences and Technologies, “Black Sea’2006”,25-27.09.06, Varna,p.65-69.

За контакти: Доц.д-р инж. Никола Иванов Петров, Корабостроителен факултет, ТУ-Варна, ул.”Студентска”1, телефон:383-428 GSM:0899 905 009 e-mail: n_petrov@abv.bg

Рецензенти на проекта:

1. Проф.д.н. Петър Колев
2. Доц.д-р Стоян Стоянов

ТРЕНАЖОР ЗА ПОЖАРО-ТЕХНИЧЕСКА ПОДГОТОВКА И БОРБА С ПОЖАР НА БОРДА НА КОРАБ
(РЕЗЮМЕ)

FIREFIGHTING TRAINERE FOR FIREFIGHTING AND TECHNICAL EDUCATION OF THE STUDENTS AND SHIPS STAFF ON THE SHIPS BOARD

Project Leader: Assoc.Prof. Dr.Eng. Mihail Sterev

Abstract: The Firefighting Trainere offers and delivers a wide range of training to all ships staff both practical and theoretical. It will be expected to fully participate in every aspect of the training provided irrespective of the attending course. Prior to the commencement of some training courses can be expected to undertake some pre-course learning, this could be in the guise of reading and practical application. During practical training it is perfectly permissible for the instructors to raise their voice, urge students on and generally create the atmosphere of stress and urgency experienced on the foreground.

The trainer will be given the opportunity to provide constructive feedback and comment on the content and the delivery of the training. If some areas of concern regarding the course are exists or the method of delivery have the opportunity to raise and conversely to provide positive comments on the training and development which allow to further develop the course of education.

Keywords: firefighting, trainer, accsident, fire.

Ключови думи: Корабоводене, тренажор, авария, пожарл

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Михаил Щерев

Работен колектив:

1. доц. д-р инж. Михаил Щерев
2. доц. д-р инж. Марин Койчев
3. доц. д-р инж.Анастас Крушев
4. доц. д-р Николай Петков
5. доц. д-р инж. Чавдар Орманов
6. доц. д-р инж.Иван Друмев
7. ст.ас. инж. Божидар Събев
8. ас. инж. Иван Грозев
9. ас. инж. Милен Тодоров
10. ас. инж. Атанас Динков
11. ас. инж. Кузман Попов

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 7123,85 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Цел на настоящата разработка е създаване на концептуален проект на тренажор за пожаро-техническа подготовка и борба с пожар на борда на кораб.

Натрупване на опит и база данни за разработване на предварителен и окончателен проект на тренажор за пожаро-техническа подготовка и борба с пожар на борда на кораб, както и проектирането и изграждането на другите изисквани от Конвенцията тренажори.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

В съответствие с Международната конвенция за вахтената служба и нормите за подготовка и освидетелстване на моряците – 1978/95, Глава I, Правило I/12, както е посочено в раздел A-I/12 на Кодекса за подготовка и освидетелстване на моряците и носенето на вахта (Кодекс STCW) част А, подготовката на морските лица за придобиване на минимална компетентност за действия в аварийни ситуации, в т.ч. предпазване, контролиране и гасене на пожар на борда, трябва да се извършва по одобрени програми и използване на подходящи за целта тренажори.

В ТУ-Варна липсват тренажори за противопожарна подготовка, оцеляване на море, медицинска подготовка, спускане на спасителна лодка, взаимодействие с хеликоптер, които също са задължителни според конвенцията STCW-95. Тази липса засега се компенсира с използването на договорни начала материалната база на външни организации, която не отговаря напълно на Модел-курсовете на ИМО и което е свързано с определени финансови и организационни трудности.

Всички учебно-тренировъчни центрове за пожарна подготовка на морски лица задължително включват в себе си подходящо оборудвани подцентрове за теоретична подготовка и тренажори за практическа подготовка по борба с пожари.

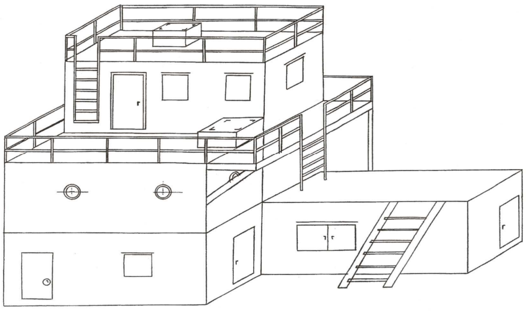
Морските учебни центрове за пожарна подготовка с изключение на Центъра за подготовка на огнеборци и усъвършенстване на квалификацията – Рощок и в Истанбулския технически университет са изградени в съответствие с изискванията на ИМО.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Разработен е концептуален проект на тренажор за пожаро-техническа подготовка и борба с пожар на борда на кораб, който е необходимо да включва три модула:

- модул за теоретична подготовка (лекторска зала за теоретични и семинарни занятия и лаборатория за обучение по лична безопасност, оборудвана с индивидуални средства за защита, технически средства и образци на пожарно оборудване за демонстрации и практически упражнения).

- модул за практическа подготовка (триетажна конструкция за упражнения по гасене на пожари в корабните помещения и евакуация от тях, открита площадка за упражнения по гасене на външни пожари клас „А”, „В”, „С” и „Д”).



Фиг. 1. Модул за практическа подготовка.

- модул за материално-техническо осигуряване (логистичен модул, включващ:сервизно помещение,работилница, склад, кабинет за медицинска помощ).

В процеса на разработването на темата беше изграден модулът за теоретична подготовка.

Изводи :

- Формулирани са основните цели и изисквания за следващите етапи на проектирането на тренажора;
- В ТУ-Варна към “Морски квалификационен център” във ФМНЕ съществува реална научна и материално-техническа възможност да бъде изграден тренажор за обучение по борба с пожари на борда на кораб, отговарящ на изискванията на международните класификационни организации.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Щрев М. Събев Б. – „Безопасността и рискът при оценката на предаварийното състояние на кораба”, Стара Загора, 2008.
2. Тодоров М. „Презумция за виновност на капитана в ущърб на безопасността на море”, Стара Загора,2008г.
3. Todorov.M. „The increasing need of universal schooling on Search and Rescue of all maritime specialists in the circumstances of rapid development of the maritime industry” Varna SAR Conference, October 2008.
4. Ormanov Ch. „ Challenge on safety”, Border security & Global Terrorism Conference. Istanbul.2008

ЛИТЕРАТУРА:

1. Международна конвенция за безопасност на човешкия живот на море. Държавен вестник брой 12. 2005 г.
2. Международна конвенция за вехтената служба и нормите за подготовка и освидетелстване на моряците. Притурка към Държавен вестник брой 31 2005 г..

За контакти:
доц. д-р инж. Михаил Щерев, Катедра ”Управление на Транспорта и Опазване на Чистотата на Морските Пътища” при Факултет по Морски Науки и Екология на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, тел. +35952385705, e-mail: mshterev@abv.bg

Рецензенти:
член-кореспондента на БАН проф. д.т.н. Стефан Воденичаров –директор на Институт по металознание на БАН; доц. д-р инж. Драган Благоев

ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ФОРМИРАНЕ НА КЛЪСТЕРИ В РЕГИОНАЛНАТА ИНДУСТРИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ЗА ТЯХНАТА ПОДКРЕПА

РЕЗЮМЕ

IDENTIFICATION OF OPPORTUNITIES TO CREATE CLUSTERS IN THE REGIONAL INDUSTRY AND SUGGESTIONS ABOUT THEIR SUPPORT

Project Leader: Assoc.Prof. Dr.Eng.Kiril Georgiev

Abstract: The subject of this investigation is determination of state and preparation of suggestions about support of industrial clusters in the economy of the North-East Planning Region. The results from the performed surveys show that there are trends for innovation share and cluster nucleus creation in the sectors of Construction, Machine Building and Food Processing Industry which increase a regional competitiveness. Some recommendations about cluster development are prepared.

Keywords: Cluster, competitiveness, industry, innovation, regional development
Ключови думи: Индустрия, иновация, клъстър, конкурентоспособност, регионално развитие

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Кирил Георгиев

Работен колектив:

1. доц. д-р Светлана Димитракиева
2. доц д-р Донка Иванова
3. доц. д-р Фани Узунова
4. доц д-р Светлана Лесидренска
5. доц. д-р Таня Панайотова
6. гл.ас.д-р Дарина Павлова
7. ст.ас. Веселина Янкова

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 7200 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Клъстърите представляват мрежи от близко разположени и свързани предметно, технологично, пазарно, ресурсно или по друг начин фирми, които си взаимодействат и развиват в обща посока. Клъстъризирането е подход с огромен потенциал за повишаване на фирмената и регионалната конкурентоспособност [1]. Успешното интегриране на България в ЕС, което трябва да акцентира върху децентрализацията и регионалното развитие, не е възможно без клъстърите. От 2004 г Р.България приема стратегия [2] и провежда политика в подкрепа на клъстърите, като към момента са формирани и официално регистрирани над 30 клъстъра. Липсват систематични изследвания, свързани с идентифицирането на регионални клъстъри и разработването на мерки за тяхната подкрепа. Предмет на настоящото изследване е диагностирането, анализирането на състоянието и формулирането на предложения за подпомагане развитието на индустриални клъстъри в икономиката на Североизточен Район на Планиране (СИРП), включващ областите Варна, Добрич, Шумен и Търговище.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Теорията на клъстърите е добре развита в трудовете на E.Bergman [4], C.Ketels [6], M.Porter [7] и др. Клъстърите се анализират чрез три основни подхода: класически икономически на основата на баланса на междуотрасловите връзки, географски чрез анализ на близостта между фирмите/заетостта на хората и като социална мрежа. Направеният аналитичен обзор на съществуващите подходи и методи позволи да се изградят методики за идентифициране и анализ на състоянието и потенциала за развитие на зародиши на клъстъри [1],[2], включващи модификация на методиката GEM+ и анализ на клъстърите като социални мрежи [6]. След SWOT анализ на СИРП [3] чрез тях е

извършено изследване на зародишите на клъстъри в строителството, машиностроенето и хранителната индустрия на СИРП. В табл.1 са систематизирани по-важните данни за тях.
Таблица 1. Характеристики на изследваните зародиши на клъстъри

Зародиши на клъстъри	Брой фирми	Разпре-деление в %	Дял от БВП на СИРП	Лидери/членове	Характер	Потенциал за развитие
Строителство Сектор F и частично K	Около 970	В - 70 Д- 11 Ш- 13 Т- 6	Около 13%	Планекс, ТопБилд, Рубикон, Екострой, Сплендид, Декострой	Вертикален Работи за вътрешния пазар	Среден Нужда от кадри и качество
Машиностроене и електротехника подсектори DJ,DK,DL,DM	Около 240	В - 58 Д- 20 Ш- 18 Т- 4	Около 7%	Фикосота, ЕлдомИнвест, Никос-Хранинженеринг, Проджеко	Хоризонтален Работи за износ и за вътрешния пазар	Висок Нужда от кадри и финансиране
Хранителна Индустрия подсектор DA,DB	Около 400	В - 42 Д- 25 Ш- 22 Т- 11	Около 10%	Традел, Жар, Пикант, Тропик, Роса, Фама, Савимекс	Смесен Работи за вътрешния пазар и за износ	Висок Нужда от финансиране и иновации

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

(1) На основата на комбиниран подход са разработени методики за анализ на зародиши на клъстъри и техния потенциал за развитие; (2)Изследвано е състоянието на зародишите на клъстъри в Строителството, Машиностроенето и Хранителната индустрия, както и техния потенциал за развитие; (3)Формулирани са препоръки за подкрепа на тяхното развитие.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1 Георгиев К.В., Подход на социалните мрежи за идентифициране и анализ на индустриални клъстъри, Доклад пред VII Международна Научно-приложна конференция „Стратегически насоки в бизнеса през 21-ви век и качеството на висшето образование", Варна, „Св.Константин и Елена", 02-04 юли 2008, в Сб.доклади, с.174-178

2 Павлова Д.М., Формирование региональных индустриальных сетей и кластеров в планированиие Северо – Восточного района Болгарии, „Економіка: проблеми теорії та практики", Сборник высшей аттестационной коммисии , Днепропетровск, Украйна, 2008, ISSN 1561 – 6908, с. 233 –244

ЛИТЕРАТУРА:

1. [1]. М.Велев, Клъстърен подход за повишаване на конкурентоспособността, София, Софтрейд, 2007
2. [2]. Национална стратегия за развитие на клъстерите, Програма ФАР: "Въвеждане на клъстерния подход и установяване на клъстерния модел", BG 2003/004 – 937.02.03, Работна версия: май, 2006
3. [3]. Регионална иновационна стратегия на Североизточен район за планиране на България, РАПИВ, Варна 2008, ISBN 978-954-92187-1-8
4. [4]. Bergman E.M., Feser E.J. Industrial and Regional Clusters: Concepts and Comparative Applications, WEB Book of Regional Science, 1999 (2003)
5. [5]. Ketels C., Lindqvist G., Sölvell Ör., Cluster Initiatives in Developing and Transition Economies, Center for Strategy and Competitiveness, Stockholm, 2006, ISBN 91-974783-2-6
6. [6]. Kilkenny M., Nalbarte L., Keystone Sector Identification , A Graph Theory-Social Network Analysis Approach, Tennessee Valley Authority (TVA) Rural Studies Program, 1997-8
7. [7]. Porter, M. E., The Economic Performance of Regions, Regional Studies, 2003, Vol. 37, No. 6&7, pp. 549–678.

За контакти:
доц. д-р инж. Кирил Георгиев, Катедра "Икономика и мениджмънт" при ФМНЕ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, НУК 508, тел. +35952383682, e-mail: kirilvg@abv.bg

Рецензенти:
Ст.н.с.д-р Димитър Р.Радев; доц. д-р инж. Христо Крачунов

АГРОБИОЛОГИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ВИДОВЕ ПШЕНИЦА С ОГЛЕД НА ЕФЕКТИВНОТО ИМ ИЗПОЛЗВАНЕ В СЕЛЕКЦИЯТА (РЕЗЮМЕ)

AGROBIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF WHEAT SPECIES IN RESPECT OF THEIR EFFECTIVE USE IN COMMON WHEAT BREEDING

Project Leader:PhD.Eng.Dragomir Plamenov

Abstract: *Triticum monococcum*, *T. dicoccon* and *Aegilops tauschii* accessions were mainly investigated for powdery mildew and leaf rust resistance. The accessions were supplied from ICARDA – Syria and IGPR – Sadovo, and originated from 35 countries around the world. *Triticum monococcum* L. ssp. *aegilopoides* accessions were collected from the Black sea coast. Additionaly, three other traits were analyzed: date to heading, plant height and cold resistance. The accessions with the best values, from which 64 numbers with complete leaf rust resistance, were selected as genetic resources possessing useful genes for common wheat improvement.

Keywords: characterization, leaf rust, powdery mildew, resistance, wheat species

Ключови думи: видове пшеница, брашнеста мана, кафява ръжда, устойчивост, характеристика;

Ръководител на проекта: гл.ас. д-р Драгомир Пламенов

Работен колектив:
1. ст.н.с. I ст. д.с.н. Пенко Спецов
2. Пламена Янкова Панайотова – студент II курс
3. Руска Евгениева Димитрова - студент II курс

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 3002.73 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Брашнестата мана и кафявата ръжда са основни болести по пшеницата в световен мащаб. Всички наши сортове пшеница, внедрени в производството, се нападат от гъбни болести в различна степен. В отделни случаи, загубите при нападнати посеви от брашнеста мана и кафява ръжда достигат 25-30%. За Варненска област са характерни крайморски климатични условия, които благоприятстват развитието на гъбните болести. Селекционирането на сортове с нови гени за устойчивост към брашнеста мана и кафява ръжда, прехвърлени от диви житни растения, е най-икономичният и ефективен път за контролиране на гъбните болести.

Известно е, че дивият еднозърнест лимец *Triticum monococcum* L. ssp. *aegilopoides* (Link) Thell. (синоним *T. boeoticum* Boiss. emend. Schiem.) и двузърнестият лимец *Triticum turgidum* ssp. *dicoccon* Schrank ex Schübler (синоним *T. dicoccum*) притежават устойчивост към редица гъбни болести – брашнеста мана, кафява ръжда, черна ръжда и др., като са прехвърлени и отделни гени в обикновената зимна (мека, хлебна) пшеница [1, 2, 3, 4, 5].

Основната цел на настоящия проект е проучване на някои диви житни родственици (лимеци и диплоидни видове) като донори на гени за устойчивост в селекционната програма на хлебната пшеница.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Дивата пшеница *Triticum monococcum* L. ssp. *aegilopoides*, заедно с амфиплоидни растения (в C_1 генерация) са изследвани за устойчивост към икономически важни болести за страната – брашнеста мана (*Blumeria graminis* f.sp. *tritici*) и кафява ръжда (*Puccinia triticina*). Реакцията към брашнеста мана е проучена в млада фаза (братене) и възрастова фаза (цъфтеж-млечна зрялост). Изследвана е и устойчивостта към четири изолата на кафява ръжда в млада фаза (2-3 лист): 73760, 43763, 22762, 63566.

Изследвани са 238 образци на двузърнестия лимец (*T. turgidum* ssp. *dicoccon*) с произход от 35 страни. Материалите са предоставени от ICARDA – Сирия. Семената от всеки генотип са засявани ръчно на полски участък в ДЗИ – Генерал Тошево в ред с дължина 1.5 m и разстояния от 20 cm и 1-3 cm между редовете и в реда, съответно. Анализирани са четири признака: дата на изкласяване, височина на растенията, студоустойчивост и устойчивост на кафява ръжда. За инокулиране са използвани раси 77, 176, 57 и 167 на *Puccinia triticina*. Двадесет и два от образците са отгледани в оранжерия и е оценена устойчивостта им към брашнеста мана в млада фаза при наличната естествена инфекция на патогена.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ И ИЗВОДИ

Направена е фитопатологична оценка на две амфиплоидни форми, получени от кръстосването на сортове твърда пшеница с дивия еднозърнест лимец *T. monococcum* ssp. *aegilopoides*. В едната участва сорт Сатурн-1, а в другата – сорт Нептун-2. Родителските компоненти проявяват различна фитопатологична реакция. Дивата пшеница е устойчива на брашнеста мана и кафява ръжда, с изключение на изолата 22762. Голяма част от образците на *Aegilops tauschii* също притежават устойчивост към брашнестата мана. Сортовете твърда пшеница са чувствителни и на двете болести. Амфиплоидните растения проявяват устойчивост към брашнеста мана, както в млада, така и във възрастова фаза и пълна устойчивост на четирите изолата на кафявата ръжда, включително и на 22762. Трябва да се отбележи, че подобна комплексна резистентност на амфиплоидни форми е докладвана за първи път в научната литература.

От заразените 238 образци двузърнест лимец с четири раси (77, 176, 57 и 167) на *Puccinia triticina*, като напълно устойчиви са класифицирани 64 номера, т.е. 26.9% от изследваните образци имат устойчивост към кафява ръжда в млада фаза и могат да се използват като източник на гени за имуноселекцията на обикновената зимна пшеница. От оценените в оранжерия за устойчивост към брашнеста мана в млада фаза двадесет образци на *T. turgidum* ssp. *dicoccon* (с произход от 17 страни), 8 са напълно устойчиви, 4-чувствителни, и 8-със средна степен на устойчивост към патогена.

Потвърждават се очакванията, че двата родственика на пшеницата притежават ценни признаци за селекцията, в случая устойчивост към брашнеста мана и кафява ръжда. Получените амфиплоидни форми и отбраните образци двузърнест лимец ще подпомогнат създаването на нови линии обикновена зимна пшеница, с устойчивост на биотични стресови фактори (гъбни болести по листната система), както и с повишена екологична пластичност в съчетание с висока продуктивност

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Спецов П., И. Белчев и Д. Пламенов. Селекция на синтетични пшеници: кръстосваемост и получаване на хибриди с участието на *Aegilops tauschii*, Годишник на ТУ – Варна, 2008 г., 71-76.

ЛИТЕРАТУРА:

2. [1]. T. Hussien, R.L. Bowden, B.S. Gill, T.S. Cox, 1998: Chromosomal locations in common wheat of three new leaf rust resistance genes from *Triticum monococcum*. Euphytica 101: 127-131.
3. [2]. S. Hussein, J.J. Spies, Z.A. Pretorius and M. Labuschagne, 2005. Chromosome locations of leaf rust resistance genes in selected tetraploid wheats through substitution lines. Euphytica 141: 209-216
4. [3]. J.G. Paull., M.A. Pallotta, P. Langridge, T.T. The, 1994: RFLP markers associated with *Sr*22 and recombination between chromosome 7A of bread wheat and the diploid *Triticum boeoticum*. Theor Appl Genet 89: 1039-1045.
5. [4]. S. Rajaram, R.J. Peña, R.L. Villareal, A. Mujeeb-Kazi, R. Singh, L. Gilchrist, 2001. Utilization of wild and cultivated emmer and of diploid wheat relatives in breeding. Israel Journal of Plant Sciences 49: 93-104.
6. [5]. A.N. Shi, S. Leath, J.P. Murphy, 1998: A major gene for powdery mildew resistance transferred to common wheat from wild einkorn wheat. Phytopathology 88: 144-147.

За контакти: гл.ас. д-р Драгомир Пламенов, Катедра "Екология и опазване на околната среда" при ФМНЕ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 331 НУК, тел. +35952385725, e-mail: dplamenov@abv.bg

Рецензенти: ст.н.с. II ст. д-р Т.Петрова; доц. д-р инж. Ж.Бекярова

ОЦЕНКА СЪСТОЯНИЕТО НА КОМПОНЕНТИТЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА В ПРОМИШЛЕН РАЙОН „Девня” (РЕЗЮМЕ)

ASSESSMENT OF THE STATUS OF ENVIRONMENTAL COMPONENTS IN DEVNYA INDUSTRIAL REGION

Project Leader: Assoc.Prof. Dr. Jivka Bekiarova

Abstract: Investigations of heavy metal pollution in agricultures, grass, bushes, air and Devnenska river in Devnya region are carried out. It was determined that heavy metals are accumulated mainly in the upper layer and in the fractions of corn , leaf agriculture; in the over-ground phytomass of the leafs, bushes and the grass. It was established that the basic sources of pollution are the industrial enterprises in the investigated region- 'Solvey Sodi "Ltd, "Devnya cement" Ltd, "Deven "Ltd, and "Agropolychim" Ltd. One of the main air pollutants is the fine dust particles. On the basis of physico-chemical analyses it was established that the region is characterized with good ecological status , steady concentrations of dissolved oxygen , low concentrations of biogen elements and metals and low organic pollution.

Keywords: agricultures, air pollution, heavy metal accumulation, industrial area, water pollution.

Ключови думи: агрокултури, акумулиране на тежки метали, замърсяване на въздуха, замърсяване на водата , индустриална зона,.

Ръководител на проекта: доц. д-р Живка Бекярова

Работен колектив:
1. доц. Д-р Розалина Златева Чутуркова
2. гл.ас.д-р Анна Костадинова Симеонова
3. гл.ас.д-р Велика Вичева Янева
4. гл.ас. Нели Русева Георгиева
5. Светлин Йотов – студент, спец. ТТОМОС
6. Димитър Христов – студент, спец. ТТОМОС
7. Веселина Михайлова – студент, спец. ТТОМОС
8. Анна Станева – студент, спец. ТТОМОС
9. Божидара Панчева – студент, спец. ТТОМОС
10. Магдалена Василева – студент, спец. ТТОМОС
11. Василена Димова - студент, спец. ТТОМОС

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 4066 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Въпросът за замърсяването на почвите, тревите, агрокултурите в промишлени райони представлява интерес, тъй като компонентите на околната среда са взаимно свързани и състоянието на един от тях дава информация за състоянието и на други. Почвеното и растително замърсяване до голяма степен дава представа за атмосферното такова в течение на един по-продължителен интервал от време. Детайлни изследвания на почви, агрокултури, тревна растителност, храсти в силно промишлени региони по отношение замърсяването с тежки метали не са правени за Девненски промишлен район. Изследвания на почви по отношение замърсяването с тежки метали са правени за Девненски промишлен район – ИХПЗ Девня, 1985г от Пеева, Петров, Маринова, Овчарова: Тежки метали, арсен и флуор в почвите на Девненския промишлен район. ИХПЗ. Девня, 1985.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Изследвани са почвени проби от пшенична и ечемична нива в района на Девненския промишлен регион. Проби са взети от хоризонти 0-20 cm; 30-40 cm; 50-60 cm. Изследвано е съдържанието на Pb, Zn, Mn. Също е изследвано съдържанието на тези тежки метали във фракциите на агрокултурите пшеница и царевица – корен, стъбло, лист, зърно, също в тревната растителност в близо до тази нива на двете фракции, надземна и подземна фитомаса и на двете фракции на храстовата растителност – дървесина и лист.

Направена е оценка на качеството на атмосферния въздух в град Девня в промишлено-ориентирания пункт „Изворите” разположен в кв. „Река Девня” по следните показатели: въглероден оксид, озон, серен диоксид, азотни оксиди, амоняк и фини прахови частици – $ФПЧ_{10}$ (с големина на частиците под 10 μm).

Проследено е състоянието на р. Девненска по физико-химичните показатели в пункт след Циментов завод. Мониторингът на реката в този пункт, извършван от екипа се анализира и от Басейнова Дирекция с център гр. Варна и се съпоставя с техните ежемесечни резултати.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Обобщавайки данните от анализа на почвените и растителните проби стигаме до следните изводи:
-В най-горния хумусен хоризонт (0-20 cm) се акумулира най-много олово и при двете почви под пшеница и ечемик съответно 18.778 и 23.573 mg/kg при pH=7.66 и 7.76 .
-В хоризонт 50-60 cm при тревите и храстовата растителност са най-високи стойностите на Mn – 476.84 mg/kg и 450.658 mg/kg.
-Тази тенденция за хоризонт 50-60 cm се наблюдава и за цинка при пшеницата и ечемика както следва 68.238 и 67.023 mg/kg.
-При всички наши изследвания се наблюдава намаляване на съдържанието на олово в почвата по дълбочина, което потвърждава становището, че произходът му е следствие от замърсяването на атмосферния въздух.
-От нас не е установена характерно изразена зависимост на съдържанието на Pb, Zn, Mn по фракции. От агрокултурите тези елементи най-много се натрупват в зърнената и листна фракция, а при тревите и храстите най-много в надземната фракция при тревите и листната при храстите.
-Съдържанието на Pb в зърното при пшеницата достига до 9.447 mg/kg, а Mn mg/kg.
-Основен замърсител в атмосферния въздух в град Девня са фините прахови частици – $ФПЧ_{10}$. Замърсяването на въздуха е главно от горивни процеси и промишлени източници „Девня Цимент” АД, „Солвей соди” АД, ТЕЦ „Девня”, „Агрополихим” АД. Към замърсяването на въздуха от промишлените източници се наблюдава и наслагването на емисиите от $ФПЧ_{10}$ от битовото отопление във вечерните часове през студените месеци на годината при изгаряне на въглища и дърва за огрев. За замърсяването на въздуха оказва влияние и емисиите на $ФПЧ_{10}$ от автомобилния транспорт – леко и тежкотоварен. Освен това причина за подържаното на наднормените нива на $ФПЧ_{10}$ е недоброто състояние на пътното покритие и неподържаните между заводски пътища.

2. Характерен замърсител във въздушната среда на град Девня е азотния диоксид. Основните замърсители са главно промишлени и енергийни източници - „Девня Цимент” АД, „Солвей соди” АД, ТЕЦ „Девня”, „Агрополихим” АД, също така битовото отопление и местни отоплителни инсталации в града. За замърсяването съществен принос има и автомобилният транспорт.

3. Проведеният мониторинг в разглеждания пункт (след Циментов завод) включва и анализ на тежки метали, тъй като тяхното наличие във водите е предпоставка те да попаднат и в почвите в района, което може да предизвика постепенното им акумулиране и попадането им в кореновата система на много растения.

Концентрациите на тежки метали Fe, Mn, Cd, Pb, As, Cu, Zn и Cr показват много по-ниски стойности от утвърдените норми, което може да се приеме за нормални фонови концентрации. Стойностите на изследваните метали е от същия порядък и за предходната година 2007.

От горепосочения анализ на физикохимичните показатели в пункта след Циментов завод може да се направи извод, че през разглеждания период в нито един от показателите характеризиращи състоянието на река Девненска в участъка не са установени превишения на допустимите за проектната категория норми. Участъкът се характеризира със стабилно състояние, добър кислороден режим, ниски концентрации на биогенни елементи и метали и слабо органично натоварване.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА - ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Пеева, Петров, Овчарова. Тежки метали, арсен и флуор в почвите на Девненския промишлен район. НХПЗ. Девня, 1985.
[2]. Данова, С. Куюмджиева. Санитарно-химична характеристика на тежки метали в почви от Старозагорски окръг. Сп. „Хигиена и здравеопазване”, кн. 1, 1999.
[3]. Куцаров Р. Замърсяване на въздуха. Замърсители. Източници. Оценка на емисиите. Разпространение. Въздействие, Бургас, 2001.
[4]. Каменова С. Замърсяване на въздуха и въздействие върху екосистемите, Варна, 2000.
[5].Национален доклад за управление на водите на речно басейново ниво в Р. България.
[6].Национална стратегия по ОС 2005-2014.

За контакти:
доц. д-р Живка Бекярова, Катедра ”Екология и опазване на околната среда” при ФМНЕ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 309НУК, тел. +35952383368, e-mail: jbekyarova@abv.bg

Рецензенти:
Ст.н.с.I ст. д.с.н. П. Спецов;
Ст.н.с. д-р Галина Щерева – Институт по океанология – БАН-Варна.

ИЗСЛЕДВАНЕ НА РАЗМЕРНИ ЕФЕКТИ В ПОЛУПРОВОДНИКОВИ СТРУКТУРИ
(РЕЗЮМЕ)

RESEARCH THE MEAZUREMENT EFFECTS IN SEMI – CONDUCTORS SRTUCTURES

Project Leader: Ph D. Krasimira Kardgilova

Abstract: The aim of the paper is to present the results of the research project and modernization the physics laboratory experiment. There is presented the scheme of the experiment and its working in physics laboratory exercise.
Keywords: measurement effects, plate – prototype, semi – conductor.
Ключови думи: Класически размерни ефекти, платка прототип, полупроводникови диоди

Ръководител на проекта: гл. ас. д-р Красимира Кърджилова
Работен колектив:
1. доц. д-р Валентин Люцканов
2. гл.ас. д-р Пейчо Попов
3. ст. ас Мариела Михова
4. инж. Димитър Ненов - техник
5. Христо Караиванов – студент, спец.КТТ
ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2800 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

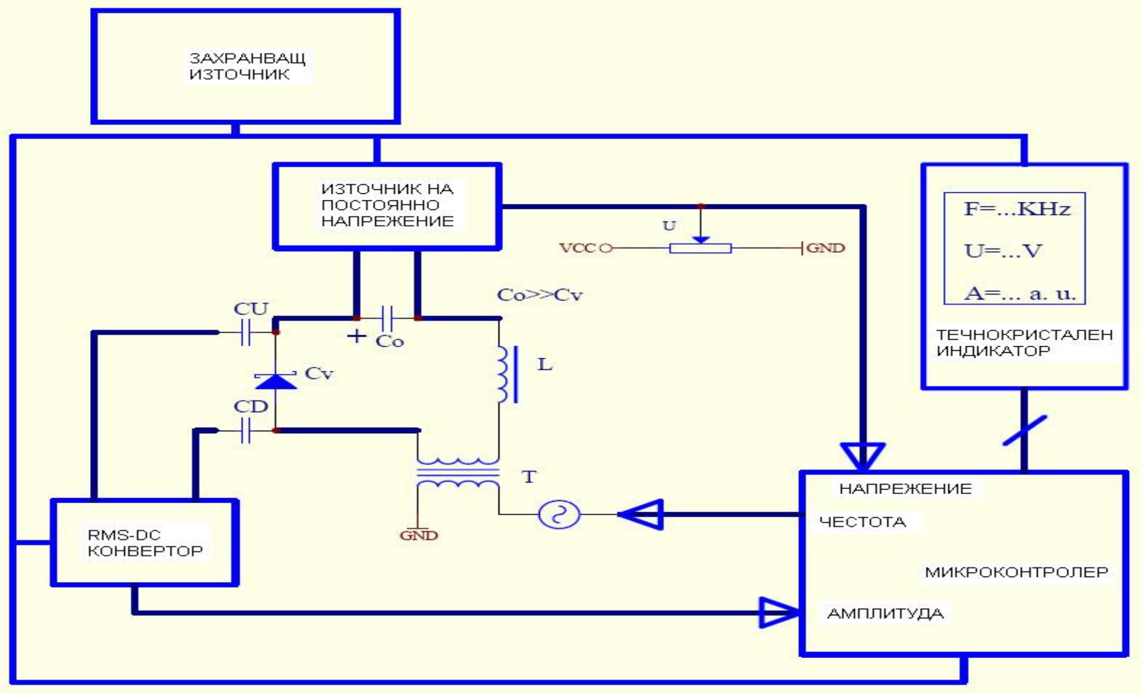
Целта на проекта е изследването на размерни ефекти в p-n преход в зависимост от външни въздействия –обратно напрежение и влиянието на ефектите върху характеристиките на прехода.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

За да се изследват размерните ефекти в p-n преход се създаде платка прототип.

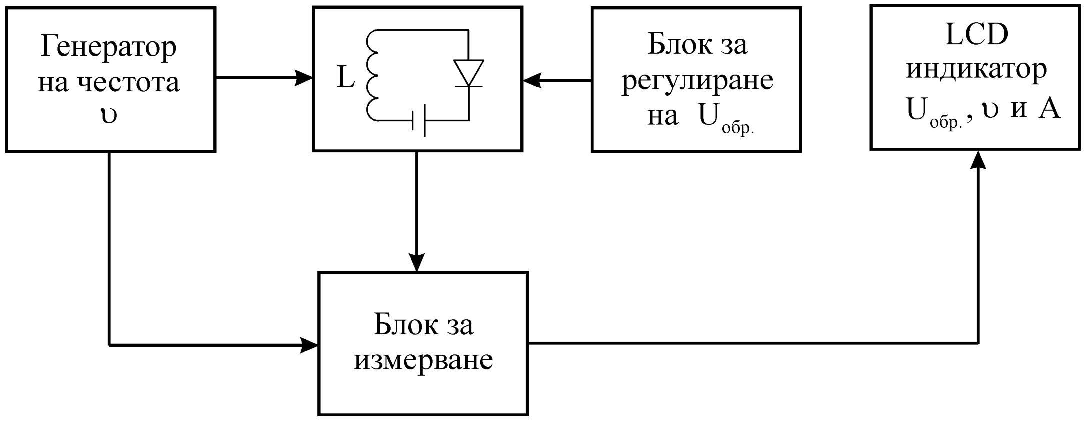
Управлението на системата за измерване, както и интерфейса с потребителя се осъществи с едночипов контролер на фирмата MICROCHIP.

Блок - схемата на платката – прототип е.



III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Получените резултати позволиха разработването на ново лабораторно упражнение, чиято блок схема е следната



Тази схема позволява изпълнението на три задачи .

- *Проследяване на амплитудно – честотните характеристики на трептящия кръг при различни обратни напрежения на p-n прехода.*
- *Определяне на резонансните честоти и капацитета на p-n прехода.*
- *Построяване на зависимостта C = f (U).*

Изводи:

В резултат от разработването на проекта са:

- Разширени достигнатите научни резултати от колектива;
- Създен е екип от преподаватели -студент, с цел научното им развитие;
- Модернизиран е съществуващия учебен физичен експеримент;
- Получените резултати могат да намерят приложение в сензорната техника за фин контрол на физични величини и за фина честотна настройка на всички видове съвременни електронни устройства.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Кърджилова К., П. Попов и М. Михова . Работата в екип – възможнаст за реализация на научен проект и модернизация на физичния лабораторен експеримент в ТУ – Варна, Национална конференция с международно участие ,Сливен, 2008.

2. Кърджилова К.,П. Попов, Лабораторно упражнение „Определяне на капацитета на запиращия слой на p-n преход по резонансен метод” сп.”Физика”, бр.6, 2008 г.

ЛИТЕРАТУРА:

1. [1]. Н. Нанчева. Физични ефекти и явление.Русе,РУ”А.Кънчев”,1994 г.
2. [2]. К.Илюнина.Справочник по електроизмерительным приборам.Ленинград Энергоатомиздат1983г.
3. [3]. Д.Иванов.Лабораторни работи по физика – Електричество и магнетизъм. София, МОН, 1993г.
4. www.microchip.com

За контакти:

Гл. ас. д-р Красимира Кърджилова, Катедра ”Физика” при ФМНЕ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 820E, тел. +35952383351, e-mail: kardjilova@yahoo.com

Рецензенти:

Доц. д-р инж. Илка Йорданова Илиева
Доц. д-р инж. Марина Петкова Ушева

ЕДНОКАНАЛНА ЦИФРОВА СИСТЕМА ЗА СЪБИРАНЕ И ОБРАБОТКА НА ДАННИ ОТ БЪРЗО ИЗМЕНЯЩИ СЕ ФИЗИЧНИ ВЕЛИЧИНИ (РЕЗЮМЕ)

FAST ONE CHANNEL DATA ACQUISITION SYSTEM FOR PHYSICAL TRANSIENTS

Project Leader: PhD Peitscho Popov

Abstract: Fast Data Acquisition System is reported with time resolution of 1 ns. The design of the system is implemented in FPGA. The functionality of the system is proven by certain tests.

Keywords: FPGA, FAST DATA ACQUISITION SYSTEMS.

Ръководител на проекта: гл. ас. д-р Пейчо Попов

Работен колектив:
1. гл.ас. д-р Пейчо Попов
2. доц. д-р Валентин Люцканов
3. доц. д-р Александър Огойски
4. гл.ас. д-р Красимира Кърджилова
5. ст. ас Мариела Михова
6. инж. Димитър Ненов

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 4325 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Целта на предлаганата разработка е да се изгради система за измерване на една физична величина с интервал между отчетите от 1 ns. Разработената система на базата на FPGA ще се използва за изследване на бързи преходни процеси в различни оптоелектронни и радиоелектронни устройства. Конкретно приложение на системата би могла да бъде експериментална установка за измерване на скоростта на светлината с учебна цел.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Динамичният диапазон на измерване ще е 14 битов а продължителността на записа – до 8192 отчета. Методът, чрез който е изградена предлаганата система е чрез паралелната работа на 8 14 – битови АЦП на честота 125 MHz, чийто тактове са дефазирани през 1/8 от периода (през 1 ns). Всички управляващи сигнали, буферите за данни, както и блокът за предаване на данните към персонален компютър (ПК), са реализирани в FPGA чип SPARTAN3 на фирмата XILINX.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Създаден е, симулиран е и е реализиран в FPGA чип XC3S500E-5PQ208 на фирмата XILINX модел на системата за събиране на данни с интервал между отчетите 1 ns. Проектирана е и е създадена е електронна печатна платка с всички необходими модули за работата на системата. Създадени са и програмни приложения за WINDOWS, чрез които се осъществява връзката на системата с потребителя. Извършени са основни тестове за проверка на функционалността на всеки модул от системата.

Изводи:

Получените резултати доказват функционалността на системата. Натрупаният опит дава възможност на колектива да разработва експериментални установки за изследователски и учебни цели на най-високо съвременно равнище.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

Nikolay Nikolov, Nikolay Kenarov, Peycho Popov, Theodor Gotszalk, Ivo Rangelow, “All-digital PLL System for Self-oscillation Mode of Microcantilevers with Integrated Bimorph Actuator and Piezoresistive Readout”, Sensors & Transducers Journal (ISSN 1726-5479), Vol. 98, No. 11 pp. 45-53, November 2008.

За контакти:

Гл. ас. д-р Пейчо Попов, Катедра ”Физика” при ФМНЕ на
ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 821Е, тел. 383385, e-mail: popov@ieee.bg

Рецензенти:

Доц. д-р инж. Атанас Майналоввскси
Доц. д-р инж. Асен Пашов- СУ „Св.Климент Охридски”

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ТЕХНОЛОГИЧНИТЕ ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕТО НА СВОЙСТВАТА НА ЧЕРНИТЕ МЕТАЛИ И СПЛАВИ ПРИ РЕАЛИЗИРАНЕТО НА ПРОСТРАНСТВЕНИ РЕШЕНИЯ ЗА ЕКСТЕРИОРНА СРЕДА, КАТО ЧАСТ ОТ ОБУЧЕНИЕТО НА СТУДЕНТИТЕ ОТ СПЕЦИАЛНОСТ „ИНЖЕНЕРЕН ДИЗАЙН"

(РЕЗЮМЕ)

STUDY OF THE TECHNOLOGICAL OPPORTUNITIES FOR IMPLEMENTATION OF THE CHARACTERISTICS OF FERRIFEROUS METALS AND THEIR ALLOYS IN DESIGNING EXTERIOR AS AN EDUCATIONAL MODULE FOR THE INDUSTRIAL DESIGN MAJOR

Project Leader: Assoc.Prof. Dr.Plamen Vasilev Bratanov

Abstract: The aim of the project was to identify the technological opportunities for implementation of the characteristics of ferriferous metals and their alloys in designing exterior objects in the field of art and space design. In result, were created a unique composition from ferriferous metals and their alloys for certain city landscape. In order to identify and analyze the reactions of the alloys, were used an experimental approach. This way the metal shapers were exposed to chemical, electro-chemical and thermal impact. The composition is allocated in the campus of the Technical University -Varna. The participants of the project have a thorough experience in analyzing and experimenting with in this artistic and scientific area. They have studies, dissertation and realizations in the field of urban and space design. By uniting the author's forces and scientific potential, the project has opened new horizons for students in terms of challenges and practical skills in working with metals. This project and it's result will have a good impact on the image of the Industrial Design major and university.
Keywords: design, exterior, ferriferous metals

Ключови думи: дизайн, екстериор, свойства на металите

Ръководител на проекта: доц. Пламен Василев Братанов

Работен колектив:
1. Доц. Венелин Божидаров
2. гл. ас. Цена Мурзова
3. Ас. д-р Момчил Тодоров Тачев
4. Христо Маринов Христов - студент спец."ИД" Фак.№041125
5. Николай Петров Йочков – студент спец. "ИД" Фак.№061127
6. Димитър Каменов Колев - студент спец."ИД" Фак.№061112

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 6700 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Целта на проекта е да се изследват технико-технологичните възможности при обработката на черните метали и сплави и възможностите за реализиране на пространствени решения за екстериорна среда. Отчитайки свойствата на изследваните метали се изучават видовете обработка, основните машини, инструменти и материали при изработване на прототипни модели на дизайнерски проекти. Студентите усвояват специфични професионални знания и практически умения за използване на методите и технологичните възможности за художествена обработка на металите, което доведе до повишаване качеството на обучаваните кадри. Със средствата предвидени за дълготрайни материални активи се постави началото на изграждане на качествено нова лабораторно-експериментална материална база – „Студио дизайн" за пълноценно провеждане на учебния процес.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

1. Реализирана е монументална скулптурна композиция, изработена от стомана, предназначена за парковите пространства на територията на ТУ- Варна.
2. Студентите от спец."ИД" придобиват практически умения и опит за прилагане на методите, техниките, и материалите за художествена обработка на металите, усвоят специфични професионални знания и сръчности, провокира се творческото мислене и въображението им.
3. Със средствата предвидени за дълготрайни материални активи се създаде начална, качествено нова лабораторно -експериментална материална база за:
    - Пълноценно провеждане занятията по дисциплините "Специализираща практика", „Дизайн на градска среда","Дизайн на детска среда" и др. което ще допринесе за повишаване качеството на учебния процес.
    - Реализиране на идеи за сътрудничество на принципа на семинарите;
    - Организиране и провеждане на уоркшопове с партньори от страната и чужбина;
    - Междууниверситетски програми за сътрудничество и обмен;
    - Съвместни проекти с фирми -производители и стопански организации за създаване на нови продукти.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ.

Разработеният идеен проект е реализиран и изложен в екстериорна среда – в парковото пространство на ТУ-Варна. Създадената екстериорна пространствена композиция е на високо естетическо ниво, които позволява тя да участва в регионални, национални и международни конкурси. Това ще повиши престижа на специалност „Инженерен дизайн" и респективно на ТУ-Варна.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

ЛИТЕРАТУРА:

За контакти:
доц. Пламен Василев Братанов, Катедра "Машинни елементи" при МТФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 502МФ , тел. +35952383301, e-mail: plamenbratanov@abv.bg

Рецензенти: доц. Илия Янков –ТУ-Варна; проф. Тодор Тачев – ВСУ-Варна.

КОМБИНИРАНО ПЛАЗМЕНО - ДЪГОВО И ВИБРОДЕФОРМАЦИОННО ВЪЗДЕЙСТВИЕ ВЪРХУ ЖЕЛЯЗО-ВЪГЛЕРОДНИ СПЛАВИ

COMBINED PLAZMA-ARC AND SURFACE VIBRODEFORMATION TREATMENT OF STEEL H12M

Project Leader: Assoc.Prof. PhD. Sergey Kirov

Abstract: Application of complex thermal and deformation treatment leads to an increase in the saturation of the solid solution with carbon and alloying elements, changes in the stress state on the surface, enhancement of the crystal structure defects and rise in the dispersiveness of the structure components. This paper includes the development of a generator for electromechanical alterations/vacillations and technological measurements/studies. It presents results from durometric, micro-structural and electro-microscopic studies after combined plasma-arc and surface vibrodeformation treatment of samples of steel X12M. We find significant deformation hardening that is due to the increase in density of the lattice order dislocations and defects.

Keywords:plasma-arc, surface plastic deformation, hardening
Ключови думи: плазмено-дъгово, повърхностна пластична деформация, уякчаване.

Ръководител на проекта: гл.ас..д-р инж. Сергей Киров

Работен колектив:

1. гл.ас. д-р инж. Сергей Киров
2. доц. д-р. инж. Атанас Иванов
3. ас. инж. Татяна Димова
4. инж. маг. Иван Иванов докторант
5. Юри Шамонин – физик
6. инж. Стелиан Георгиев - маг. обуч.

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА –6588 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Повърхностната термична обработка с концентрирани енергиини потоци(КЕП), включително и плазмени се характеризира с редица предимства спрямо класическата като: уякчаване на локални обеми от детайлите в местата на интензивно износване, повишаване на твърдостта и контактната якост, отсъствие или минимални деформации поради локалността на термичната обработка и др. Особен интерес представлява съчетаването на въздействието на КЕП с повърхностна пластична деформация. Тази обработка допълнително повишава реалната повърхностна якост за сметка на привеждането на метала в субмикрокристално или нанокристално състояние. Те са свързани основно с дефектността и дисперсността, а от там и с механичните характеристики на новосформиралата се структура. Концентрираното енергийно въздействие е приложимо в случаите изискващи високи експлоатационни характеристики само за локални работни площи от повърхността на детайли и инструменти. Чрез него се постига до голяма степен комплексно повишаване на контактната якост, износо и корозионната устойчивост Един от начините за получаването на подобни структури е деформационно-фрикционно и вибрационно въздействие върху металната повърхност.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

В настоящата работа са представени резултати от изследванията проведени върху стомана X12M подложена на плазмено – дъгова обработка и последваща повърхностна пластична деформация посредством генератор за електромеханични колебания. Проведени са микроструктурни и дюрометрични изследвания на повърхността и по дълбочина, както и на коси микрошлифове на уякчения слой. Извършена е трансмисионна електронна микроскопия в зоната на комплексното въздействие.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Конструиран и е изработен генератор за електромеханични колебания и технология за повърхностна вибродеформационна обработка. Проведено е експериментално плазмено-дъгово и следващо повърхностно вибродеформационно уякчаване на образци от стомана Х12М. След проведените микроструктурни, дюрометрични и електронномикроскопски изследвания бе установено:

- след плазмено-дъговото въздействие с разтопяване на повърхността се формира зона с повишено количество остатъчен аустенит, който определя относително ниската и твърдост (500HV).
- следващото повърхностно вибродеформационно въздействие върху същата зона повишава значително (до 30%) твърдостта и. Максимално достигнатата дълбочина на уякчаването при тази обработка е до 0.4мм.
- значително повишаване плътността на дислокациите, които са пространствено разпределени в клетки, някои от които са трудно различими, а границите им размити
- субструктурно е установено, че чрез разцепване на дислокациите на частични се създават дефекти в подреждането и се образува нехарактерен за стомана Х12М деформационен ε-мартензит с хексагонална плътноопакована решетка под формата на тъмни успоредни една на друга ивици с дебелина под 100nm или смес от ε и α-мартензит
- Разработения вибродеформационен механизъм, в съчетание със съществуващите системи за линейна транслация, оформят стендово съоръжение за повърхностна пластична деформация , което разширява базата на кат. МТМ за изследване, продължаване работата на докторанти и обучение на студенти,както и разработване на лаб.упражнения.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Kirov S., Ivanov I., Strengthening proccesses during surface heat and deformation impact on steel H12MF(D2 AISI) ,“Art cast 2008” Casting from rigar of technique to art, Galati, Romania May 09 – 10, 2008, pp 187-191
2. Киров С**.,** Субмикроструктурни изменения в остатъчния аустенит след комбинирано плазмено-дъгово и повърхностно деформационно въздействие на стомана Х12М, Машиностроителна техника и технологии, Технически университет-Варна, 2008, 84 - 88с.
3. Киров С., Иванов И., Топлоустойчивост на комплексно уякчени повърхностни слоеве от стомана Х12М, UNITECH 08 International scientific conference, Gabrovo, 21-22 November 2008, 172 – 177с

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Бровер Г. И., Варавка В. Н., Блиновский В. А., О возможности повышения эффективности лазерной закалки дополнительным пластическим деформированием, ЭОМ, 1989г., № 3, стр. 16 – 18;

[2]. Рахштадт А. Г., Эпштейн Г. Н., Изучение процесса превращения остаточного аустенита в стали РФ1 и Х12М, Машиностроение, 1989 г., стр. 144 – 163;

[3]. Нанкова Д. С., Нанков М. М., Повърхнстна пластична обработка на материалите в машиностроенето, Детелина – 98, Варна, 2003 г., стр. 136.

[4]. Пенчев П, Електрически апарати, Техника София.

За контакти: Гл.ас. д-р инж. Сергей Киров, Катедра ”Материалознание и технология на материалите” при МТФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 836Е, тел. +35952383443, e-mail: s_kirov@abv.bg

Рецензенти: доц. д-р инж. Христо Скулев, доц. д-р инж. Борис Тодоров

СЪЗДАВАНЕ НА ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ СТЕНД ЗА ИЗПИТВАНЕ НА ДИЗЕЛОВИ ДВИГАТЕЛИ С УРЕДБА COMMON RAIL
(РЕЗЮМЕ)

MAKING RESEARCH STAND FOR TESTING DIESEL ENGINES WITH COMMON RAIL SYSTEM

Project Leader: Dr.Eng. Sergei Beltschev

Abstract: Research stands with new control systems for testing are necessary for the current achievements in the area of working processes and fuel supply in the modern diesel engines with electronic control. The purpose of the work was making a research assembly for researching the modern high speed diesel engine with the Common Rail system. A material and methodology foundation of research was made in this extremely contemporary area of diesel engines research and development.

Keywords:, system Common Rail, diesel engine, research stand.
Ключови думи: дизелов двигател, изпитателен стенд

Ръководител на проекта: гл.ас. д-р инж. Сергей Белчев

Работен колектив:
1. гл.ас. д-р инж. Трифон Узунтонев
2. ас. инж. Антон Колев
3. Иван Христов – студент, спец.ТТТ
4. Даниел Викторов – студент, спец.ТТТ
5. Станимир Велинов – студент, спец.ТТТ
6. Христо Черкезов – студент, спец.ТТТ
7. Станимир Чанов – студент, спец.ТТТ

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 4600 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Съвременните дизелови двигатели са снабдени с горивни уредби с електронно управление. За актуални постижения в областта на работните процеси и горивоподаването при тези двигатели са необходими изследователски стендове с нови системи за контрол при изпитанията.

Целта на работата бе създаване на изследователски стенд за изследване параметрите на високооборотен дизелов двигател със система Common Rail. Създадена бе материална база и методики за изследване в тази изключително актуална област на развитие на дизеловите двигатели.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Масовото навлизане в експлоатация на дизелови двигатели с акумулаторни горивни уредби Common Rail с електронно управление изисква адекватни методи и апаратура за изследване в лабораторни условия.

Поради различния принцип на управление на тези двигатели, те не могат да бъдат изпитвани на старите водни и електрически товарни устройства. Необходими са различни подходи при подготовката и изпитването на двигателите.

Изпълнението на проекта е свързано с решаването на две относително самостоятелни задачи: избор и монтаж на подходящо товарно устройство и подготовка на лабораторен образец на съвременен дизелов двигател.

За натоварване на лабораторния двигател бе избран електровихров динамометър ЕД21 аналог на SCHENK, производство на “МОТОР ТЕСТ” България. Динамометъра покрива мощност 210KW, честота на въртене от 3000 до 6000min^{-1}, при максимален въртящ момент от 750Nm. Регулирането на спирачния момент на електровихровия динамометър се извършва чрез изменение на големината на тока във възбудителната намотка от специален електронен блок. Това позволява прецизно задаване на различни работни режими. Електровихровия динамометър позволява да се измерват честотата на въртене и въртящия момент на двигателя. Могат да се изброят няколко качества на подобен тип спирачни устройства, които ги правят подходящи за изследователски изпитания на двигатели: малък инерционен на ротора; бързо и прецизно регулиране на стабилни работни режими, възможност за свързване с други системи за електронно управление. За нормалната работа на динамометъра бе изградена охлаждаща система.

За лабораторен образец бе избран дизелов двигател на Renault Megane 1.5dCi, производство 2006г. Той е бързооборотен с горивна система Common Rail на Delphi. Двигателя бе монтиран заедно с принадлежащата му система от датчици и стандартно електронно управление на горивоподаването. За охлаждане на двигателя бяха изградени две алтернативни системи (с водоводен охладител и система с добавяне на вода). За отвеждането на отработилите газове е изработен специален колектор за свързване с димоотводните тръби на лабораторията, който позволява измерване на температурата на отработилите газове. За захранване с гориво бе изградена система, позволяваща да се измерва разхода му, като се отчитат утечките и излишното гориво.

Нормалната работа на двигателя без поява на грешки в електронния блок за управление бе осъществена чрез емулиране на сигнали към онези датчици в автомобила, които нямат пряко отношение към работата на двигателя, но се следят от блока за управление. Допълнително бяха вградени датчици за измерване на следните параметри: температури вход и изход охлаждане,температури на масло, въздух, гориво, отработили газове, налягане масло и разход на гориво.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Създаден е стенд за изпитване на бързооборотен дизелов двигател с горивна уредба Common Rail и електронно управление. Той позволява да се извършват изследователски и учебни изпитания.

С тази установка могат да се снемат скоростни и товарни характеристики на двигателя. Може с учебна цел да се симулират повреди, които да се откриват със стандартни диагностични тестери.

За да се снемат произволни регулировъчни характеристики на двигателя е необходимо да се създаде специален електронен блок за управление и да се изключи щатния, тъй като той оптимизира във всеки един момент основните параметри на горивоподаване и не позволява тяхното произволно и независимо задаване.

Изградената изпитателна установка дава възможност върху модерен двигател да се правят изследвания в една изключително актуална област на развитие, каквато е електронното управление на горивоподаването в дизеловите двигатели.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. С. Белчев, Тр. Узунтонев, Разработване на уред за тестване на електромагнитни дюзи от система Common Rail, Научни трудове на РУ "А. Кънчев"- 2007.

[2]. С. Белчев, Тр. Узунтонев, Диагностични параметри за оценка състоянието на електромагнитни дюзи от система Common Rail, Научни трудове на РУ "А. Кънчев"- 2007.

[3]. Diesel engine management, 2nd edition, Bosch, 1999, SAE International.

За контакти:

гл.ас. д-р инж. Сергей Белчев, Катедра "Транспортна техника и технологии" при МТФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 816М, тел. +35952383226, e-mail: sergtu@abv.bg

Рецензенти: проф.дтн.инж. М. Серафимов; доц. д-р инж. Н. Иванов

РАЗРАБОТВАНЕ НА АВТОМАТИЗИРАНА СИСТЕМА ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ГЕОМЕТРИЧНИ, МЕХАНИЧНИ И ФИЗИЧНИ ВЕЛИЧИНИ

Project Leader: Assoc.Prof. Dr.Eng. Evstaty Lefterov

DEVELOPMENT OF AN AUTOMATED SYSTEM FOR MEASURING OF GEOMETRICAL, MECHANICAL AND PHYSICAL VALUES

Abstract: An automated measurement system for measuring of linear values is developed. New methods have been worked out for assessment of the quality of the processes, the machines and of the new measuring devices and measuring devices in operation. The introduced methods allow to make an assessment for the proper selection of measuring devices in the solving of concrete problems .
Their application in industry will result in increasing of the quality of the control and therefore of the quality of the produced details and products.
Keywords: automated system , measurement, accuracy, geometrical parameters

Ключови думи: автоматизирана система, измерване, точност, геометрични параметри

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Евстати Л. Лефтеров

Работен колектив:

1. Доц. инж.д-р Павлина К. Тотева, кат. ТМММ, МТФ
2. Ас. инж. Анелия М. Димитрова, кат. ТМММ, МТФ
3. Стилиян Красимиров Куцаров – студент МТТ, МТФ
4. Емил Райков Толчев – студент МТТ, МТФ

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 3492 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Съвременното машиностроене и уредостроене се характеризира с непрекъснато нарастване на изискванията към точността, надеждността, дълготрайността и други показатели на качеството на изделията. Едно от условията за повишаване качеството на изделията е метрологичното осигуряване на производството на машиностроителни изделия и разработване на производителни, надеждни средсва за измерване, осигуряващи достоверност на контрола на параметрите на изделията.

Ето защо целта на проекта е разработване на автоматизирана система за измерване на геометричните отклонения на детайлите.

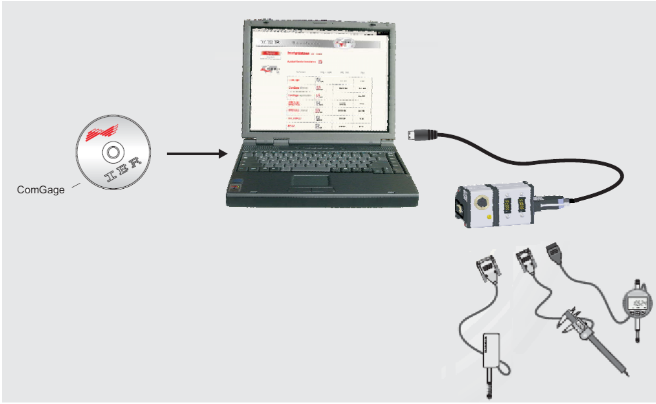
Задачите за изследване са:

1. Изследване метрологичните възможности на разработените модули при използване на статистически методи за обработване на получените резултати.
2. Разработване на методика за изследване възможностите на АИС

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Разработени са два модулни блока за измерване на линейни величини, окомплектовани с елементи на фирмата Vogel и на фирмата Mitutoyo.Автоматизираната измервателна система /АИС/ с елементи на немската фирма Vogel е показана на фиг. 1.Електронните измервателни средства / шублер, микрометър, измервателен часовник и др./ са свързани посредством интерфейс с преносим PC. Свързването е извършено с помощта на RS 232 и специален софтуер, който разрешава предаването на данните от съответното измервателно средство в MS-Excel.

Разработени са методики за оценка възможностите на процесите, машините и на нови измервателните средства и измервателни средства в експлоатация.



Фиг. 1. Автоматизирана измервателна система за измерване на линейни размери

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Резултати и изводи от проекта:

1. Разработени са математични методи за решаване на инженерни задачи за изследване на точността на металорежещи машини и процеси.
2. Разработена е методика за изследване възможностите на АИС
3. Разработване на програма за автоматизирана обработка на резултатите от измерванията
4. Разработената на автоматизирана измервателна система ще допринесе за:

- актуализиране на лекционния материал и разработване на нови лабораторни упражнения по дисциплината ВЗТИ**,** Режещи инструменти и Металорежещи машини;
- повишаване качеството на изследванията на база уточняване моделите на изучаваните обекти, явления и процеси;
- съкращаване на сроковете за метрологични изследвания, намаляване на трудоемкостта и грешките;
- оптимизиране на метрологичните експерименти, повишаване точността на измерването

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Тотева П.К., Е.Л.Лефтеров, А.М.Димитрова, „Изследване възможностите на измервателните средства”, списание „Метрология, стандартизация и сертификация” под печат
2. Тотева П.К., Е.Л.Лефтеров, А.М.Димитрова, „Сравняване на методите за оценка възможностите на измервателните средства ”, списание „Метрология, стандартизация и сертификация” под печат

ЛИТЕРАТУРА:

3. General Motors Corp. GMPT Specification MS 1 Abnahme von Messsystemen. Adam Opel AG Rüsselsheim, Oktober 1998
4. Ford Motor Co.: EU 1880 Richtlinie für die Fähigkeit von Messsystemen und Messmitteln. Köln, Oktober 1997 [2].
5. A.I.A.G; Chrysler Corporation, Ford Motor Company, General Motors Corp. Measurement Systems Analysis. Michigan, 1995.
6. Osanna P.H., P.Totewa, Workpiece accuraci - the critical path to econdmical production, Int. J. Mach. Tools Manufact., Vol. 32, No. 1/2, pp. 45-49, 1992 Printed in Great Britain
7. Totewa P.K.,Dimitrow G.I., Gesichtspunkte bei der Messung von Abweichungen der Geometrischen Eigenschaften von Kugeln, IX Internationales Oberflachenkolloquiumq TU Chemnitz-Zwickau, 29-31 Januar 1996
8. Toteva P., Krastev K., Dimitrov G., Some aspekts by measurement of kone, X. International Colloquium on surfacas and Tutorials, 31 January to 2nd february’2000, pp 231-236.
9. www.versuchsmethoden.de

За контакти:

доц. д-р инж. Евстати Л. Лефтеров, Катедра ”Технология на машиностроенето и металорежещи машини” при МТФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 801МФ, тел. +35952383208, e-mail: lefterov@tu-varna.acad.bg
доц. д-р инж. Павлина К. Тотева, Катедра ”Технология на машиностроенето и металорежещи машини” при МТФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 804МФ, тел. +35952383208, e-mail: pavlina_toteva@abv.bg

Рецензенти: доц. д-р инж. Ю.Вандева; доц. д-р Л. Александров

ДИНАМОМЕТРИЧНА УРЕДБА ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА СИЛИТЕ НА РЯЗАНЕ
(РЕЗЮМЕ)

DYNAMOMETRIC SYSTEM FOR MEASUREMENT OF CUTTING POWER

Project Leader: Assoc.Prof. Dr.Eng.Luben A.Alexandrov

Abstract: The paper introduces a new method for measuring of cutting power.
The system consists of a mandrel on which two marker disks are fixed. With the help of optcal-electronic gauges the torsional moment (MYC) at two different poits is measured By means of a specialized software the results are visualized on the computer monitor.
The system measures the cutting power during turning, drilling, internal and external grinding etc.
Keywords: Dynamometric system , Optical -electronic gauges, Specialized software
Ключови думи: Динамометрична уредба. Оптикоелектронни датчици. Специализиран софтуер.

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Любен А. Александров

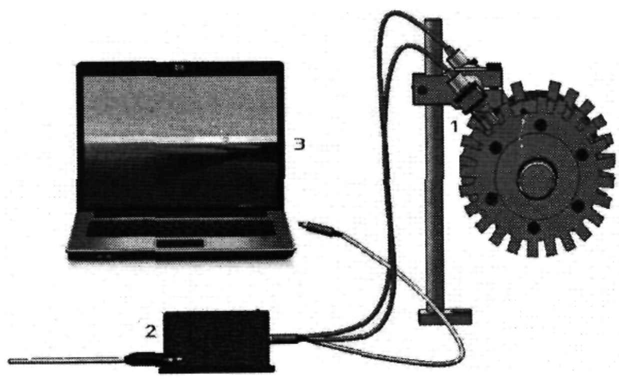
Работен колектив:
1. Проф. д-р инж. Върбан Н. Милков
2. Доц. д-р инж. Евстати Лефтеров
3. инж. Радослав Арсенов
4. Стоян Н. Николов – дипломант

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2796, 52 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ
Измерването на силите на рязане е съществен момент при изучаване на деформационните процеси в зоната на рязане. Големините на тези сили се явяват изходни данни при якостното пресмятане на инструментите, приспособленията и отделните възли на металорежещите машини.
Определянето на големината на тези сили става по различен начин [1].
Цел на настоящата разработка е чрез използването на възможностите на PC и подходящ софтуер да се измерват силите на рязане директно и визуално.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА
Разработен е модел на динамо метрична уредба (фиг.1) който се състои от демпфиращ вал с два маркерни диска, два оптоелектронни датчика, захранващ блок и преносим компютър.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ
1. Изработена е установка за измерване силите на рязане при струговане.
2. Извършени са измервания на силите в зависимост от технологичните параметри на режима на рязане за различни марки стругарски ножове.
3. Получените данни и тяхната обработка показват стабилност (повтаряемост).
4. На базата на опита с разработената установка се конструира подобна за измерване на силите на рязане при пробиване.



Фиг. 1. Динамометрична уредба

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Милков В. Н., Л. А. Александров, В. Казаков "Динамометрична уредба за измерване на силите на рязане при струговане" Научна сесия "Дни на механиката" - 10÷12. 09.08г.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ст. Попов "Рязане на металите" София 1963 г.
2. Г. Василев, А. Златаров "Рязане на металите" Варна 1998 г.
3. А. Вулф " Резание металов" 1973 г.
4. Електронен справочник към продуктът "Tmater"
5. В. Милков – Проект "Безконтактен метод за измерване ефективната мощност на въртящи се валове"

За контакти:
доц. д-р инж. Любен А. Александров, Катедра "Технология на машиностроенето и металорежещи машини" при МТФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 801МФ, тел. +35952383357

Рецензенти: доц. д-р инж. Ю.Вандева; доц. д-р инж. Г.Василев – ТУ-Варна

ОПТИМИЗИРАНЕ ПОКАЗАТЕЛИТЕ НА ДВГ ПРИ РАБОТА С БИОГОРИВА (АЛКОХОЛИ, РАСТИТЕЛНИ МАСЛА И МЕТАН)

OPTIMIZING THE ICE INDICATORS WORKING WITH BIOFUELS (ALCOHOLS, VEGETABLE OILS AND METHANE)

Project Leader: Assoc.Prof. PhD Eng. Angel Dimitrov

Abstract: The increased fuel consumption for various power needs always has lead to the search for alternative fuel sources. For engine work of ICE beside the traditional petrol and diesel fuel in crisis periods alternative options are considered. Gas fuels have long ago been implemented in as ICE fuels and now a new options is much more discussed – the bio fuels in both their consumption as engine fuels and their production as well. The EC 30/2003 directive is analyzed for their spreading in the European countries.

Keywords:, biofuels, alcohols, vegetable oils, methane.
Ключови думи: биогорива, алкохоли, растителни масла, метан.

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Ангел Димитров

Работен колектив:

1. гл.ас. д-р инж. Красимир Богданов
2. ст. ас. инж. Росен Христов

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2004 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Една от точките на стратегическите приоритети на ТУ-Варна за научни изследвания е **„Опазване на околната среда. Енергийна и ресурсна ефективност”.** Намаляването на парниковите газове се явява първа задача от основните приоритети. Определено се поставя и необходимостта в най-близко време от замяна на 10 ÷12% от традиционните горива с биогорива, втечнени и сгъстени газове.

Актуално за развитието на транспорта и по-специално на ДВГ е източникът на енергия. Досега използваните класически горива бензин и дизелово са на изчерпване.

В последните години имайки предвид енергийния баланс на планетата и глобалното замърсяване на ОС все по голямо внимание се отделя на биогоривата. Те се причисляват към възобновяемите енергийни източници (ВЕИ). Основно тук се разглеждат растителните масла и като краен продукт биодизеловото гориво; биоалкохоли (биометанол, биоетанол); биогазът (с основно съдържание на метан). Трябва да се отчете, че е невъзможно ВЕИ да заменят 100% традиционните горива, защото това би довело до много сериозни проблеми в изхранването на хората на Земята, тъй като тези биогорива се получават от основни хранителни продукти. Разумът налага сериозно да се помисли върху този въпрос, тъй като трябва да се избегне криза в хранителните вериги. Освен това използването на чисти биогорива изисква и по специални материали за горивните системи на ДВГ. Единствено биогазовете са без съществени ограничения, тъй като се получават от отпадъчни продукти, а и основните им компоненти са парникови газове, което означава, че тяхното улавяне и използване като горива се явява задължително мероприятие.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Целта на изследванията по темата е да се определят мощностно-икономическите резултати, екологическите характеристики и параметрите на работния процес при използването на биодизел, растителни масла, алкохоли и метан като самостоятелни горива при двигателите конвертирани за работа само с тях или в смес с традиционните дизелово гориво и бензин.

От колектива са проведени изследвания в ТУ-Варна, кат.ТТТ на възможностите за работа на двигател с биодизелово гориво и растителни масла.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

1. Постепенно нараства делът на биогоривата и синтетичните горива използвани за работа на ДВГ. В последните години в много държави по света все по-голямо внимание се отделя на проблема за по-широко използване на алтернативните енергоносители, на базата на нетрадиционните въглеводородни източници.
2. Отделя се все по-голямо внимание и на въпросите с комплексно използване на енергията получена при работа на ДВГ.
3.396Цикловата неравномерност с обедняване на сместа и намаляване на степента на сгъстяване се увеличава средно с 2,5%.
4. С увеличаване на честотата на въртене се увеличава и цикловата неравномерност , като Кн достига до 3,4% при 2200 min^{-1}.
5. В целия честотен диапазон, при работа биодизелово гориво, са влошени мощностните и икономическите показатели, като за мощността разликата е 10-13%, а специфичния разход на гориво увеличен с 10-12%.
6. По ВЧХ, токсичните показатели имат постоянна тенденция на подобряване при работа с биодизелово гориво, а по товарна характеристиките тенденциите са променливи.

В заключение може да се каже, че е напълно възможно използването на биодизелово гориво , биогаз и природен газ за работа на двигатели с вътрешно горене

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Христов Р.П., А.Й.Димитров, К.Ц.Богданов, Термодинамично определяне на параметрите на ДВГ при работа с различни газови горива и смеси, trans&MOTAUTO 08 volume 1, sept. 18-20 2008, ISSN 1313-5031, стр. 50-53.
2. Димитров А.Й., К.Ц.Богданов, Р.П.Христов, Оценяване на цикловата неравномерност на автотракторни дизелови ДВГ приведени за работа с газови горива, trans&MOTAUTO 08 volume 1, sept. 18-20 2008, ISSN 1313-5031, стр. 54-58.
3. Hristov R.P., A.J. Dimitrov, K.C. Bogdanov, Comparative tests of RABA MAN D2156 HM 6U engine with diesel fuel, Biodiesel and vegetable oils, Materials of XI International Scientific – Practical Conference "Fundamental and Applied Problems of Piston Engines Improvement", Vladimir, Russia, 2008г., ISBN 978-5-89368-809-2, стр. 36-40.
4. Hristov R., A.Dimitrov, K.Bogdanov, Indicator parameters of diesel engine D3900 converted for working with CNG, International Congress – Motor Vehicles&Motors Kragujevac, Republic of Serbia, 2008, ISBN 978-86-86663-38-2.
5. Димитров А.Й., К.Ц. Богданов, Р.П. Христов, Параметры процесса сгорания и индикаторные показатели высокочастотного дизеля "Rover" 2,0D при работе с добавлением компримированного природного газа, Сборник научных трудов Санкт Петербургский государственный морской технический университет , 2008 г.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Богданов К.Ц., Димитров А.Й., Христов Р.П., "Изследване работата на двигател Rover Maestro 2.0D с дизелово гориво и природен газ". РУ "Ангел Кънчев", Сборник доклади от научната конференция, Русе, 2006.
2. Димтров А., Христов Р., Богданов К., Експериментални изследвания за определяне влиянието на добавения биоетанол към бензин А95Н върху мощностните и икономическите показатели на двигател Rover Maestro 1,3, XIII НТКМУ "Транспорт, Екология-устойчиво развитие", Еководарна '2007, 10-12май 2007, стр.54-67

За контакти:
доц. д-р инж. Ангел Димитров, Катедра "Транспортна техника и технологии" при МФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 824МФ (декан), тел. +35952383211, e-mail: an_dimitrov@mail.bg

Рецензенти: доц.д-р.инж. Божидар Пронев; доц.д-р инж. Здравко Иванов

МОДУЛНА ЕКСПЕРТНА СИСТЕМА ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ И ОБУЧЕНИЕ В ОБЛАСТТА НА РАЗМИТОТО ЛОГИСТИЧНО УПРАВЛЕНИЕ НА ТРАНСПОРТНИ ПОТОЦИ
(РЕЗЮМЕ)

MODULAR EXPERT SYSTEM FOR RESEARCH AND TRAINING IN THE FIELD OF MANAGEMENT OF FUZZY CONTROL OF LOGISTIC TRANSPORT FLOWS

Project Leader: PhD. Eng. Jordan Conev Tschervenkov

Abstract: A modular expert system for research and training in the field of management of fuzzy control of logistic transport flows is presented in the project. An expert system is designed for scientific research, for teaching as well as for automatic control. By the moduled expert system can be developed a models for simulation of traffic flows in the different areas of logistics control, as well as can be designed a fuzzy control systems .

Keywords: Expert fuzzy control, Logistics fuzzy control, Traffic flows, Logistics.
Ключови думи: Експертно размито управление, Логистично размито управление, Транспортни потоци, Логистика

Ръководител на проекта: Гл.ас. д-р инж. Йордан Цонев Червенков
Работен колектив:
1. доц. д-р инж. Тодор Христов Пазвантов
2. гл.ас. д-р инж. Йордан ЦоневЧервенков
3. гл.ас. д-р инж. Светлана Георгиева Герганова - Савова
4. ас. д-р инж. Мариела Иванова Александрова

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 3400 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Разработена е модулна експертна система, предназначена за научни изследвания и обучение в областта на размитото логистично управление на транспортни потоци, както и за разработване на нови системи за логистичен контрол и управление.

В системата е включено и използвано експертно знание на хора, които са пряко ангажирани с контрола и управлението на транспортните потоци. Това произтича от необходимостта за автоматизация на тези процеси и невъзможността да бъде формулирано точно, “добре дефинирано” формално описание на тяхното протичане, структура, цел.

Чрез експертната система могат да бъдат разработвани и изследвани симулационни модели на транспортни потоци в различни области на логистичния контрол и управление. Системата е изградена с възможности за проектиране на размити системи за контрол и управление, а така също има възможност за моделиране в програмната среда SIMULINK на MATLAB.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Модулната експертна система за размито логистично управление на транспортни потоци е децентрализирана система, в която непосредственият контрол и управление на транспортните потоци се реализира от съответна подсистема, изградена най-често с програмируеми контролери. Сборът на данни е в разпределени бази-данни и включва измервания на работни и аварийни ситуации. Данните се обработват и могат да бъдат използвани както от работещите с подсистемата за оперативен контрол и управление, така и от обучаващи се студенти. Освен това, в системата е организиран архив от данни и след неговата обработка могат да бъдат извършвани анализи, да бъдат формирани трендове, да бъдат съставяни оперативни отчети, както и да бъдат извеждани алармени съобщения.

Връзката с програмното осигуряване на системата, както и с разпределената база–данни, се осъществява чрез специализиран човеко-машиннен интерфейс.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

В рамките на проекта бяха разработени:

- Модулна експертна система за логистично управление на транспортни потоци;
- Размити компоненти на експертни системи за логистично управление;
- Размито определяне на пътните условия в системи за управление на транспортни потоци;
- Система за конструиране на експертно знание за размито управление.

Логистичната система за управление на транспортни потоци беше проверена и показа добра функционалност. Свойствата на обекта на управление, включен в проверката, бяха моделирани с физически сигнали, а функциите на принадлежност на бяха определени с психометрични методи.Чрез нея могат да бъдат разработвани симулационни модели на транспортни потоци в различни области на логистичния контрол и управление, а така също и да бъдат проектирани размити системи за контрол и управление.Логистичната система за управление може да бъде използвана както за реално управление, така и за обучение.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. “Модулна експертна система за логистично управление на транспортни потоци”, Йордан Червенков, Доклад на Юбилейната научна сесия на Добруджанския технологичен колеж, гр. Добрич, 6.11.2008 год. – 7.11.2008 год.

2. „Размити компоненти на експертни системи за логистично управление на транспортни потоци”, Йордан Червенков, Доклад на Юбилейната научна сесия на Добруджанския технологичен колеж, гр. Добрич, 6.11.2008 год. – 7.11.2008 год.

3. „Размито определяне на пътните условия в системи за управление на транспортни потоци”, Йордан Червенков, Доклад на Юбилейната научна сесия на Добруджанския технологичен колеж, гр. Добрич, 6.11.2008 год. – 7.11.2008 год.

4. „Система за конструиране на експертно знание за размито управление на технологични процеси”, Йордан Червенков, Доклад на Юбилейната научна сесия на Добруджанския технологичен колеж, гр. Добрич, 6.11.2008 год. – 7.11.2008 год.

5. “Optimal fuzzy control of autonomous robot car”, Овид Фархи, Йордан Червенков, Доклад на конференция на IEEE, курорт „Златни пясъци”, България, 2008 г.

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. fuzzyTECH 5.0 User’s Manual, INFORM, 1997
[2]. Zimmermann, H. – J.: Fuzzy Set Theory and Its Applications, Kluwer, Boston, 1991
[3]. Handbook of Mathematical Psychology, “John Wiley and Sons”, 2005.
[4]. Zadeh L. “From Computing with Numbers to Computing with Words – From Manipulation of Measurment to Manipulation of Perception” IEEE Trans. of Sircuit and Systems. 1999г.

За контакти: инж. Йордан Червенков, гл.асистент, д-р в Колеж към ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 311 УК e-mail: yordan.chervenkov@tu-varna.acad.bg, ychervenkov@yahoo.co.uk

Рецензенти: Проф. д.т.н. Любомир Сотиров; доц. д-р инж. Витан Димитров

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ИЗСЛЕДВАНЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ НА ПАРАМЕТРИТЕ НА КАЧЕСТВОТО НА РЕГУЛЯРНИ МИКРОРЕЛЕФИ, ПОЛУЧЕНИ ПО НОВА КИНЕМАТИЧНА СХЕМА

EXPERIMENTAL INVESTIGATION AND OPTIMIZATION OF THE PARAMETERS OF QUALITY OF REGULARLY DISTRIBUTED MICRORELIEFS, PROCESSED BY NEW KINEMATIC SCHEME

Project Leader: Assoc.Prof.Dr.Eng. Dimitar Georgiev.

Abstract: A experimental investigations for modeling of dependences between regime's factors of new kinematic scheme for final burnishing and parameters of quality of regularly distributed microreliefs as shape and size of the sells and its highness are made in this work.
Key words: Roughness, final burnishing, regularly distributed microreliefs

Ключови думи: Грапавост на повърхнините, Довършващо обработване посредством повърхностно-пластично деформиране (ППД), Регулярни микрорелефи.

Ръководител на проекта: доц. д.т.н. инж. Димитър Георгиев

Работен колектив:

1. доц. д-р инж.Димитър Неделчев Неделчев.
2. гл. ас. д-р инж.Стоян Димитров Славов
3. гл. ас. д-р инж. Красен Ананиев Кръстев
4. ас. инж Татяна Миткова Димитрова - докторант.

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 3400 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Анализът на кинематичните и технологични възможности на известните в литературните източници методи и схеми за довършващо обработване посредством вибрационно-повърхностно пластично деформиране (ВППД) показва, че обработената повърхност получава значително по-добри параметри на качеството, в сравнение с класическите схеми на довършващо обработване. Сложното синусоидално осцилиращо движение намалява надеждността на технологичната система от гледна точка на стабилност на поддържане на технологичните режимни фактори във времето.Това поставя определени технологични ограничения при използването на тези методи при серийни производства или при обработване на големи по размери повърхнини.

Предвид гореизложеното, експерименталното изследване на новопредложената като обект на изследване кинематична схема на ВППД представлява актуален научен и инженерен проблем и експерименталното й изследване с последваща моделна оптимизация предполага значими научни и инженерни приноси.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Новата кинематична схема на довършваща ППД обработка, базирана на управлявано нанасяне на спирални деформационни следи по околната повърхност на цилиндрични повърхнини, позволява обработване със значително по-голяма производителност и с по-стабилна работа на технологичната система, в сравнение с класическата схема (със синусоидалните следи). Това позволява да се обработват със стабилно поддържане на зададените режимни фактори на големи серии от обработваеми детайли или на детайли с по-големи габаритни размери.

Базов подход при провеждане на настоящото изследване се явява поетапното моделиране на процеса. То съдържа следните по-важни точки:

II.1. Провеждане на предпланиране на експеримента

II.2. Извеждане на математически модели на зависимостите на параметрите на качеството на обработената посредством ППД повърхност (форма, големина, представена от осовата **So** и рериферната **Sp** стъпка на клетката от РМР, нейните единична **Акл** и обща площ **Аобщ** и маслозадържащата и способност **- Ам.з.** и режимните фактори на обработката (периферна **– n** и осова скорости на обхождане на деформиращия инструмент и тяхното отношение, брой паралелно разположени следи от обработката **- i,** деформираща сила, диаметър на деформиращия елемент, вид на материала на обработваната заготовка и следващите от това дълбочина на деформационната следа и зависещата от това нейна ширина).

Моделират се зависимости между режимните фактори и параметрите на качеството на обработената повърхност, посредством ротатабилно планиране на експеримента.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

- увеличението на броя на **n** и **i** значително намалява габарита на формираните клетки от РМР(намалявайки **So** и **Sp**). В границите на изменение на **n** и **i** от 2 до 8, **So** намалява от 7 mm на 0,3 mm, а **Sp** от 25 mm до 6 mm.

- при същите условия площта на една отделна клетка от формирания РМР - **Акл** намалява около 4 пъти, но се увеличава техния брой върху обработената повърхност.

- общата площ на клетките от РМР **Аобщ** остава практически еднаква, като се увеличава се в малки граници, което отчита и процентното увеличение на площта на новополучения РМР спрямо площта на изходната повърхност, движещо се в граници от 4 до 16 %. Увеличението е основно за сметка на дълбочината на проникване на деформиращия елемент - **h** (при **h** = 0,1 mm – увеличението е 2,18 %, а при **h** = 1 mm - увеличението е равно на 16 %).

- по подобен закон се разпределя и увеличението на маслозадържащата способност на обработената повърхност (**Ам.з.),** като тя също основно зависи от дълбочината на проникване на деформиращия елемент. Така например при **h=0,1 mm. - Ам.з.** е от порядъка на **800 mm**^{3}, а при **h=1 mm.,** тя вече се увеличава на **9000 mm**^{3}**.**

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Георгиев Д. С.,„Технологични възможности на повърхностното пластично деформиране (ППД) при довършваща обработка на отвори във водещи бронзови втулки”; Машиностроене и машинознание, Година IV, Книга 2, 2009; ISSN 1312-8612; 15-20 стр.

2. Д. С. Георгиев, С. Д. Славов, Т. М. Димитрова, Технически университет-Варна; Кинематичен модел на нова схема за повърхностно пластично деформиране на цилиндрични повърхнини. 2008 год, бр.1. стр. 68-73. Списание „Машиностроителни технологии и машини”, ISSN 1312-0859

3. Д. С. Георгиев, Т. М. Димитрова, К. А. Кръстев, Технически университет-Варна; Моделиране на пресичането на деформационни следи, получени при обработване посредством повърхностно пластично деформиране на цилиндрични повърхнини по нова кинематична схема. 2008 год. бр.2. стр. 89-92. Списание „Машиностроителни технологии и машини”, ISSN 1312-0859

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Витлиемов, В. Довършващо обработване чрез ротационно деформиране. "Техника" София, 1971.
[2]. Градинаров П., Георгиев Д. - "Записки по методика на научните изследвания". ВМЕИ -Варна 1986.
[3]. Георгиев Д. С., Славов С. Д. - "Компютърен програмен продукт "Explan v.1.0." Софтуерен учебен програмен продукт, издание на МТФ при ТУ-Варна, финансирано по проект TEMPUS "Project S_JEP-12417-97". Варна - 2000 г.
[4]. Таурит Г.Э., Уаман У.Л. Увеличение износостойкости деталей вибро-выглаживанием. - Технология и организация производства, 1983, N3, с.47 - 49.
[5]. Шнейдер Ю.Г. "Образование регулярных микрорельефов на деталях и их эксплуатационные свойства", Л: Машиностроение, 1972.
[6]. Славов С. Д. "Технологични възможности на вибрационното повърхностно пластично деформиране за управление на някои параметри на качеството и експлоатационните характеристики на плоски повърхнини". Дисерт. за придобиване на образов. и науч. степен “доктор” ТУ-Варна 2004 год.
[7]. Кръстев К. А. “Изследване на технологичните възможности на вибрационното повърхностно-пластично деформиране за управление на качествените и експлоатационните характеристики на детайли от корабното машиностроене” Дисерт. за придобиване на образов. и науч. степен “доктор” ТУ-Варна 2005 год.
[8]. SolidWorks -2007. User's Guide.

За контакти:

доц. д.т.н. инж. Димитър Светлозаров Георгиев, Зам. Ректор на ТУ-Варна
телефон: 302769 e-mail:dsgeorg@abv.bg Колеж в структурата на ТУ-Варна.

Рецензенти:

1. Доц. дтн. инж. Васил Костадинов – РУ-Русе
2. Проф. д-р Николай Ников – ТУ-Варна

ИЗСЛЕДВАНЕ ПРОЦЕСИТЕ НА РАЗРУШАВАНЕ НА МАШИНОСТРОИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ С ПРИЛОЖЕНИЕ В ЗЕМЕДЕЛСКАТА ТЕХНИКА (РЕЗЮМЕ)

RESEARCH THE PROCESSES DESTRUCTION OF CONSTRUCTION MATERIALS APPLICABILITY TO AGRICULTURAL TECHNIQUE

Project Leader: Assoc.Prof.Dr.Eng. Radko Petrov Mihailov

Abstract: New data are received for the limit of crack resistance of the studied construction material during the development of asymmetric cracks at longitudinal sliding. The characteristics which evaluate the resistance of the studied construction material against the development of the registered initial cracks, are introduced. Determined are the values of the critical force through a direct method of stability analysis of one-dimensional tasks. A coefficient of sensitiveness has been entered to the registered cross-symmetric crack for the researched steel column through which the complex impact of the location and the extent of penetration over the value of the critical force is calculated.
Key words: column, crack, finite element method, stability, limit of crack resistance at longitudinal sliding, diagram of crack resistance at longitudinal sliding, coefficient of stresses' intensity at longitudinal sliding, coefficient of material's responsiveness toward the crack.
Ключови думи: колона, пукнатина, метод на крайните елементи, граница на съпротивление срещу пукнатина, диаграма на пукнатинна устойчивост

РЪКОВОДИТЕЛ НА ПРОЕКТА: доц. д-р инж. Радко Петров Михайлов
РАБОТЕН КОЛЕКТИВ:
1. гл. ас. инж. Свилен Христов Стоянов
2. гл. ас. инж. Светлана Михайлова Паскалева
3. гл. ас. инж. Владимир Георгиев Демирев
4. Мирослав Георгиев Стефанов - студент
5. Месут Йълмаз – студент
ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – *2800 лева*

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Разрушаването на материалите за машинните елементи и конструкциите на земеделските машини е актуален въпрос за съвременното машиностроене. Познаването на точните критерии за оценка на работоспособността на материалите в конкретни експлоатационни условия, осигурява създаване на надеждни и икономични конкурентноспособни конструкции. Това определя влагането на значителни ресурси от страна на държавните и частните организации за теоретико-експериментални изследвания на поведението на материалите в условията на статични и променливи натоварвания. Голяма част от тези ресурси са насочени към създаването на методики и средства за научни изследвания. Качеството на методиките и средствата определя достоверността на получените експериментални резултати и на оценката за теоретичните модели. Съвременните земеделски машини и съоражения работят при сложни климатични условия и работна среда наситена с абразивни частици, което детерминира променливи работни характеристики на натоварващите фактори. В резултат на това повече от 80 % от случаите на разрушаване се дължат на умора на материалите, която е съпроводена от процесите на зараждане и развитие на пукнатини. Следователно, познаването на тези процеси определя достоверността на критериите за оценка на работоспособността на материалите, конкретните машинни елементи и съоражения.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Целите на разработения проект са: определяне границата на пукнатиноустойчивост и построяване диаграмата на пукнатиноустойчивост за изследваните цилиндрични стоманени образци с регистрирани крайни напречни кръгови пукнатини с различна степен на проникване при чисто усукване и определяне на критичната сила за стоманена колона с квадратно напречно сечение, с регистрирана напречна пукнатина, при различно местоположение по дължина на колоната, с различна степен на проникване и при различни схеми на закрепване на граничните сечения.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Обобщените експериментални резултати относно оценките за ефективното разрушаващо критично напрежение, за ефективния коефициент на остатъчна якост, за коефициента на чувствителност на материала към пукнатините и за границата на пукнатиноустойчивост са достатъчно основателни за да се формулират следните изводи:

♦ границата на пукнатиноустойчивост и диаграмата на пукнатиноустойчивост изпълняват функцията на механични характеристики с помощта на които могат да се аранжират конструкционните материали, тъй като те зависят от химичния състав, технологията на производство, характера на структурата, температурата на изпитване, корозионното въздействие и други фактори;

♦ границата на пукнатиноустойчивост за изследваните конструкционни материали при конкретната схема на натоварване ***«чисто усукване»*** се определя инструментално пределно просто, а това е от особено важно значение при избора на еластично пластичните характеристики на пукнатиноустойчивостта, тъй като правилния избор на характеристиката изисква да бъдат удовлетворени условията за простота на метода при провеждане на изпитванията, надеждната им повторяемост, адекватност на получените резултати и тяхната финансова стойност.

В проекта се предлага решение на характеристичното уравнение за определяне на критичния параметър, чрез който се определя критичната сила за колона с регистрирана пукнатина За тази цел е съставен синтезиран компютърен крайно-елементен модел с едномерни крайни елементи. От анализа на получените нови данни за критичната сила се обобщават следните изводи:

- стойността на критичната сила за изследваната колона с регистрирана напречна пукнатина зависи от дълбочината на проникване на пукнатината, от местоположението на пукнатината по дължина на колоната и от начина на закрепване на граничните сечения на колоната. Това е така, защото всяка регистрирана пукнатина води до промяна на локалната коравина на колоната;
- местоположението на регистрираната пукнатина оказва различно влияние върху критичната сила в зависимост от начина на закрепване на граничните сечение на колоната, независимо от дълбочината на проникване на пукнатината. Най-съществени са измененията на критичната сила в случаите, когато равнината на разпространяване на регистрираната пукнатина съвпада с напречното сечение от колоната за което интегралната характеристика ***«огъващ момент»*** приема максимална стойност. Доказва се,че в случаите когато равнината на разпространяване на регистрираната пукнатина съвпада с инфлексните напречни сечения от колоната, ***«критичният коефициент на чувствителност към регистрираната пукнатина при устойчивост»*** е равен на единица, т.е. критичната сила при съответната дълбочина на проникване на пукнатината е равна на критичната сила за изследваната колона без в нея да е регистрирана пукнатина.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

[1]. Веселинова В., Коефициент на чувствителност към регистрирана напречна симетрична пукнатина при устойчивост на стройна призматична колона, Годишник на ТУ –Варна , том I, ISSN : 1311–896X, стр. 53 ÷ 65.

[2]. Веселинова В., Диаграма на пукнатиноустойчивост за цилиндрични стоманени образци с кръгови асиметрични пукнатини, Списание «Механика на машините» кн. 68; ISSN 0861 – 9727, стр. 141÷ 150, 2008.

[3]. Паскалева Св., Аналитично описание на деформируемостта на материала при технологичен процес на дълбоко изтегляне чрез подходящи математически методи, Годишник на ТУ–Варна, том I, ISSN : 1311– 896X, стр. 159 ÷ 164, 2008.

ЛИТЕРАТУРА

[1].Morozov E. M., An Ultimate Crack Resistance Concept. - Fatigue and Fracture of Engineering Materials and Structures, 1999, #11, p. 997-1002.

[2].Kisa, M., „Free Vibration Analysis of a Cantilever Composite Beam with Multiple Cracks” Composites Science and Technology, 64(9), p. 1391-1402, 2004.

[3].Li, Q.S., „Effect of Shear Deformation on the Critical Buckling of Multi-Step Bars”, Struct. Eng. Mech., 15(1), p. 71,2003.

[4].Ozen, M., Graduate Seminary, Miihendislikte Stabilite Problemi, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Harran University, Sanliurfa, 2005.

За контакти: доц. д-р инж. Радко Петров Михайлов –Добруджански технически колеж - Добрич

Рецензенти: доц. д –р инж. Елена Владимирова Русева; доц. д –р инж. Живко Йорданов Демирев, РУ «Ангел Кънчев» - Русе

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЕЛЕКТРОННИ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ АПАРАТИ ИЗПОЛЗУВАНИ В ЗЕМЕДЕЛСКАТА ТЕХНИКА

РЕЗЮМЕ

INVESTIGATION OF ELECTRONIC ELEKTRICAL APPARATUS, USED IN AGRICULTURAL ENGINEERING

Project Leader: Assoc.Prof.Dr.Eng. Radko Petrov Mihaklov

Abstract: Recently the current sources for chemical process control in agricultural engineering have found wide application. The most used are the process of charge, electro formation and input of working condition of storage batteries and electroextraction of metals from solutions with low concentration. Programming current sources with microprocessor control all technological process parameters and system conditions are used. The main problem represented in this project is the investigation working capacity of such programming current sources shortcoming analysis and exploitation parameters improvement.

Key words:. interface module, programming current sources, microprocessor, PC, metal electroextraction, storage battery

Ключови думи: интерфейсен модул, програмируем токоизточниk, микропроцесор,персонален компютър,електроекстракция на метали,акумулаторна батерия

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Радко Петров Михайлов

Работен колектив:

1. доц. д-р инж. Радко Михайлов
2. проф. д т н инж.Д. Димитров
3. гл. ас. инж.Светлозар Захариев
4. гл. ас. инж.Свилен Стоянов
5. Явор Димитров – студент, спец. Електроника

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2807.72лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

През последните години широко приложение намериха програмируеми токоизточници (ПТИ) за заряд, електроформиране на активната маса и въвеждане в работно състояние на химически източници на ток (ХИТ) и управление на процесите на електроекстракция на метали от разтвори с ниска и средна концентрация .При тях всички параметри на електротехнологичния процес се задават предварително и по време на технологичния процес се управляват от компютър.

При ХИТ процеса се осъществява чрез редуване на зарядно разрядни цикли по определен метод.Известни методи са управление на зарядния и разрядния процес по време и управление на зарядния процес по параметъра du/dt,а разрядния процес по време.При тези методи се подобряват електрическите и експлоатационни характеристики на акумулаторните батерии,но те се характеризират със сравнително висока енергоемкост и голяма продължителност.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

В настоящия доклад се поставят следните цели и задачи:

1. Да се синтезира високоефективен метод за заряд на акумулаторни батерии с подобрени характеристики
2. Да се изгради устройство ,реализиращо трите метода на зарядния процес
3. Да се покажат и анализират опитни резултати

4. Да се синтезира програмируем токоизточник за екстракция на метали с добри експлоатационни характеристики и параметри.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

- Предложен е програмируем токоизточник с микропроцесорно управление за заряд, електроформиране и въвеждане в работно състояние на акумулаторни батерии. Разработен е алгоритъм и написана програма на програмен език от високо ниво C++. Разработени са три методики за управление на зарядния процес – 1. по време при заряд и разряд, 2. по dU/dt при заряд и по време при разряд и 3. по dU/dt при заряд и разряд.

  Постигната е висока енергийна ефективност и много добри технологични параметри.При новия метод за заряд на акумулаторни батерии по dU/dt се получава много по висока енергийна ефективност от съществуващите методи и се съкращава времетраенето на процеса.

  Реализиран е програмируем токоизточник за електроекстракция на метали от разтвори с ниска или средна концентрация, който притежава следните предимства :

- Висок КПД – използва импулсен стабилизатор без мрежов трансформатор
- Ниска себестойност
- Малко тегло
- Добри електрически и енергетични показатели

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

4.1.1 Явор Димитров,Светлозар Захариев „Алгоритъм за управление на програмируем токоизточник за зареждане на акумулаторни батерии'Студентска научна сесия на ТУ-Варна 30.04.2008г.

4.1..2 Светлозар Захариев ,Димитър Димитров „Устройство и алгоритъм за ефективно зареждане на акумулаторни батерии с микропроцесорен контрол". Годишник ха ТУ-Варна,том1,срт110÷ 116,2008г., ISSN:1311-895X

. 4.1.3П. Генов,Св. Василева „Алгоритъм моделиращ централизирана двуфазна блокировка на разпределени транзакции" Годишник ха ТУ-Варна,том1,срт153÷ 159,2008г., ISSN:1311-895X

4.1.4Св.Стоянов.Пазработване на приложна прожрама за определяне на режима на рязане при резбонарязване с метчик на базата на предварително дефинирани критерии Годишник ха ТУ-Варна,том1,срт48÷ 52,2008г., ISSN:1311-895X

4.1.5Св. Захариев,Д. Димитров,Р. Михайлов, С. Стоянов, М. Николова, Я. Димитров „Изследване на програмируем токоизточник за електроекстракция на метали".Годишник на съюза на учените гр.Добрич-под. Печат

ЛИТЕРАТУРА:

1. [1] Gishin S., Kr. Boev, V. Gospodinov, Trening and research centre for the investigation and testing of accumulator batteries, Energy Test 2006, 23-25. November 2006, Athens, Greece
2. [2] С. Гишин "Акумулатори" София, Техника 2007г.
3. [3] Гишин Стоян Технически задания и рекламни материали, София, 15 март 2008г.

За контакти:

доц. д-р инж. Радко Петров Михайлов Добруджански технологичен колеж гр.Добрич,Ж. К. „Добротица" №12e-mail :rmihajlow@abv.bg
Гл. ас. инж.Светлозар Захариев - "Електроника" при ДТК гр. Добрич кум ТУ-Варна, ЖСК „Добротица" бл. 12, ет. 4, ст. 401, e-mail: kalahala@abv.bg

Проф. д.т.н. инж. Димитър Димитров,"Електротехника и електротехнологии", ТУ Варна ул.Студентска №1

Рецензенти:

доц. д-р инж. Атанас Василев Майналовски, ТУ –Варна
ст. н.с. II ст. д-р инж. Стоян Стоицов Гишин, ТУ -София

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ ПОВРЕДИ В МРЕЖИ СРЕДНО НАПРЕЖЕНИЕ
(РЕЗЮМЕ)

RESEARCH OF THE ELECTRICAL FAULTS IN THE ELECTRICAL POWER NETWORKS MEDIUM VOLTAGE

Project Leader: Assoc.Prof. Dr.Eng.Kolio Tasev

Abstract: The project presents a model of electrical power network 20 kV in MATLAB Simulink and results based on it. The aim of the project is to research the co-ordination of the operation of the numerical relay protection and surge protective devices in these grids. The researches are fulfilled in case of a direct stroke of a single or repeated lightning over the phase conductor of an overhead power line at different relay protection settings.

The recommendations about the setting up of quick operating relay protection and energy capability of the metal oxide surge arresters are given based on the model researches in MATLAB Simulink.

Keywords: overvoltages in power system, metal oxide surge arrester, numerical relay protection.

Ключови думи: пренапрежения в ЕЕС, релейна защита, устройства за ограничаване на пренапрежения.

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Кольо Тасев

Работен колектив:
1. гл. ас. д-р инж. Маргрета Василева
2. гл. ас. д-р инж. Медиха Хамза
3. ст. ас. инж. Антон Филипов

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 5 000 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Основните повреди на електрическите съоръжения са свързани с нарушаване на изолацията между фазите или между фазите и земята. Най-честите причини за нарушаване на изолацията са пренапреженията (атмосферни и комутационни), стареене на изолацията, замърсяване на изолационните конструкции, неправилно обслужване или погрешни манипулации с комутационните апарати, механични повреди при изкопни работи, природни бедствия и др. Повредите водят до нарушения в нормалната работа на електрическите мрежи и до прекъсване на електроснабдяването.

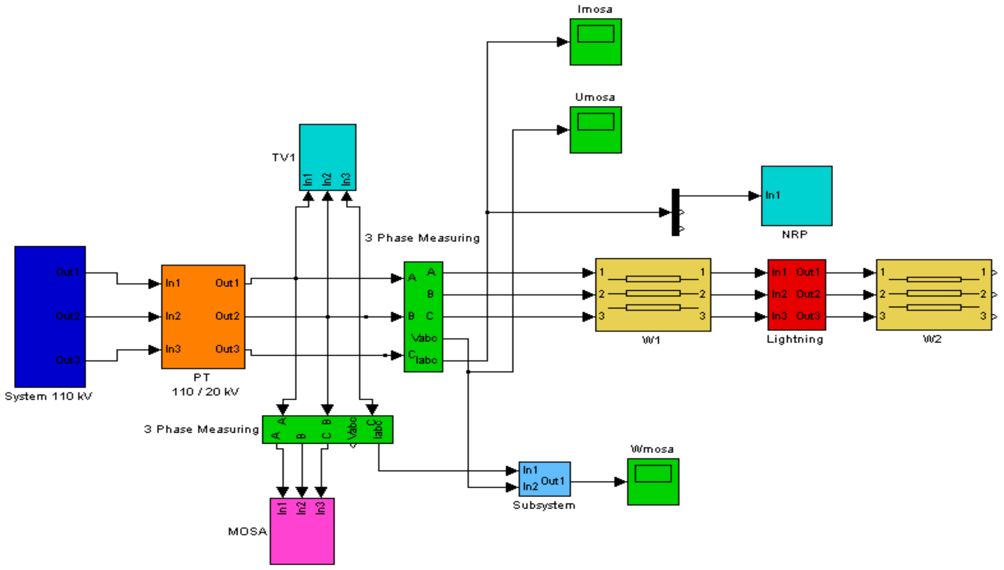
II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

С цел ограничаване броя на прекъсванията на електрозахранването е необходимо да се обобщи и анализира работата на електрическата мрежа средно напрежение при различни смущаващи въздействия и да се направи комплексна оценка за действието на релейната защита, устройствата за защита от пренапрежения и възможностите за секциониране в тези мрежи. Изследванията са направени на базата на визуалното програмиране в програмна среда MATLAB SIMULINK.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

III.1. Разработени са имитационни модели на електрическа мрежа средно напрежение в MATLAB SIMULINK при различни смущаващи въздействия и е анализирано действието на релейната защита и на защитните устройства срещу пренапрежения. На фиг. 1 е представен модел на електрическа мрежа 20 kV. Изследванията са при пряк удар на еднократна и многократна мълния във фазен проводник на въздушен електропровод при различни настройки на релейната защита. Изведени са препоръки, относно настройките на бързодействащите релейни защити и енергийната устойчивост на металоксидните вентилни отводи.

III.2. Формулирани са препоръки за целесъобразен избор на устройства за ограничаване на пренапрежения и избор на настройки на релейните защити.



Фиг. 1. Моделна схема на изследваната мрежа

На базата на получените резултати могат да се направят следните по-важни изводи:

1) При време на заработване на токовата отсечка до 20 ms и дължина на ВЕП над 15 km се наблюдава заработване на защитите под действие на изследваните атмосферни пренапрежения.

2) В случаите на многократна мълния в последното междустълбие на ВЕП енергията, отделена в МОВО надвишава допустимата им по каталожни данни.

3) Изследваните МОВО с U_c=20 kV ограничават въздействащите пренапрежения при всички изследвани варианти.

Препоръчително е при настройка на токовите отсечки за въздушни електропроводи с дължина над 15 km, времето на заработване да бъде по – голямо от 20 ms.

Относно избора на МОВО трябва да се спазват стриктно препоръките на фирмите-производителки и насоките в нормативните документи. В райони с интензивна мълниева дейност трябва да се предпочитат МОВО с висок енергиен капацитет.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Vasileva M., M. Hamza, A. Filipov. Investigation of power line regime parameters in case of switching over whit switch gears in electrical networks 20 kV. XLIII International Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies – ICEST 2008. Nis, Serbia, 656-659.

2. Hamza M., M. Vasileva, M. Yordanova. Co-ordination of the operation of the relay protection and surge protective devices in electrical power networks medium voltage 20 kV. “ Journal of Electrical Engineering” – Словакия. – под печат.

ЛИТЕРАТУРА:

[1] Андреев Ст., Релейна защита. TU-Varna, 2005.

[2] Федосеев А.М., Релейная защита электрических систем. Москва. 1976.

[3] MWK Ventilavledare för distributionsnät, ABB Kraft.

За контакти: доц. д-р инж. Кольо Тасев, Катедра ”Електроенергетика” при ЕФ на ТУ-Варна,
ул. Студентска №1, 805Е, тел. +35952383276, e-mail: m.vasileva@tu-varna.acad.bg

Рецензенти: доц. д-р инж. Стоян Андреев Георгиев – ТУ-Варна; доц. д-р инж. Георги Петров Стоилов

ИЗСЛЕДВАНЕ НА РЕКУРСИВНИ ЦИФРОВИ АЛГОРИТМИ ЗА ГЕНЕРИРАНЕ НА ОРТОГОНАЛНИ ХАРМОНИЧНИ СИГНАЛИ ПРИЛОЖИМИ В КОМУНИКАЦИИТЕ И РАДАРНИТЕ СИСТЕМИ

РЕЗЮМЕ

RESEARCH ON RECURSIVE DIGITAL ALGORITHMS FOR ORTHOGONAL HARMONIC SIGNAL SYNTHESIS WITH APPLICATIONS IN COMMUNICATION AND RADAR SYSTEMS

Project Leader: Assoc.Prof.Dr.Eng. Atanas Vasilev Majnalovski

Abstract: High-quality sine and cosine waves are required in many radar and communication systems. There are several methods for synthesis of orthogonal signals, but not all of them can be implemented in modern digital hardware with required high precision. Three digital methods for precise synthesis are considered: CORDIC (COordinate Rotation in DIgital Compute); DDS (Direct Digital Synthesis), and GCA (Graphic Circle Algorithms), the Brezenham's algorithm in particular. The research topics include theoretical analysis, computer based simulations, and experiments on both delivered kits and boards designed within the project. Software systems like MATLAB, Matlab-Simulink, MPLAB IDE, ISE WebPack and ModelSim XE . The hardware design and simulations are based on digital signal controllers of the dsPIC33FJ family (Microchip Inc.), and field programmable gate arrays (FPGA) of Xilinx Co.

Keywords: Bresenham, Cordic, DDS, Direct digital synthesis, DSP, Digital signal processing, FPGA, Orthogonal signals.

Ключови думи: цифрови сигнални процесори (DSP), ортогонални хармонични сигнали, DDS

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Атанас Василев Майналовски

Работен колектив:

1. гл.ас. д-р инж. Николай Тодоров Костов
2. гл.ас. инж. Георги Иванов Димитров
3. инж. Мариана Иванова Шотова – докторант
4. инж. Ясен Димчев Калчев - студент, ОКС „Магистър", спец. КТТ

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 3515.11 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Прецизното генериране на ортогонални хармонични сигнали винаги е представлявало научен и приложен интерес. Спектралната чистота на генерираните сигнали е важен параметър, особено в областта на комуникациите.

При използуване на цифровите методи, поради техния дискретен характер, се поставя задачата за разработването на алгоритми способни да генерират прецизни сигнали в реално време. Но не всички алгоритми могат безпроблемно да се адаптират към съвременните цифрови сигнални процесори (DSP) и програмируеми логически устройства (FPGA).

Основната цел на проекта е да се изследват различни цифрови алгоритми за генериране на прецизни квадратурни сигнали, които могат да намерят приложение за изследване на квадратурни модулации, приложими в радиокомуникациите, преобразуване на координатите на радарно изображение от полярни в декартови и много други области.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

За своите научни и експериментални изследвания авторите са се спрели на следните цифрови алгоритми: CORDIC (COordinate Rotation in DIgital Compute); DDS (Direct Digital Synthesis) и GCA (Graphic Circle Algorithms) в частност алгоритъма на Brezenham.

По отношение на тяхната реализуемост и спектрална чистота.

При изследванията се съчетават математически методи за анализ на сигнали във времевата и честотните области, числени методи, реализирани чрез компютърни симулации, а също така експериментални изследвания върху разработени макети.

За своите изследвания авторите се спират да използват цифрови сигнални процесори (DSP) на фирмата "Microchip" и програмируеми логически устройства (FPGA) на фирмата Xilinx и техните развойни среди съответно: MPLAB IDE и ISE WebPack.

Като помощна среда се използва програмните продукти MATLAB, Matlab-Simulink и ModelSim XE, както за верификация на твърденията от теоретичния анализ, така и за създаване на програмни продукти за експерименталните изследвания.

При реализиране на експерименталните изследвания се поставя като допълнителна цел създаването на опитни постановки базирани на компютри, позволяващи управление на експеримента, регистриране и допълнителни обработки на данните от експеримента в компютъра и документиране.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Основните научни изследвания и резултати са: Преобразуване на математическия алгоритъм на Брезенхам за генериране на ортогонални хармонични сигнали; Изследване на зависимостта на амплитудата на генерираните сигнали от броя на итерациите в алгоритъма на Брезенхам; Модифициране на алгоритъма за получаване на константна амплитуда; Модифициране на алгоритъма за програмен директен цифров синтез на сигнали чрез мащабиране на адресната дума с цел повишаване на динамичния обхват на синтезатора; Създадени са програмни приложения за симулация с програмния продукт MATLAB и Matlab-Simulink на алгоритъма CORDIC; На базата на разработения Simulink модел е създадено описание на програмния език за хардуерно проектиране – VHDL, което се използва за създаване на проект за вграждане във FPGA; Извършени са основни тестове за проверка на функционалността на всеки модул от системата; Изследван е спектърът на генерираните сигнали; Създадени са програмни приложения за симулация на директен цифров синтез с програмния продукт MATLAB; Разработени са програми за директен цифров синтез със сигнални процесори dsPIC33FJ128GP306 и dsPIC33FJ128GP802. Чрез симулатора MPLAB Sim30 са тествани разработените програми; Разработени са два макета, базирани съответно на сигналните процесори dsPIC33FJ128GP306 и dsPIC33FJ128GP802. Чрез компютърно базирана измервателна постановка са тествани разработените макети.

Изградена е лабораторна база за научноизследователска дейност, свързана с участие в проекти по национални и международни програми.

Разработените алгоритми и макети позволяват да се обогати материалната база за провеждане на изследвания и обучение на докторанти и студенти.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Боянов Б.Г., Шотова М.И. Програмен табличен директен цифров синтез с мащабиране на адресната дума, Годишник ТУ-Варна 2008 г .
2. Боянов Б.Г., Шотова М.И Прецизно генериране на сигнали за акустични измервания чрез директен цифров синтез, Акустика 2008, окт.2008 г. Варна .

ЛИТЕРАТУРА:

1. Esteban O. Garcia; Rene Cumplido; Miguel Arias Pipelined CORDIC Design on FPGA for a Digital Sine and Cosine Waves Generator Electrical and Electronics Engineering, 2006 3rd International Conference on Volume , Issue , Sept. 2006 Page(s):1 – 4
2. B. Goldberg, Digital Frequency Synthesis Demystified , Technology Publishing, 1999г.
3. Boyanov B.G., Single table direct digital synthesis of signals, based on dsPIC digital signal controllers, II International Congress on MEEMI 2005, Varna, Bulgaria, 2005.
4. Лукипудис Е. Компютърна графика и геометрично моделиране изд. Лукипудис, Пазарджик 1996 г.

За контакти: доц. д-р инж. Атанас В. Майналовски, Катедра "Радиотехника" при ФЕ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1,508Е, тел. +359 52 383352, e-mail: mainalov@abv.bg.

Рецензенти: доц. д-р Чавдар Илиев Александров ВВМУ"Н. Вапцаров"-Варна;

доц. д-р Илия Петков Петришки

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВИСОКОЕФЕКТИВНИ УСТРОЙСТВА И СИСТЕМИ В ЕЛЕКТРОНИКАТА И КОМУНИКАЦИИТЕ

HIGH-EFFECTIVE DEVICES AND SYSTEMS INVESTIGATION IN ELECTRONICS AND COMMUNICATIONS

Project Leader: Assoc.Prof.Dr.Eng. Rozalina Dimova

Abstract: The aims of the project is to build up a scientific research infrastructure in the area of Microwave antennas, Power supply and Communication networks. The project presents method for high-effective microwave antennas design; investigation, experiment and optimization of power supply systems in communications and quality of service in communication VoIP network.
Theoretic, experimental and simulation methods have used.

The project is in accordance with one of the base priorities of Technical University of Varna – ICT (In the area of Communication techniques and technologies and Electronics).
Keywords: fresnel antennas, new magnet components,VoIP applications.

Ключови думи: Нови магнитни компоненти, френелови антени, VoIP приложения

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Розалина Димова

Работен колектив:
1. доц. д-р. инж. Венцислав Цеков Вълчев – кат.ЕТМ, ФЕ
2. доц. д-р инж. Георги Стоянов Киров – кат.РТ, ФЕ
3. гл. ас. д-р инж. Борислав Найденов - кат.СТ, ФЕ
4. гл. ас. инж. Любомир Камбуров – кат.РТ, ФЕ
5. докторант инж. Ангел Маринов – кат. ЕТМ, ФЕ

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2 300 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящият проект обединява работата на специалисти в областта на комуникациите и електрониката в три направления: антени с обратно излъчване и френелоши антени, нанокристалните и феритни материали при създаване на високоефективни токозахранващи устройства и комуникационни мреви с VoIP пренос.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

- Обикновено късата антена с обратно излъчване се свързва с усилване от порядъка на 13-15 dB и честотна лента 3-4 %. В настоящите изследвания се показва, че тази антена притежава усилване, което се изменя в по-широки граници – от 12 до 20 dB и честотна лента над 20 %.
- Сравнението на нанокристалните и феритни материали е важен въпрос при създаване на високоефективни токозахранващи устройства. Представените резултати от изследвания на загубите в материалите при правоъгълно напрежение с променлив коефициент на запълване доказват неколкократно по-малките загуби на нанокристалните материали в сравнение с феритните.
- В направлението "Комуникационни мрежи" се моделират и изследват в реална среда възможности за повишаване ефективността на линиен тракт с VoIP пренос. За целта се използва реализираната мрежова свързаност между лаборатории 311Е и 413Е. Трактът е уплътнен с мултиплексори МХ-100.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

I. Разработена е обобщена методика за оразмеряване на френелови фокусиращи повърхности, разположени върху плоски панели. Извършен е анализ на разпределението на полето в апертурата и диаграмата на насоченост на френелоши антени.

II. Получените при късите антени с обратно излъчване се отличават изключително с приложна насоченост. Те позволяват бързо проектиране и създаване на високоефективни и компактни микровълнови антени с най-разнообразни приложения в съвременните комуникации.

III. В резултат от измерванията в ТЗУ са представени основните предимства и приложения на нанокристалните магнити в силовата електроника. Направен е сравнителен анализ на основните характеристики на феритни и нано-кристални материали при синусоидално напрежение. Представени са резултати от изследвания на загубите в материалите при правоъгълно напрежение с променлив коефициент на запълване, доказващи неколкократно по-малките загуби на нанокристалните материали в сравнение с феритните. Важен извод от направените изследвания е, че при малък коефициент на запълване на правоъгълното напрежение (5%, 10%, 15%) загубите са значително по-високи (2-5) пъти в сравнение с синусоидално напрежение със същата честота.

IV. От изследванията в реално време върху реализирания VoIP тракт могат да се направят следните по-важни заключения:

- изследваните връзки при разгледаните три сценария имат джитер в рамките на допустимите норми под 50 ms, като при сценария софтуерен - софтуерен VoIP телефон стойностите са по-ниски.
- интервалът между пакетите е 19,99 ms, като препоръчаната продължителност е 20 ms за кодек G.711.
- в локалния сегмент няма загуба на пакети, която да влияе на качеството на провежданите разговори.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. G. S. Kirov. Design of Dual-Frequency Short Backfire Antennas, Annual Proceedings of Techn. Univ. in Varna, Varna, 2008 (отпечатана).
2. Dimova R, G.Georgiev, Z.stanchev Voice over IP Applications in LAN Segment, International Scientific Conference Computer Science'2008, Kavala,Greece, 17-19 September 2008
3. Sandu F, M.Romanca, R.Dimova Remote and Mobile control in Domotics, 11th Int.Conference of Optomization of Electrical and Electronic Equipment OPTIM'08, May22-24, 2008 Brasov,Romania, pp 378-383.
4. Najdenov B, Investigation into Non-Recursive Digital Filter in Correlated Jamming Environment, Proc. of XLIII Int. Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies, ICEST2008, Serbia, Nish, June 25 - 27, 2008, Volume 2, ISBN: 978-86-85195-60-0, pp.518-521.

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Urumov, L. Kamburov, H. Hristov. Panel Conformal Fresnel Lenses. Proceedings of Second Intern. Congress on Mechanical and Electrical Engineering and Marine Industry (MEEMI'2005), October 07-09, 2005, Varna, Bulgaria, vol. I, pp. 253-257

[2]. L. Leyten and M. H. A. J. Herben, "Vectorial Far-field Analysis of the Fresnel-Zone Plate Antenna: A Comparison with the Parabolic Reflector Antenna," Microwave and Optical Technology Letters, vol. 5, no. 2, pp. 49-56, February 1992

[3]. Angrisani, L., Baccigalupi, A.., Dapos Angiolo Problems with jitter measurement in PDH/SDH-based digital telecommunication systems, Proceedings of the 17th IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference, 2000. IMTC 2000., Volume 1, 2000 Page(s):96 - 99

За контакти:
доц. д-р инж. Розалина Димова, Катедра "Съобщителна техника" при ФЕ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 311Е, тел. +35952383350, e-mail: rdim@abv.bg

Рецензенти:доц. д-р Николай Желев КОЛЕВ -ВВМУ"Н. Вапцаров" Варна;
доц. д-р инж. Георги Станков ИВАНОВ-ВВМУ"Н. Вапцаров" Варна

РАЗРАБОТВАНЕ НА УПРАВЛЯВАЩИ И ИЗМЕРВАТЕЛНО-ИНФОРМАЦИОННИ УСТРОЙСТВА ЗА ЕЛЕКТРОМЕХАНИЧНИ СИСТЕМИ
(РЕЗЮМЕ)

DEVELOPMENT OF CONTROL AND MEASUREMENT DEVICES FOR ELECTROMECHANIC SYSTEMS
Project Leader: Dr. Eng. Plamen Manasiev

Abstract: Theoretical analysis and experimental results of different kinds of symmetric pulse-width regulation for realization of power electronic converters with improved energy indices are presented.
Keywords: power electronic converters, synchronizing symmetric pulse-width regulation, power factor, harmonic spectrum
Ключови думи: силов електронен преобразувател, синхронизирано симетрично ШИР, хармоничен спектър, ветроенергетика

Ръководител на проекта: гл. ас. д-р инж. Пламен Манасиев
Работен колектив:
1. гл. ас. д-р инж. Наско Райчев Атанасов, АП, ФИТА
2. гл. ас. инж. Никола Николаев Николов, АП, ФИТА
3. ст. ас. инж. Цветомир Тодоров Тодоров, АП, ФИТА
5. Сава Николаев Попов, студент IVк.,спец. АИУТ
ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2011,95 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Електромеханичните системи (ЕМС) в съвременната практика са реализирани в две основни групи – системи автоматизирани електрозадвижвания (САЕЗ) на производствените механизми и автоматизирани електрогенериращи системи (АЕГС) - в частност във ветроенергетиката.

Актуалността на честотнорегулируемите САЕЗ определя активните изследвания и разработки на използуваните силови електронни преобразуватели (като управляващи устройства). Водещи в това отношение са разработките на SIEMENS, FANUK и др. Изискванията за ниска енергоемкост, високи енергетични и регулировъчни показатели и опростена техническа реализация налагат разработването на схемни и системни решения с използуване на съвременна елементна база

Ефективността при експлоатацията на ветроенергийните агрегати (ВЕА) в най-голяма степен е свързана с реалната оценка на наличния „ветрови” потенциал. За мониторинга на ветроенергийните ресурси се използуват метерологични станции и специализирани измервателни устройства. Водещи в тази насока са фирми като „Simmetron”, „Novalinx”, „NRG Sistems” и др. В последните години се предлагат („Еко Енержи България”) и разработват (ТУ Варна – кат. „АП” , лаб. „Енергия Природа Балкан”) и български такива устройства.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

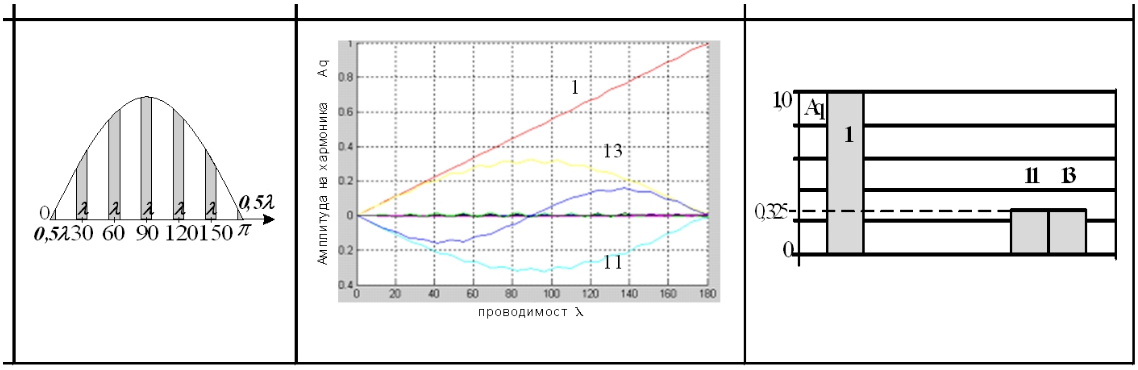
Целта на проекта е предлагане, разработване и изследване на съвременни решения на управляващи (за нуждите на САЕЗ) и измервателно-информационни (за ветроенергетиката) устройства. Това включва решаването, чрез методите на автоматизираното проектиране, софтуерна и хардуерна реализация, експериментални и симулационни изследвания и съвременна елементна база, на следните основни задачи:

1. Да се разработят управляващи устройства с подобрени енергийни и регулировъчни показатели за честотнорегулируеми САЕЗ.
2. Да се разработи специализирано измервателно-информационно устройство за оценка на ветроенергийния потенциал.

Разработени са силови управляващи устройства (преобразуватели за САЕЗ) използуващи синхронизирано симетрично широчинно-мпулсно регулиране (ССШИР).

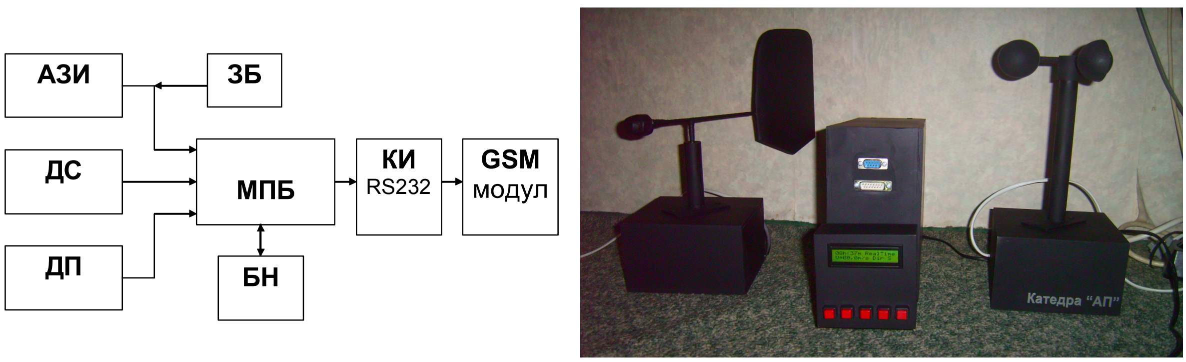
ССШИР може бъде с изход на постоянен или променлив ток, в еднофазен или трифазен вариант. Електронните ключове в предлаганите схемни решения са транзисторни, а управлението микроконтролерно (PICmicro 16F877).

Симулационно и експериментално са изследвани преобразуватели при постояннотоков изход, като високите енергийни показатели се илюстрират примерно с фиг.1 (вид на напрежението и хармоничния състав при синхронизация през 30^{o}).



фиг.1

На фиг.2.са показани блоковата схема и външния вид на разработеното измервателно-информационно устройство за оценка на ветровия потенциал (УОВП), отговарящо на изизкванията**:** диапазон на измерваната скорост - 0,1 - 30 m/s; измерване на посоката през 45^{O} (ъгл.); усредняване на отчетите на 10 мин.; автономно захранване; възможност за дистанционно предаване на данни.



Фиг.2.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

-Предложен е метод за синхронизирано симетрично широчинно-импулсно регулиране (ССШИР) и са оценени подобрените енергийни показатели.

-Проектирани, разработени и експериментирани са**:** преобразуватели за САЕЗ и специализирано устройство за оценка на ветровия потенциал (УОВП) с използването на съвременна елементна база (транзисторни ключове, програмируеми контролери).

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

Пазвантов Т., Манасиев П., Тодоров Ц. „Широчинно-импулсни регулатори с подобрени енергийни показатели", „AUTOMATICS AND INFORMATICS' 08", Bulgaria, Sofia, October 1-4, 2008.

ЛИТЕРАТУРА:

[1].Иванов П.,Оценка на ресурсите на вятъра за производството на електроенергия в България,"Проблеми на географията", №4, 1984.

[2].Пазвантов Т. Манасиев П.Тодоров Ц.,Многофазни преобразуватели за електромеханични системи, Известия на СУБ-Варна, 2005.

[3].Фатеев Е.М.- „Ветродвигатели и ветроустановки", Москва, 1993

[4]. Siegfried Heier- "Windkraftanlagen un Netzbetreib", Teubner,Stuttgart, 1996

За контакти: доц.д-р инж. Пл.Манасиев –ТУ-Варна, 052 383 460

Рецензенти: доц. д-р инж. Тодор Пазвантов, доц.д-р инж. Витан Димитров

ИЗПОЛЗВАНЕ НА ТЕМПЕРАТУРНО-ПРОГРАМИРУЕМА ДЕСОРБЦИЯ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ИНТЕГРАЛНИЯ КОЕФИЦИЕНТ НА ДИФУЗИЯ НА АЗОТ В МЕТАЛОКЕРАМИЧНИ ИЗДЕЛИЯ НА ОСНОВАТА НА ЖЕЛЯЗО
(РЕЗЮМЕ)

APPLICATION OF TEMPERATURE-PROGRAMMABLE DESORPTION FOR DETERMINATION OF THE INTEGRAL DIFFUSION COEFFICIENT OF NITROGEN IN IRON-BASED FERROCERAMIC PRODUCTS

Project Leader: Assoc.Prof.Dr. Daniela Tschakarova

Abstract: The great possibilities of using powder metallurgy and its products pose more and more seriously the problems associated with thermo chemical processes in sintering conditions. One of these processes is metal matrix's diffusion saturation. The residual porosity which is a typical feature of the materials under consideration predetermines a fundamentally different approach towards the issues connected with the mechanism of mass transfer and kinetics of thermo diffusion processes.
The paper studies the processes in ferrous alloys and particularly the nitric agent's mass transfer in the metal matrix and the effect of the porous structure on the thermo diffusion processes.

Keywords: ferro sintering alloys, mass transfer, porous media, diffusion coefficient, nitriding and temperature programmable desorption

Ключови думи: железни спечени сплави, масопренасяне, порести среди, коефициент на дифузия, нитриране и температурно-програмируема десорбция

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Даниела Чакърова

Работен колектив:
доц.д-р инж. Д.Чакърова
доц.д-р инж. Д. Русев
инж. П. Златева
ст.н.с.д-р инж.И. Георгиев - БАН - ИМет "Акад.А. Балевски"
ст.н.с.д-р инж. Я. Лукарски - БАН -ИМет "Акад. А. Балевски

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2036,99 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

По заложената проблематика изследвания от години се провеждат от няколко научни школи: Institute of Material Research при Словашката академия на науките в гр. Кошице, Катедрата по металознание и прахова металургия при Минно-металургичната академия в гр. Краков, Полша, Института по металознание «Акад. А. Балевски», БАН., София.

За важността на проблема може да се съди и по многото нови публикации, които излизат в специализираната литература и за обединените усилия на сборни колективи за съвместни изследвания. Опитите за изследване на масопренасянето при термодифузионните технологии за порестите метални структури представлява специфична научна сфера, отнасяща се до отчитане на възможностите за разглеждане на повърхностната дифузия съвместно с тази, която се предизвиква от проникналия азот в отворените пори на третираното тяло. За изграждане на математическия модел на процеса е необходимо познаването на коефициента на дифузия в съответните фази. Поради пористостта на разглежданите структури тези коефициенти се различават съответно от аналогичните в хомогенните тела. Това налага използването на метода на темперетурно-програмируемата десорбция за определяне на еквивалентните коефициенти на дифузия.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Въз основа на експериментите, финансирани от проекта са определени коефициентите на дифузия на азот в поресті железни спечени проби с плътност 7,0-7,2 g/cm^3 по метода на температурно-програмируема десорбция.

Получените резултати, получени чрез представената в статия 1 методика за определяне на коефициента на дифузия, показват по-висок коефициент на дифузия, при по-високо съдържание на азот в пробите.

Създаването на геометрични модели на поресті среди е свързано с обобщаване данните от експерименталните изследвания, като основен метод на особеностите, проявяващи се в процесите.

Съчетаването на експерименталните изследвания със свалянето на геометрията по методиката описана в статия 2 е добра основа за по-нататъшно математическо моделиране на процесите на дифузия в железни поресті справи. Провеждането и на числени експерименти ще позволи по-добро изучаване на физическите процеси, а оттам и способността за контрол на дифузионните процеси в поресті среди ще нарасне значително.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Получените резултати от методиката за определяне на коефициентите на дифузия на азот в поресті железни спечени сплави /по метода на температурно-програмируема десорбция/ и създадения геометричен модел на пореста среда са основа за разработване на математически модел на дифузионно насищане в поресті железни сплави.

Получените резултати могат да бъдат използвани при разработването на различни технологии за получаването на по-качествени металокерамични изделия.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Златева П., Димитров Д., „ОПРЕДЕЛЯНЕ КОЕФИЦИЕНТА НА ДИФУЗИЯ НА АЗОТ В ЖЕЛЕЗНИ СПЕЧЕНИ СПЛАВИ ПО МЕТОДА НА ТЕМПЕРАТУРНО-ПРОГРАМИРУЕМА ДЕСОРБЦИЯ", „Машиностроителна техника и технологии", ISSN 1312-0859, бр.2, 2008г.
2. Златева П., „МОДЕЛИРАНЕ НА ГЕОМЕТРИЯТА НА ПОРЕСТИ СРЕДИ", „Машиностроителна техника и технологии", ISSN 1312-0859, бр.2, 2008г.

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Георгиев Й., Бендерева Ек., Ковачева Р., Селецка М. Изследване кинетиката на карботермичната редукция на покрити с въглеводороди железни прахове при спичането им във вакуум, Созопол, 2008г.

[2]. Лахтин Ю.М., Коган Я.Д. Азотирование стали. – М.: Машиностроение, 1976.

[3]. Лахтин Ю.М., Коган Я.Д. Теория и технология азотирования - М.: Металургия, 1976.Х.

[4].Харизанова С.Д. Дисертация, Варна, 1977г.

[5]. Сендов С. Топло и масопренасяне, ДИ „Техника" – София, 1983 г.

[6]. Georgiev J., Anestiev L. Determination of the Nitrogen Diffusion Coefficient in Steels with Non-Isothermal Experiments, Z. Metallkd. 89 (1998) 6, Munchen Сендов

[7]. Irving R. All systems are go for powder metallurgy, Iron Age, №28, 2003

За контакти:

доц. д-р инж. Даниела Чакърова, Катедра "Топлотехника и управление" при КФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, тел. +35952383445, e-mail: chakyrova@abv.bg

Рецензенти:

Доц. д-р инж. И.Хаджидимов

Ст.н.с.II ст. д-р Марин Стойчев Станоев – Институт по металознание-БАН

ЕКОЛОГО- ИКОНОМИЧЕСКИ ЕФЕКТИ ОТ ЗАМЪРСЯВАНЕТО НА ОКОЛНАТА СРЕДА В ПРОМИШЛЕН РАЙОН ДЕВНЯ

РЕЗЮМЕ

ECOLOGYCAL AND ECONOMICAL EFFECTS OF ENVIRONMENTAL POLLUTION IN DEVNYA INDUSTRIAL REGION

Ръководители на проекта: д-р Даниела Тонева, д-р Анна Симеонова

Abstract: The subject of the present investigation is the determination and assessment of ecological-economical effects of the environmental pollution in Devnya industrial region. The main sources of pollution in the area and the dynamics of the pollutants are analyzed. Relations between environmental pollution and economical activities are revealed. The trend of the eco-economical system development are determined.

Keywords: Ecological-economical effects, pollution, components of environment, industry, sustainable development

Ключови думи: еколого-икономически ефекти, замърсяване, компоненти на околната среда, промишленост, устойчиво развитие

Работен колектив:

1. гл. ас. д-р Даниела Тонева
2. гл. ас. д-р Анна Симеонова
3. доц. д-р Розалина Чутуркова
4. доц. д-р Живка Бекярова
5. гл. ас. д-р Велика Янева
6. гл. ас. Нели Русева
7. Светлин Йотов- студент, спец ТТОМОС
8. Веселина Михайлова- студент,спец. ТТОМОС
9. Анна Станева - студент, спец ТТОМОС
10. Божидара Панчева - студент, спец ТТОМОС
11. Василена Димова - студент, спец. ТТОМОС
12. Диана Стефанова - студент, спец. ТТОМОС

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 4500 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Ефектите от замърсяването на „горещи точки” в екологично отношение, макар да представляват голям интерес и да се явяват предмет на много разработки на учени от цял свят, понастоящем не са достатъчно добре изучени в България.

Един безспорно натоварен в промишлено отношение район е Девня. От решаващо значение за екологичното, икономическото и социалното му развитие е неговата принадлежност към район, определен като „район за растеж”. Географското му разположение благоприятства развитието на транспортно- комуникационна система. На територията на промишлен район Девня се намират някои от най- големите химически заводи на страната: „Солвей Соди” АД, „Девен” АД , „Агрополихим” АД, „Полимери” АД, „Девня Цимент” АД, „Захарен завод”и др.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Проектът цели детерминиране и оценка на еколого- икономическите ефекти от замърсяването на околната среда; изследване на релациите между замърсяването и икономическата активност в район Девня в контекста на Европейските императиви; разкриване на тенденциите в развитието на конкретната еколого- икономическа система; предоставяне на информационна основа за вземане на екологосъобразни управленски решения.

Използвани са аналитичен, системен и холистичен подход; качествени, количествени и комбинирани методи: наблюдение, пробонабиране, физико- химични анализи; експертни и статистически методи.

По отношение качеството на атмосферния въздух изследванията са от промишлено-ориентирания мониторингов пункт “Повеляново” по следните показатели: SO_2, CO, NO_2, NH_3 и O_3 и фини прахови частици - $ФПЧ_{10}$.

Статусът на р. Девненска, която е основен водоприемник на отпадъчни и дъждовни води, е определен в пункт преди вливане в р.. Провадийска по следните физико-химични показатели: pH, кислородно съдържание, БПК5, перманганатна окисляемост, амониев азот, нитритен и нитратен азот, фосфати, сероводород, тежките метали.

За охарактеризиране на почвите са направени анализи на съдържанието на подвижните форми на азот (N), калий(K_2O) и фосфор(P_2O_5). Почвените проби са взети от пшенична и ечемична нива от почвения хоризонт до 40см.

Изследвани са биологични почвени подобрители за наличие на тежки метали.

Анализирани са финансовата обезпеченост и структурата на разходите за дейностите по опазване на околната среда от страна на органите на местното самоуправление.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Установено и анализирано е състоянието на компонентите на околната среда:

1. По отношение на атмосферния въздух е констатирано замърсяване над допустимите норми през студения период по следните показатели: $ФПЧ_{10}$ (до 1,4СДН) и H_2S (до 1,1СДН). Среднодневните концентрации на SO_2, CO, NO_2, NH_3 и O_3 не превишават установените норми.
2. По отношение статуса на р. Девненска е установено динамично изменение само на показателя хлориди (от 99mg/dm^3 до 835mg/dm^3). Всички останали изследвани показатели са в норма за III$^{-та}$ категория приемник. Тежките метали са значително под нормите.
3. Изследванията на почвите в района показват, че те са нормално запасени с азот, фосфор и калий.
4. При изследване на биологични почвени подобрители, получени от биомаса от изследвания район, за тежките метали се констатират ниски стойност на Pb и Zn.
5. Установени са „конфликтните точки” в промишлените техногенни екосистеми от гледна точка на еколого- икономическите ефекти. Основни източници на замърсяване са промишлените предприятия и транспорта.
6. Ефектите от замърсяването в изследвания район се изразяват във: влошено качество на атмосферния въздух; повишаване на здравния риск за населението; намаляване привлекателността на района като район за живеене.
7. Дейностите по опазване на околната среда (ООС) в община Девня не са обособени в отделна функция, а се числят към функцията „жилищно строителство, БКС”(включваща „други дейности по благоустройство и ООС” и „озеленяване”). Макар в последните няколко години да се наблюдава ръст на бюджета на община Девня от държавния бюджет, то налице е недофинансиране на дейностите по ООС.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Тонева, Д., Симеонова А., Бекярова Ж., Чутуркова Р., Янева В.,Ефекти от замърсяване на околната среда в промишлен район Девня, сп. Наука, Труд, Капитал, Варна, 2008, под печат

ЛИТЕРАТУРА:

1. [1] Национална стратегия по околна среда 2005-2014
2. [2] Национален доклад за управление на водите на речно басейново ниво в РБ
3. [3] В. Табаков, П. Христов, А. Ненова, Екологична сигурност, ВСУ, 2007, 535с.

За контакти:
д-р Даниела Тонева, кат. ”ЕООС” при ФМНЕ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, e-mail: d_toneva@abv.bg
д-р инж. Анна Симеонова, кат. ”ЕООС” при ФМНЕ на ТУ-Варна, ул. Студентска №1, e-mail: annsim@abv.bg

Рецензенти:
Проф. дтн. инж. Кирил Иванов Тенекеджиев – ТУ-Варна
Ст.н.с.II ст. инж. Галина Щерева – ИО към БАН

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЕВРОПЕЙСКИТЕ СТАНДАРТИ ЗА КОНСТРУКТИВНА ДОКУМЕНТАЦИЯ И ТЯХНОТО ИМПЛЕМЕНТИРАНЕ В ОБУЧЕНИЕТО НА СТУДЕНТИТЕ И ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА РАБОТА НА ТУ- ВАРНА
(РЕЗЮМЕ)

EUROPEAN STANDARTS AND RESEARCH FOR DESIGN DOCUMENTATION AND THEIR IMPLEMENTATION IN THE TRAINING OF STUDENTS IN TU - VARNA

Project Leader: Assoc.Prof. PhD Mitko Dodurov

Abstract: Developed project aims to create effective methods and traditions in the training of students in academic and scientific direction "Engineering Graphics" in the Department of Mechanical tools. It was necessary that in the halls to establish appropriate creative spirit and mood about graphic work, as in the construction company offices, as well as conditions for overcoming the poor state of standardization of constructive documentation at all. Students halls need to equipped with visual tools and aids.
Key words: Engineering drawing , standards and constructive documentations
Ключови думи: инжинерна графика, конструкторското документиране на техническите изделия, стандарти и конструкторско документиране на техническите изделия

Ръководител на проекта: гл.ас. д-р инж. Митко Додуров
Работен колектив:
1. доц. д-р Стефка Петкова Йорданова
2. гл. ас. д-р Константин Стефанов Костов
3. ас. д-р Александрина Иванова Банкова
4. ас. Зоя Дончева Цонева
5. ас. Татяна Миткова Димитрова

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2000 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Учебно научно направление “Инженерна графика” в катедра МЕ съществува от създаването на ТУ- Варна. Преподавателите от това направление обучават студентите на всички специалности в ТУ-Варна по дисциплини, ПГИГ I част, ПГИГ II част, ТД и ИГ които с различен обхват и дълбочина представят материята на приложната геометрия, съчетана с материята на конструкторското документиране на техническите изделия, сглобени единици (машини, съоръжения) и техните детайли.

Създадени са ефективни методи и традиции в обучението, което се провежда в чертожните зали оборудвани с нагледни пособия и помощни средства подлежащи на актуализация. Главна цел е в залите да се създаде подходящ творчески дух и настроение за проектно графична работа, както във фирмените конструкторски бюра.

Членството ни в ЕС е свързано с неизбежното и доста трудно преминаване от държавна към пазарна стандартизация. Познатите ни от миналото специализирани системи от стандарти ЕСКД, ЕСДС, ОНВ и пр. липсват в международната и европейска стандартизация.

Затова в сегашния преход при въвеждане на международни и европейски стандарти се заменят само част от предишните стандарти. Останалата част БДС от посочените системи продължават да са действащи.

Досегашните резултати в тази трудна дейност показват липсата на системност, а освен това като български стандарти се въвеждат чуждо езикови (английски текстове) на международни стандарти, липсват национални приложения на български език.

Целта на настоящия проект е да се реализират условия за преодоляване на това недобро състояние на стандартизацията на конструкторското документиране, за да се облекчи процесът на обучение на инженерните кадри.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

За реализиране на целите на са решени следните конкретни задачи:

1. Разработиха се учебни материали (програма и пособие) посветени на промените в стандартите за конструкторско документиране. Освен за нуждите на учебния процес тези материали ще се ползват при провеждане на обучение по линия на следдипломна квалификация на инженерни кадри по новостите в стандартите за техническо документиране. МОН прояви интерес и бяха проведени курсове за обучение на учители от системата на професионалното образование в условията на ТУ- Варна.

2. В резултат на изпълнението на този проект се създадоха по-добри условия за обучението на студентите в специализираните учебни зали, преодоля неопределеността на някои въведени стандартизирани изисквания в резултат на което се облекчи работата на машиностроителните инженери имащи нужда от този тип информация.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

1. Резултатите от изследванията на първо място ще обслужат учебния процес по направление “Инженерна графика”и „Техническо документиране”.

2. Не по-малко важно е използването на резултатите в пряката конструкторска практика от машиностроителните инженери.

3. Материалите от този проект ще се ползват от системата на професионалното образование.

4. Проектирани, художествено оформени и изработени нагледни табла за оборудване на чертожни зали.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

ЛИТЕРАТУРА:

1. Динев Г., П. Горанов, Приложна геометрия и инженерна графика, част I, Основи на дискриптивната геометрия, Аскони-Издат, С, 2002.
2. Лепаров М., Д. Оракалиев, Техническо документиране, Аскони-Издат, С, 2002.
3. Сандалски Бр., Ст. Венков, Приложна геометрия и инженерна графика, част И, Конструкторско документиране, Аскони-Издат, С, 2002.
4. Сандалски Бр., Е. Златанова, Машинно чертане с допуски, сглобки и технически измервания, Софттрейд, С. 1999.
5. Георгиев, М.В. Хубанова. Ръководство по автоматизация на техническото документиране. Софттрейд, С. 2000.
6. Сандайски Бр., П.Горанов, Г.Динев, И.Цоколовска. Приложна геометрия и иженерна графика Софттрейд, С. 2006.

За контакти:
гл.ас.д-р инж. Митко Додуров , Катедра „Машинни елементи” при МТФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 515МТФ, тел. +35952753872, e-mail: mtdodurow@.abv.bg
Рецензенти: доц. д-р инж. Янко Зл. Милев-ВСУ-Варна; доц. д-р инж. Христо П.Христов-ТУ-Варна.

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ХАРАКТЕРНИТЕ СВОЙСТВА НА СИЛИКАТНИТЕ МАТЕРИАЛИ И ТЕХНОЛОГИЧНИТЕ ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ТЯХНАТА ОБРАБОТКА ПРИ РЕАЛИЗИРАНЕТО НА ДИЗАЙНЕРСКИ ОБЕКТИ, КАТО ЧАСТ ОТ ОБУЧЕНИЕТО НА СТУДЕНТИТЕ ОТ СПЕЦИАЛНОСТ „ИНЖЕНЕРЕН ДИЗАЙН"

(РЕЗЮМЕ)

STUDY OF THE IMPLEMENTATION OF THE CHARACTERISTICS OF SOME SILICATE IN DESIGNING INTERIOR AS AN EDUCATIONAL MODULE FOR THE INDUSTRIAL DESIGN MAJOR

Project Leader: Assoc.Prof. Dr.Ilia Ivanov Jankov

Abstract: The aim of the project was to identify the technological opportunities for implementation of the characteristics of some silicate in designing interior objects in the field of art and interior design. In result, were created a unique composition for certain interior. In order to identify and analyze the reactions of silicate, were used an experimental approach. This way the silicate shapers were exposed to chemical, electro-chemical and thermal impact. The composition is allocated in the campus of the Technical University -Varna. The participants of the project have experience in analyzing and experimenting with in this artistic and scientific area. They have studies and realizations in the field of art and interior design. This composition is a good example for skills and modern ideas of the proffesors and students of the Technical University-Varna. This project and it's result will have a good impact on the image of the Industrial Design major and university.

Keywords: design, interior, silicate

Ключови думи: дизайн, интериор, силикатни материали

Ръководител на проекта: доц. Илия Иванов Янков

Работен колектив:

1. Ас. инж. Зоя Дончева Цонева
2. Ас. д-р Кремена Цанкова - Маркова
3. Веселин Светославов Василев - студент спец."ИД" Фак.№041136
4. Виктория Иванова Палабуйкова - студент спец. "ИД" Фак.№051102
5. Петя Димитрова Стоянова - студент спец."ИД" Фак.№051103

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 3 394 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Целта на предложения проект е да се изследват технико-технологичните възможности при обработката на силикатните материали, както и възможностите за реализиране на уникални изделия на дизайна и приложното изкуство. Отчитайки свойствата на изследваните силикатни материали се изучават видовете обработка, основните машини, инструменти и материали при изработване на прототипни модели на дизайнерски обекти. Студентите усвояват специфични професионални знания и практически умения за използване на методите и технологичните възможности за художествена обработка на материалите, което води до повишаване качеството на обучаваните кадри. Със средствата предвидени за дълготрайни материални активи се постави началото на изграждане на качествено нова лабораторно-експериментална материална база – „Студио дизайн" за пълноценно провеждане на учебния процес.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

1. Реализирана е декоративна композиция, изработена от силикатни материали, предназначена за интериорно пространство в ТУ- Варна.
2. Изградени са у студентите практически умения и опит за прилагане на методите, техниките, и материалите за художествена обработка на силикатните материали, усвоени са специфични професионални знания и сръчности, повокира се творческото им мислене и въображение.
3. Създадените модели са на високо естетическо ниво, което предполага те да участват в регионални, национални и международни конкурси. Това ще повиши престижа на специалност „Инженерен дизайн” и респективно на ТУ-Варна.
4. Със средствата предвидени за дълготрайни материални активи се създаде начална, качествено нова лабораторно-експериментална материална база за:
   - Пълноценно провеждане занятията по дисциплините ”Специализираща практика”, „Техники и технологии в приложните изкуства”,”Художествен дизайн” и др. което ще допринесе за повишаване качеството на учебния процес.
   - Реализиране на идеи за сътрудничество на принципа на семинарите;
   - Организиране и провеждане на уоркшопове с партньори от страната и чужбина;
   - Междууниверситетски програми за сътрудничество и обмен;
   - Съвместни проекти с фирми-производители и стопански организации за създаване на нови продукти.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ.

Реализирана е декоративна композиция, изработена от силикатни материали, предназначена за интериорно пространство в ТУ- Варна. Създадената интериорна пространствена композиция е на високо естетическо ниво, които позволява тя да участва в регионални, национални и международни конкурси. Това ще повиши престижа на специалност „Инженерен дизайн” и респективно на ТУ-Варна.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

ЛИТЕРАТУРА:

За контакти:
доц.Илия Иванов Янков, Катедра ”Машинни елементи” при МТФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 505МФ , тел. +35952383412, e-mail: iavor_pc@abv.bg

Рецензенти:
доц. Пламен Братанов-ТУ-Варна;
проф. Тодор Тачев- ВСУ-Варна

„ИЗСЛЕДВАНЕ И АНАЛИЗ НА УСТОЙЧИВОТО РАЗВИТИЕ НА СДРУЖЕНИЯ ЗА НАПОЯВАНЕ В ОБЛАСТ ДОБРИЧ”

(РЕЗЮМЕ)

“STUDY AND ANALYSIS ON THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF IRRIGATION ASSOCIATIONS”

Project Leader: Assoc.Prof. Dr.Eng. Radko Mihailov

Abstract: The sustainability of associations for irrigation is sets by criteria for sustainable development in agriculture. The results from survey show, that associations for irrigation in area Dobrich are economic sustainable. The reached economic resistance is security for high social status of members at associations for irrigation. From survey to jound, that there problems in to use in conservation of natural resources.

Key words: agricultures production, water resources, irrigation associations, sustainable development.

Ключови думи: земеделска продукция, източници на вода, сдружения за напояване, устойчиво развитие

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Радко Михайлов

Работен колектив:

1. Проф. д-р Кръстю Папазов
2. Гл.ас. инж. Красимира Загорова
3. Венета Русева – студент, спец.”ЗТТ”

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 1200 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Оценката на устойчивото развитие на сдруженията за напояване се извършва посредством изследване на техните параметри, прилагайки критериите за *икономическа устойчивост и развитие,* намираща израз в тяхната жизнеспособност и икономическо оцеляване, *екологосъобразност*, изразяваща се в подходяща структура на отглежданите култури, прилагане на подходящи за терена поливни технологии, рационално използване на водоизточниците за напояване и *социална отговорност към човешкия фактор,* изразяваща се в начина на живот и начина на труд на самите членове на сдруженията за напояване, а също и в подобряване качеството на произвежданата продукция.

Поради спецификата на определяне на социалните и екологичните показатели, характеризиращи земеделското производство, основният акцент в проекта е поставен върху постигнатите производствени и икономически резултати от изследваните сдружения за напояване в област Добрич, което е предпоставка за установяване на икономическата им устойчивост.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

В настоящето изследване се проследява в динамика състоянието на поливна дейност на функциониращите сдружения за напояване на територията на област Добрич, като е направена оценка на устойчивото им развитие.

За реализация на целите на проекта е проведено емпирично проучване чрез пряка, индивидуална анкета с председателите на сдруженията за напояване, включени в изследователската извадка.

Въз основа на данните от анкетното проучване и предоставена информация от Регионална дирекция по хидромелиорации /РДХ/ - Варна са извършени :

1. Сравнителна характеристика и анализ на параметрите, определящи състоянието и реализацията на поливна дейност от изследваните сдружения за напояване /СН/ в област Добрич за поливен сезон 2007 година и поливен сезон 2002 година;

2. Оценка и анализ на устойчивостта на изследваните СН към м.XII 2007 година;

3. Определяне на отношението на анкетираните към концепцията за устойчиво развитие в земеделието, а също и тяхната оценка за приложимостта на критериите за устойчивост в управляваните от тях сдружения за напояване.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Ако се обобщи накратко изложението в анализа на реализирания проект се установява, че в икономически план постигнатите резултати от изследваните сдружения за напояване и техните членове са задоволителни и осигуряват предпоставки за социално-икономическата им устойчивост.

Или по-конкретно се налагат следните изводи:

1. Мотивация за реализация на поливно земеделие на територията на област Добрич и конкретно на територията на общините Каварна, Шабла и Балчик имат предимно зеленчукопроизводителите, тъй като за тях това производство е традиционен поминък и основен източник на доходи. Именно това е и причината и движещия мотив за обединяването на по-голяма част от тях в сдружения за напояване;
2. Към месец декември 2007 година броят на съдебно регистрираните СН в област Добрич е 11 или 13,8% от общия брой сдружения за напояване в България, с обхваната площ по регистрация – 9,2% от общата територия на СН в страната. Средният размер на площта, обхваната от едно СН в област Добрич е 258,9 ха и е с 33% по-малка от площта, обхваната средно от едно сдружение за напояване в България;
3. Средният размер на формирания чист доход от отглежданите поливни култури от членовете на изследваните СН варират от 698 лв/ха до 5487 лв/ха, а от неполивните култури от 0 лв/ха до 2200 лв/ха, т.е. реализираният ефект от напояването е в границите от 698 лв/ха до 3333 лв/ха, като за 75% от СН стойностите му надвишават 2500 лв/ха и това мотивира земеделските производители да разширяват поливните площи и да се сдружават;
4. Постигнатата икономическа устойчивост от страна на изследваните СН, а също и висок икономически ефект от напояване за отделните земеделски производители гарантира високия им социален статус и добър стандарт на живот. Или от анкетното допитване се установява, че за 43% от земеделските производители доходите се увеличават с 20% годишно, за 29% доходите са постоянни и за 28% доходите спадат.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1.Загорова, Кр., Сдруженията за напояване – състояние, същност и принципи на действие, ЮНС – ДТК, 2008 г., Годишник на ТУ-Варна, 2008г., том I, стр. 173-180 ;

2.Загорова, Кр., Определяне на себестойността на водата за напояване – един от основните показатели за устойчивост на сдруженията за напояване, ЮНС – ДТК, 2008 г., Годишник на ТУ- Варна, 2008 г., том I, стр. 181-185;

3.Загорова, Кр., "Маркетинг в сферата на услугите на примера на туристически комплекс „Добротица" в курортен комплекс „Албена", Международна научна сесия, м.XI.2008 г., /под печат/.

ЛИТЕРАТУРА:

[1].Загорова, Кр., Изследване състоянието и перспективата на поливно земеделие в Добричка област, Научни съобщения на учени от Добруджа, СУБ – Добрич, 2003г., том.5, стр.82-90;

[2].Кубратова, М., Проблеми при формиране на цената на водата за напояване и възможности за решаването им, сп. „Икономика и управление на селското стопанство", 1997г., бр.5-6, стр.33-35;

[3].Пидов, А., и др. Зеленчукопроизводство и бизнес, „Агроинженеринг"ООД, София, ИК „Агропрес", 1995г., стр.4,7,8;

[4].Хаджиева, В. и др., Въпроси и състояние на устойчивото развитие на земеделието, София, 2004г., стр.11,19,20,25,37,69,83;

[5].Хаджиева, В., Оценка на икономическата ефективност при различни начини на напояване-дисертация, Институт по икономика на селското стопанство, София, 1981г., стр.6,36;

За контакти: гл.ас. инж. Красимира Загорова, ДТК – Добрич при ТУ – Варна, e-mail: kzagorova@mail.bg
Добрич, ж.к. "Добротица"12

Рецензенти: доц. д-р Йордан Николов Йорданов, ТУ – Варна ; доц. д-р инж. Борис Георгиев Борисов, «РУ Ангел Кънчев» - Русе

"МОРСКИ АНГЛИЙСКИ ЕЗИК - СТЪПКА ПО СТЪПКА" - ПОМАГАЛО ЗА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖДЕСТРАННИ СТУДЕНТИ ПО МОРСКИ АНГЛИЙСКИ ЕЗИК
(РЕЗЮМЕ)

STEP-BY-STEP TO MARITIME ENGLISH – A HANDBOOK FOR BULGARIAN AND INTERNATIONAL STUDENTS

Project Leader: Assoc.Prof. Milena Paliy

Abstract: The project was aimed at developing a handbook in Maritime English for Bulgarian and international students from the specialities of Naval Architecture and Marine Engineering at the TU-Varna. It provides smooth transition from General to Maritime English by introducing the terminology of the respective speciality through authentic texts based on needs analysis. The handbook features a variety of communicative reading comprehension and vocabulary-building exercises stimulating students' CLIL and autonomous learning skills. It is expected to meet CEFR requirements by raising learners' motivation and ensuring better results at the state exams thus preparing competitive professionals for the multicultural maritime world.
Keywords: foreign language teaching**,** handbook, Marine Engineering, Maritime English, methodology, Naval Architecture
Ключови думи: КММ, КМТ, методика, морски английски, помагало, чуждоезиково обучение

Ръководител на проекта: Доц. д-р Милена Палий
Работен колектив:
1. Ст.преп. Виолета Димитрова Карастатева
2. Ст. преп. Ивелина Неделчева Макриева
3. Ст. преп. Надежда Върбанова Цонева

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 6098.98 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Стратегията за научните изследвания в ТУ-Варна посочва развитието на дейности, свързани с морето, а именно морски науки и технологии, корабостроене, корабоплаване, пристанища и др. като един от приоритетите за реализация на иновативното използване на специфичните ресурси, уникални дадености и възможности на региона. В този смисъл направленията на научните изследвания в ТУ-Варна в областите "Корабостроене, корабоплаване, морски науки и технологии" и "Чуждоезиково обучение" намират пресечна точка в разработването и прилагането на ефективни методики за чуждоезиково обучение за специални цели в морския професионален контекст.

Работата със студентите показва, че връзката между специализираното и чуждоезиковото обучение, завършващо с държавен изпит, не се осигурява напълно от действащите учебни планове, което обуславя създаването на пособия, съобразени с целите и методиката на чуждоезиковото обучение за специални цели в ТУ-Варна. Това наложи създаването на нова ефективна методика, която да бъде тествана чрез учебни пособия, съобразени с целите на специализираната езикова подготовка по морски английски език.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Участниците в настоящия проект разработиха оригинална методика за въвеждане на студентите в специализираната общоморска терминология, основана на дългогодишна преподавателска практика и анализ на честотните лексически грешки. Помагалото за български и чуждестранни студенти "Морски английски език - стъпка по стъпка" осигурява плавен преход от обучението по общ английски език към морски английски език като се базира на терминологията по съответната специалност, въведена чрез оригинални текстове, селектирани и адаптирани за нуждите на специализираното обучение по чужд език. Акцентира се върху експерименталното наблюдение и проследяване на процеса на въвеждане на специализирана терминология на английски език и активизиране на пасивната международна и общоморска лексика чрез разнообразие от комуникативни упражнения за четене с разбиране и усвояване на лексическите единици на принципа на спираловидното повтаряне, съобразени с нивото и индивидуалните потребности на обучаемите, които стимулират автономното учене и създаването на интердисциплинарни връзки.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

В рамките на проекта беше създадено помагало по морски английски език, предназначено за обучение на морските специалности от ТУ – Варна – "Корабостроене и морска техника" и "Корабни машини и механизми" през първия етап от специализираната езикова подготовка на студентите, т.е. първи и втори курс.

Предвид универсалността на тематиката помагалото би могло да се използва от всички, които имат професионална подготовка в областта на морското дело, корабостроенето, корабните машини и механизми, владеят английски език на средно ниво и биха искали да придобият професионална комуникативна компетентност.

Въвеждането на помагалото като учебно средство след преминаване на задължителния граматичен курс цели постигането на следните резултати: повишаване интереса и мотивацията на студентите; осигуряване на минимума от знания, необходими за преминаване към по-задълбочено и детайлно изучаване на специализирания език на по-късните етапи от обучението; повишаване успеваемостта на студентите на семестриалните и държавни изпити; гарантиране прилагането на изискванията на Общата европейска езикова рамка за професионални цели; гарантиране прилагането на стандартите на европейското висше образование; обезпечаване конкурентноспособността на студентите от ТУ-Варна в мултикултурна професионална среда.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. М. Палий, В. Карастатева, И. Макриева, Н. Цонева "Концепция за помагало по морски английски език за български и чуждестранни студенти – Step by Step to Basic Maritime English" в сборник с доклади от Юбилейна научна сесия "100 години независима и суверенна България 1908 – 2008 г.", ВВМУ "Н. Й. Вапцаров" – Варна, 21-22 май, 2008г. – под печат
2. М. Палий, В. Карастатева, И. Макриева, Н. Цонева "Селектиране и адаптиране на текстове по морски английски език" в сборник с доклади от Юбилейна научна конференция с международно участие на Софийски университет "Св. Климент Охридски", Департамент за езиково обучение – ИЧС , София, 2-4 октомври, 2008г. – под печат

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Cambridge Advanced Learner's Dictionary. 2005, CUP
[2]. Dictionary of Synonyms and Antonyms. 1993, Chambers & Прозорец
[3]. Dudley-Evans, T., M. Jo St John. Developments in ESP. 1998, CUP
[4]. Grellet, F. Developing Reading Skills. 1991, CUP
[5]. Hutchinson, T., A. Waters. English for Specific Purposes. 1991, CUP
[6]. Oxford Advanced Learner's Dictionary. 2006, OUP
[7]. Oxford Dictionary of Collocations. 2005, OUP
[8]. Nuttall, Ch. , Teaching Reading Skills in a Foreign Language. 2005, Macmillan
[9]. Tnornbury, S. How to Teach Vocabulary. 2002, Pearson Education Limited
[10]. Zimmerman, Ch.B., Word Knowledge. 2009, OUP

За контакти:
Доц. д-р Милена Палий, Департамент "Езиково обучение" при
ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 219 НУК, тел. +35952383661, e-mail: mpaliy@mail.bg

Рецензенти: доц. д-р Р. Тодорова
доц. д-р инж. И. Йорданов

ИЗСЛЕДВАНЕ УПРАВЛЕНИЕТО НА СТАТИЧЕН СИНХРОНЕН КОМПЕНСАТОР В ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЙНИТЕ СИСТЕМИ
(РЕЗЮМЕ)

INVESTIGATION THE CONTROL OF STATIC SYNCHRONOUS COMPENSATOR IN POWER SYSTEMS

Project Coordinator: prof. DrSc Nikolay Djagarov

Abstract: Quality of electrical energy into autonomous power systems was getting worse because of the continuous transient processes provoked from connecting or disconnecting of different by nature loads. One of the methods for stability improving of power systems, quality of processes and thence work effectiveness are using of system devices. In the project is investigated adaptive control of static synchronous compensator with the help of identification of controlling object of the basis of optimal singular adaptive observer. It is developed mathematical model of static synchronous compensator using computer program Matlab. It is developed mathematical models of different configurations of power systems from radial and circle types, including static synchronous compensator. The received simulation results show the effectiveness and quality of synchronous compensator's work.

Keywords: Static Synchronous Compensator (STATCOM), - Flexible Altering Current Transmission Systems (FACTS), - Adaptive Controllers;

Ключови думи: статичен синхронен компенсатор, управляеми разпределителни мрежи; адаптивни контролери.

Ръководител на проекта: проф. д.т.н. Николай Джагаров

Работен колектив:
1. ст.ас. д-р инж. Живко Гроздев
2. гл.ас. д-р инж. Милен Бонев
3. инж. Петър Вълков – докторант
4. Атанас Димов – студент, спец. ЕСЕО

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2500 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Качеството на електрическата енергия в автономни ЕЕС е влошено поради постоянните преходни процеси, предизвикани от включването и изключването на различни по характер товари – както статични, така и динамични (асинхронни задвижвания). Това влошаване на качеството на електроенергията влияе много негативно на тяхната ефективна работа.

Един от методите за подобряване на устойчивостта на ЕЕС, качеството на процесите, а оттам и ефективността на работа е използването на системни средства. Адаптивното управление на системните средства повишава устойчивостта и се подобрява качеството на преходните процеси.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Цел на проекта е разработването на модел на ЕЕС заедно със статичен синхронен компенсатор и изследването на съвместната работата при адаптивно управление.

Основно средство за реализация на задачите на проекта ще бъде използването на програмната среда Matlab и съответните Toolbox.

Проверка на възможността за реализация на оригинален адаптивен метод за управление.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Бе разработен математически модел на статичен синхронен компенсатор в среда Matlab. Бяха разработени математически модели на различни конфигурации на ЕЕС от радиален и кръгов вид.

Бяха разработени на модели на адаптивно управление на статичен синхронен компенсатор, с помощта на идентификация на управлявания обект на базата на оптимален сингулатен адаптивен наблюдател.

Бе разработена програма за управление на адаптивния контролер на основата на адаптивна идентификация на компенсатора.

В резултат на изследванията бе създаден адаптивен контролер, управляващ синхронен статичен компенсатор, представляващ научен принос. Този принос ще бъде основен в дисертацията на докторанта инж. Петър Вълков

На база на проведените теоретични изследвания и направени експерименти може да се проектира и внедри адаптивен контролер за управление на синхронен статичен компенсатор.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. *Н. Джагаров, П.Вълков, Ж. Гроздев,* Управление на унифицирани контролери за потокоразпределение. “Енергиен форум ‘2008”, Варна, том 2, с.165-172.
2. *Н. Джагаров, Ж. Гроздев, М.Бонев*, Подобряване на устойчивостта на ЕЕС чрез системни стабилизатори и адаптивни статични компенсатори. “Енергиен форум ‘2008”, Варна, с.121-128.

ЛИТЕРАТУРА:

За контакти:

проф. д.т.н. Николай Джагаров катедра ”Електроснабдяване и електрообзавеждане” при ЕФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 203Е, тел. +359 52 383 265, GSM: 0886 840 789, e-mail: jagarov@ieee.bg

Рецензенти

1. доц. д-р Георги Стоилов, ВВМУ „Н.Вапцаров” – Варна
2. доц. д-р Румен Киров, ТУ-Варна

ТЕХНОЛОГИЧНИ РЕЖИМИ ПРИ ИНДУКЦИОННО НАГРЯВАНЕ С ПОВИШЕНА ЧЕСТОТА
(РЕЗЮМЕ)

THE TECHNOLOGICAL REGIMES BY INDUCTION HEATING WITH HIGHER FREQUENCY

Project Leader: Assoc. Prof. Dr. Eng. Hristofor Tahrilov

Abstract: The researches of the technological regimes were carried out with two inductors and two details. They were connected to hf generator and electromagnetic and temperature fields were measured. The heated details were in accordance with the inductor or not. When the magnetic field's distribution was irregular (>15%) and the temperature's field wasn't in accordance with the technological task.
Keywords: Induction heating, technological regimes.
Ключови думи: индукционно нагряване, технологични режими.

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Христофор Тахрилов

Работен колектив:
1. гл.ас. инж. Илонка Лилянова

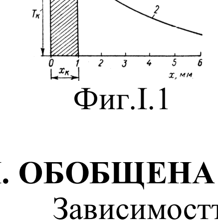
ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2500 лв.

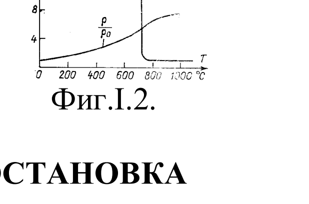
I. ВЪВЕДЕНИЕ

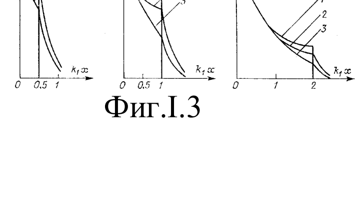
Основните процеси, в които се прилага индукционното нагряване, са топене на метали и сплави и закаляване на детайли. Процесът на топене не създава проблеми по отношение на протичането, поради което се изследва само термообработката.

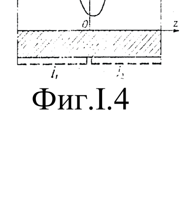
Параметрите, които характеризират високочестотното закаляване са: дълбочина на закаления слой – условно разстоянието, на което има 50% мартензит; време на нагряване – достигане на температурата на закаляване на дълбочината на закаляване; температура на закаляване – за протичане на структурните изменения; прегряване на повърхностния слой – превишаване на температурата на повърхността над температурата на закаляване; скорост на нагряване – изчислява се за интервала на структурни изменения; критична скорост на охлаждане – различна за всяка марка стомана; термичен КПД – определя се от начина на нагряване и температурата на прегряване.

Съществуват два типа нагряване: дълбочинно и повърхностно (фиг.I.1). В зависимост от материала и електромагнитните му характеристики (фиг.I.2) се получава различна дълбочина при еднакви условия (фиг.I.3). Проблеми възникват при нагряване в секционирани индуктори поради разпределението на магнитното поле (фиг.I.4).


Фиг.I.1


Фиг.I.2.


Фиг.I.3

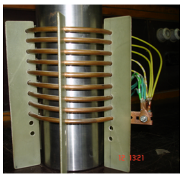

Фиг.I.4

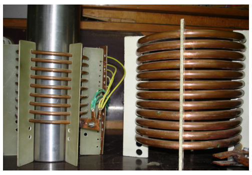
II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Зависимостта на разпределението на температурното поле от електромагнитното определя необходимостта от неговия анализ. Теоретичното изследване се провежда чрез числени методи с адаптиране на програмни продукти за целите на комплексния анализ на електромагнитния и топлинен преходен процес. Получени са резултати, които съвпадат качествено с публикуваните в литературата. При различни варианти на разположение на детайла и индуктора може да се проследи зависимостта между геометричните размери и изискванията на технологията.

Експерименталните изследвания са извършени с индуктори (фиг.II.1 – за да се представят различията в геометричните размери) за получаване на разпределението на магнитното поле в режим на празен ход и при натоварване. Те са включени към високочестотен машинен генератор с константна честота 8 kHz и максимална мощност 100 kW, от която се използва до 20 kW. При неравномерност на разпределението на магнитното поле с повече от 15% температурното поле не съответствува на възможностите за реализиране на съответен процеси. Освен това с тях може да се проследи влиянието на стъпката на навиване и разстоянието между секционирани индуктори, което е от съществено значение за изискваното нагряване на детайла.


а)


б)


в)

Фиг.II.1. Видови индуктори за експерименти


Фиг.II.2. Захранващ блок

Влиянието на честотата и големината на захранващото напрежение върху работата на уредба за закаляване са известни, поради което се използват различни начини за избягване на неблагоприятното влияние на фазовия преход към неферомагнитно състояние. Разработеният захранващ блок с външен вид, показан на фиг.II.2, осигурява мощност до 2 kW и изменение на честотата от 8 kHz до 60 kHz, при което осигурява изследване на влиянието на промяна на честотата върху всички процеси.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Проектът е свързан с разработване на докторска дисертация върху разпределението на магнитното и топлинно поле в детайли при високочестотно нагряване. Теоретично е подготвен модел за анализ. Проведени са част от експериментите. Подготвена е лабораторната база за провеждане на комплексни изследвания на параметри и режими на работа на транзисторни индукционни уредби. Технологичните режими, определени от изискванията на съответната стомана, се осигуряват от изработения захранващ източник.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

Теоретичната част на публикациите е разработена, но поради липсата на експериментални резултати в сроковете за представянето им на конференции материалите не са докладвани.

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Кувалдин А.Б., Низкотемпературный нагрев ферромагнитной стали . Москва, Энергия 1990.

[2].Каров Р., Дичева Г.,Трендафилов Р., Сравнение на енергийни електрически режими на инвертори на ток със самовъзбуждане и външно възбуждане при индукционно топене на метали. Сп.Енергетика-1, 2005.

[3].Слухоцкий А.Е., Устройства индукционного нагрева”, Ленинград, Энергоатомиздат, 1982.

[4] www.ameritherm.com

[5] www.fluxtroll.com

За контакти:

доц. д-р инж. Христофор Тахрилов, катедра ”Електротехника и електротехнологии” при ЕФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 836Е, тел. +35952383323, e-mail: h.tahrilov@gmail.com

гл.ас.инж. Илонка Лилянова, катедра ”Теоретична и измервателна електротехника” при ЕФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 306Е, тел. +35952383553, e-mail: iltl@abv.bg

Рецензенти:

1. доц.д-р инж. Бохос Рупен Апрахамян – ВВМУ”Н.Й.Вапцаров”
2. доц.д-р инж.Марин Славов Маринов – кат.ТИЕ, ТУ - Варна

НОВИ НАНОКРИСТАЛНИ МАТЕРИАЛИ В СИЛОВАТА ЕЛЕКТРОНИКА, ИЗСЛЕДВАНЕ, МОДЕЛИРАНЕ, ИЗМЕРВАНИЯ И ПРИЛОЖЕНИЯ
(РЕЗЮМЕ)

NEW NANOCRYSTALLINE MAGNETIC MATERIALS FOR POWER ELECTRONICS, INVESTIGATION, MODELS, MEASUREMENTS AND APPLICATIONS

Project Leader: Assoc.Prof.Dr.Eng. Vencislav Valtschev

Abstract: The purpose of this project is to measure, investigate and model the parameters of nanocrystalline magnetic materials. In power electronics square wave voltages are used. An experimental setup is designed and realized for measuring losses in magnetic components under non-sine voltages. The derived results are proceeded and useful models are created to be used by designers of magnetic components. It is figured out that the nanocrystalline materials dominate ferrites in typical power electronic applications. Two welding transformer are designed, realized and investigated based on both ferrites cores and nanocrystalline cores. The obtained results prove the derived conclusions and models.

Keywords: Nanocrystalline, New materials, Power Electronics

Ключови думи: нанокристални материали, несинусоидални напрежения.

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Венцислав Ц. Вълчев

Работен колектив:

1. доц. д-р инж. Венцислав Вълчев
2. инж. Георги Николов – докторант
3. инж. Георги Георгиев - докторант
4. инж. Иван Петев – техник

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2501,40 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Със своите качества и предимства нанокристалните магнитни материали отговориха на търсенето за нови магнитни материали в силовата електроника. Предложени през 1988г. те съчетават ниските загуби и висока магнитна проницаемост (1000 – 150000) с висока индукция на насищане до 1.3T. В силовата електроника най-честите напрежения са правоъгълни и успешното прилагане на нанокристалните материали изисква данни и за тези условия, а такива не са представени от производителя (има само за синусоидално напрежение). Целта на проекта е създаване на експериментален комплекс, изследване и моделиране на параметрите и загубите на нанокристалните материали при не-синусоидални напрежения.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

За коректното измерване на измерване на загубите в магнитните материали е разработена и реализирана специална платформа – измервателен комплекс, даваща възможност за тестване при най-често използваното в силовата електроника правоъгълно напрежение. Основният измервателен уред с който са проведени измерванията е закупеният цифров осцилоскоп Tektronix TPS2014, 100MHz. Тъй като при магнтитните материали се наблюдава силна зависимост на загубите от температурата, то точното измерване на температурата е от съществено значение. За целта е закупен и безжичен инфрачервен безконтактен термомтър PeakTech 5005 USB. За част от измерванияt се налага да се проведат със синусоидално напрежение, което се осигурява както с помощта на платформата, така и със специалне синусоидален генератор.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

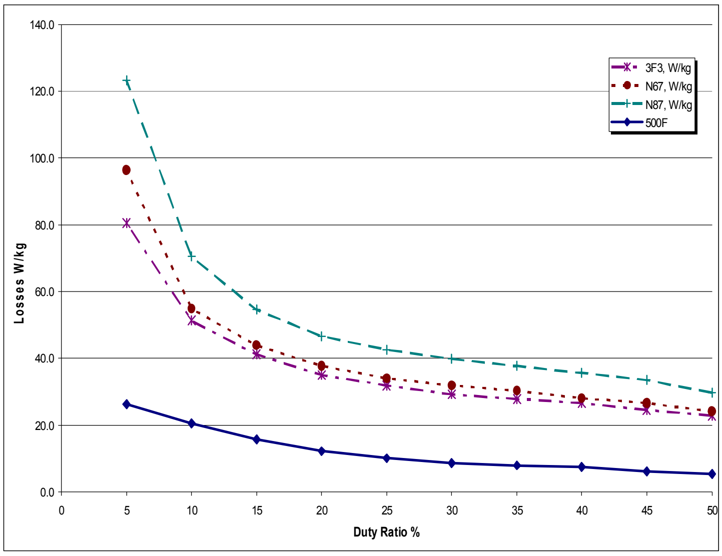
Въз основа на направените измервания на магнитните материали са получени в математични модела, даващи възможност да се предвидят загубите в компонета. Това значително улеснява проектирането на магнитни компоненти за силовата електроника.

Направено е също така и практическо сравнение чрез използването на моделите за феритните и нанокристалните материали на два силови трансформатора за заваръчен източник. Трансфорамторът е със следните параметри: Напрежение на първичната страна = 300V; Напрежение на вторичната страна (на празен ход) = 60V; Напрежение на вторичната страна (при 150A заваръчен ток) = 26V; Вторичен ток (непрекъснат) = 150A; работна честота = 100kHz.

Благоадрение на чудесните свойства на нанокристалните магнитни материали те са бъдещето на магнитните материали за силовата електроника. Сравнението на загубите между феритните и нанокристалните магнитни материали показва 2-3 по-ниски загуби на нанокристалните магнитни материали. Още повече, проведените изследвания показват подобрения в габаритните размери, около 60% и теглото, около 55%, на трансформатора при използването на нанокристалният материал.

		Нанокристален трансформатор	Феритен трансформатор	Подобрение
Обем	cm^3	67,5	202	66,60%
Площ	cm^2	43,4	120	63,80%
Тегло магнитопровод	kg	0,492	0,986	50,10%
Тегло намотки	Kg	0,119	0,406	70,60%
Общо тегло	kg	0,611	1,392	56,10%

Табл.1 Сравнение на двата трансформатора



Фиг. 1. Сравнение на загубите за материали 3F3, N67, N87 и Vitroperm 500F, при синусоидално напрежение, с променлив коефициент на запълване, от 50 % до 5 %

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Vencislav Valchev, Georgi Nikolov ‘Comparison of nanocrystalline magnetic materials and ferrites used for power electronics transformers’ ICEST 2008, Nish, Serbia.
2. Венцислав Вълчев, Георги Николов, Димитър Юдов, ‘МАГНИТНИ КОМПОНЕНТИ ЗА СИЛОВАТА ЕЛЕКТРОНИКА, ТЕНДЕНЦИИ И ПРОЕКТИРАНЕ’, Bourgas Free University Conference, June, 2008.
3. Венцислав Вълчев, Георги Николов, ‘НАНОКРИСТАЛНИ МАГНИТНИ МАТЕРИАЛИ В СИЛОВАТА ЕЛЕКТРОНИКА’, списание „Е+Е” 2009г.
4. Vencislav Valchev, Alex Van den Bossche, Georgi Nikolov, ‘Design method for transformers with forced cooling’, EPE09 Barecelona, Spain, 8 - 10 September 2009, *in press.*
5. Vencislav Valchev, Chen Hao, Georgi Nikolov,’NANOCRYSTALLINE MAGNETIC MATERIALS VERSUS FERRITES IN POWER ELECTRONICS’, PCIM China, 2 – 4 June 2009, Shanghai, China, *in press.*

ЛИТЕРАТУРА:

За контакти:
доц. д-р инж. Венцислав Вълчев, Катедра ”ЕТМ” при ФЕ на
ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 609Е, тел. +35952383266, e-mail: vencivalchev@hotmail.com

Рецензенти: доц. д-р Петър Василев-ТУ-Варна ; доц. д-р Илия Петков Петришки

ИЗСЛЕДВАНЕ НА АНТЕНИ С КРЪГОВА ПОЛЯРИЗАЦИЯ
(РЕЗЮМЕ)

STUDY OF CIRCULARLY POLARIZED ANTENNAS
Project Leader: Assoc.Prof.Dr.Eng. Georgi Kirov

Abstract: The circularly polarized antennas are widely employed in the mobile communications and various other applications. The microstrip antennas are the most rapidly developing area in the field of the antennas in the last years. A simulation of a single circularly polarized microstrip antenna element and 4-element antenna array was accomplished in this project. An aperture coupled microstrip antenna was used as a single antenna element. A commercial software CST Microwave Studio 5 and HFSS 9 of Ansoft Corp. were used in the simulation. The optimization was implemented by means of a variation of some antenna dimensions. The results obtained can be used for design of high efficiency and compact circularly polarized microstrip antennas and antenna arrays.
Keywords:, Circular polarization, Microstrip antennas, Antenna arrays
Ключови думи: Кръгова поляризация, Микролентови антени, Антенни решетки

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Георги Киров
Работен колектив:
1. маг. инж. Десислава Михайлова

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА –2219 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Микролентовите антени с кръгова поляризация се използват широко в мобилните комуникационни системи. Като базисен елемент на изследванията в настоящия проект е избрана микролентова антена с процепно възбуждане с кръгова поляризация, тъй като позволява независима оптимизация на възбуждащата и излъчващата част на антената. Изследвани са единичен антенен елемент и 4-елементна антенна решетка. Оптимизацията на симулираните антенни модели е извършена с програмните продукти CST Microwave Studio и HFSS 9 на Ansoft Corp. , предназначени за числен анализ на 3D електромагнитни структури.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

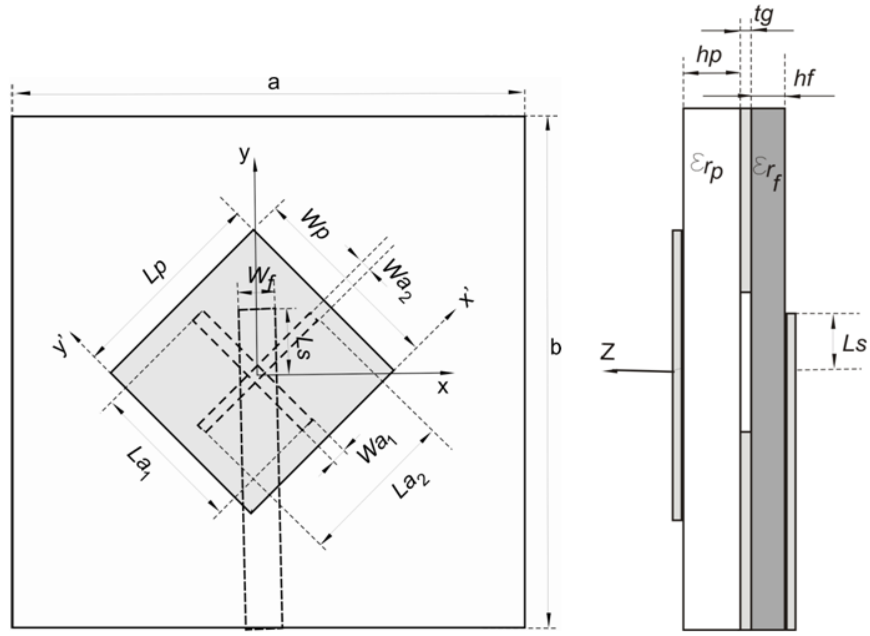
Геометрията на изследвания единичен антенен елемент е показана на фиг. 1. Четириелементната антенна решетка се състои от 4 антенни елементи, както този от фиг. 1, възбуждани с дефазиране от 90^0 и завъртени на 90^0 спрямо предходния елемент. Оптимизацията на двата антенни модела се извършва чрез изменение на техните размери и използване на програмния продукт. Като критерий при оптимизацията бе използвана честотната лента и коефициентът на усилване.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

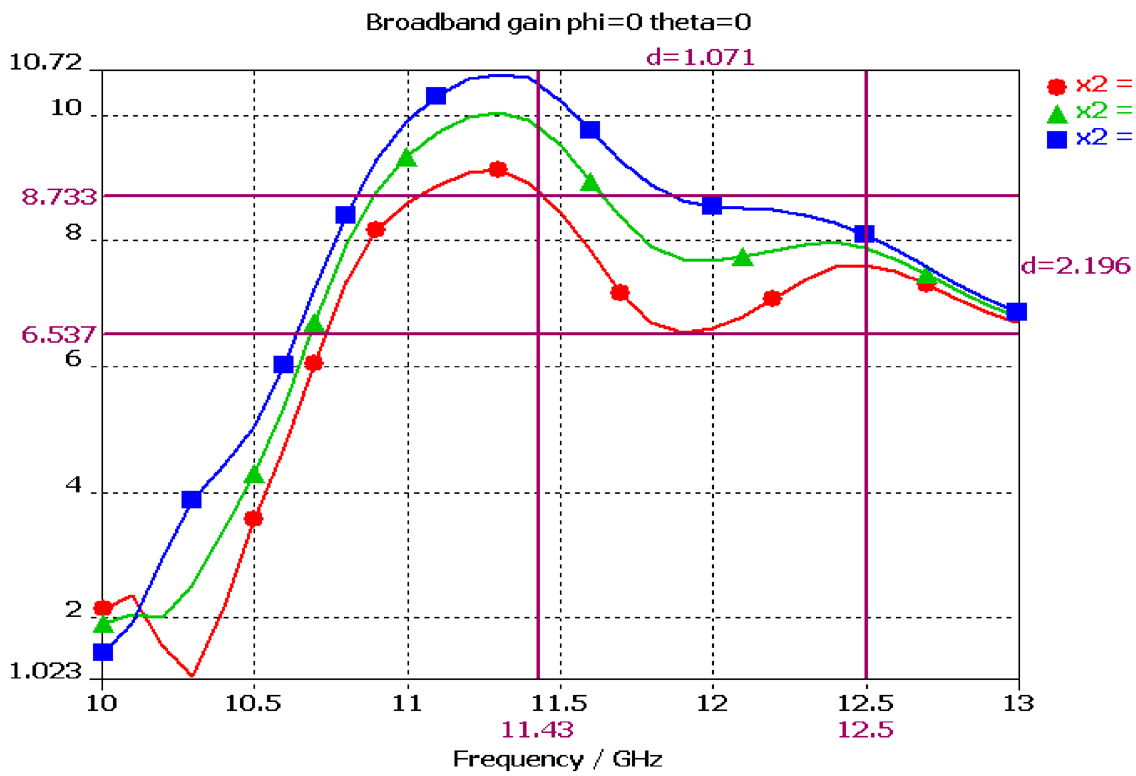
Коефициентът на усилване в dB на симулираната 4-елементна антена е показан на фиг. 2, където с x2 е означена полуразликата от дължините на микролентовите линии, възбуждащи елементи № 2 и № 1, респективно № 4 и № 3. Получените резултати позволяват бързо проектиране на високоефективни кръгово-поляризирани микролентови антени.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Д.П. Михайлова, Г.С. Киров, “Кръгово-поляризирана щирокодиапазонна микролентова антена” - изпратена в сп.”Е + Е”.



Фиг. 1. Геометрия на кръгово-поляризирана МЛА с процепно ЕМ възбуждане: Горен диелектрик: Taconic TLX-7: $\varepsilon_{rp} = 2.60$, $\tan \delta_p = 0.0019$, $h_p = 1.575$ mm, $t_p = 0.035$ mm; Долен диелектрик: Taconic RF-60A: $\varepsilon_{rf} = 6.15$, $\tan \delta_f = 0.0028$, $h_f = 0.635$ mm, $t_f = t_g = 0.0175$ mm



Фиг. 2. Влияние на параметъра x2 върху коефициента на усилване на 4-елементна решетка

За контакти: доц. д-р инж. Георги Киров, катедра "Радиотехника" при ФЕ на ТУ-Варна, ул. Студентска № 1, 503Е, тел. +35952383367, e-mail:gkirov@abv.bg

Рецензенети: доц. д-р Николай Желев Колев ВВМУ-Варна
доц. д-р Йордан Русев Урумов ТУ-Варна

БЕЗСЕНЗОРНО НЕВРОННО УПРАВЛЕНИЕ НА ЕЛЕКТРОМЕХАНИЧНИ СИСТЕМИ (РЕЗЮМЕ)

SENSORLESS NEURAL CONTROL OF ELECTROMECHANICAL SYSTEMS

Project Leader: Assoc.Prof.Dr.Eng. Emil Marinov

Abstract: Review of induction motor speed, flux, stator and rotor resistances estimation techniques is done. Neural speed estimator, iterative speed, flux, stator and rotor resistances estimator and adaptive speed controller are designed. Direct vector controlled drive systems, using the proposed estimator and adaptive controller are designed. Simulation researches of these drive systems are accomplished. The researches demonstrate their sufficient performance during motor parameter variations, disturbances and wide range variable references input control signals.

Keywords: neural sensorless adaptive control, vector control, speed estimator

Ключови думи: невронно безсензорно адаптивно управление, векторно управление, оценител на скоростта

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Емил Маринов

Работен колектив:

1. маг. инж. Живко Жеков - докторант
2. Виталий Кружилин – студент, спец. АП

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2499.07 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Постигането на задоволително качество на процесите, при наложени ограничения върху размерността на вектора на наблюдението и при неопределеност на параметрите, е една перспективна тенденция в развитието на електромеханичните системи. Това намира изражение в създаването на системи с безсензорно управление в съчетание с принципа на адаптацията и векторното управление. Интерес представлява разработването на безсензорно невронно управление с понижена чувствителност към промените на параметрите на обекта на управление. Изследванията са насочени към асинхронни ЕЗ с векторно управление.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

1. Синтез на невронни модели за оценяване на скоростта, статорния ток и роторното потокосцепление на АД. Разработени са невронни модели: на скоростта - $\hat{\omega}_r = F_{nn}(u_s, i_s, \hat{\Psi}_r)$; на статорния ток - $\hat{i}_s = F_{nn}(u_s, \omega_r)$; на роторното потокосцепление $\hat{\Psi}_r = F_{nn}(u_s, i_s)$ и $\hat{\Psi}_r = F_{nn}(i_s, \omega_r)$. Използва се off-line обучение на невронните оценители, с което се цели апроксимиране на пълната входно-изходна характеристика на АД.

2. Синтез на оценител на скоростта, роторното потокосцепление и активните съпротивления на АД. Разработен е итеративен оценител, състоящ се от два настройваеми модела на АД, чрез които се получават оценките на скоростта $\hat{\omega}_r$, на роторното потокосцепление $\hat{\Psi}_r$ и на активните съпротивления на статора $\hat{R}_s$ и ротора $\hat{R}_r$. При две итерации грешката при оценяване на $\hat{R}_s$ и $\hat{R}_r$ е под 3%.

3. Синтез на адаптивен регулатор на скоростта. Адаптивният регулатор на скоостта е синтезиран за система с векторно управление на АД чрез прилагане теорията за хиперустойчивост при запазване конвенционалното управление на токовия контур.

4. Разработване на системи с директно векторно управление на АД. На базата на адаптивния регулатор на скорост и невронния оценител е предложена система за безсензорно невронно адаптивно управление на АД.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Направен е обзор по проблемите за оценяване на скоростта, потокосцеплението и активните съпротивления на статора и ротора на асинхронни двигатели. Анализирани са преимуществата и недостатъците на известните методи за реализацията на безсензорно управление на АД.

Извършен е синтез на off-line обучаеми невронни модели за оценяване на скоростта, статорния ток и роторното потокосцепление на АД. Предложени са невронен оценител на скоростта и итерационен оценител на скоростта, роторното потокосцепление, роторното и статорното съпротивления на двигателя.

Синтезиран е адаптивен регулатор на скоростта чрез прилагане теорията за хиперустойчивост.

Предложени са системи с директно векторно управление на АД, използващи посочените оценители и адаптивния регулатор на скорост.

Разработено е програмно осигуряване за тестване на синтезираните оценители и системи. Проведени са симулационни изследвания, потвърждавававащи работоспособността на предложените оценители и на съответните системи с векторно управление в широк диапазон на регулиране на скоростта, при изменение на активното съпротивление на намотките на двигателя, промяна на натоварването в допустимия за двигателя диапазон, зашумяване на сигналите по фазните статорни токове и промяна на инерционния момент.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Маринов Е., Жеков Ж. Оценител на скоростта, потокосцеплението, статорното и роторното съпротивления за безсензорно векторно управление на асинхронен двигател. International Conference AUTOMATICS AND INFORMATICS’08, Sofia, 2008, pp XII-9 –XII-12
2. Жеков Ж. Невронен оценител на скорост за безсензорно векторно управление на асинхронен двигател. Годишник на ТУ-Варна -2008, (приета за отпечатване)

ЛИТЕРАТУРА:

[1] Bose B. Modern Power Electronics and AC Drives. Prentice Hall PTR, New Jersey 2001
[2] Holtz J. Sensorless Control of Induction Motor. IEEE, Vol. 90, No. 8, Aug. 2002, pp. 1359 – 1394
[3] Vasic V., Vukosavic S., Levi E. A Stator Resistance Estimation Scheme for Speed Sensorless Rotor Flux Oriented Induction Motor Drives. IEEE Trans. on Energy Conversion, Vol. 18, No. 4, Dec. 2003, pp. 476-483.
[4] Hamed B., Sbita L. Sensorless Indirect Stator Field Oriented Control of Induction Motor Based on Luenberger Observer. IEEE/ISIE Montreal ,Quebec, Canada, Vol. 3, 2006, pp. 2473-2478.
[5] Campbell J., Sumner M., Practical Sensorless Induction Motor Drive Employing an Artifical Neural Network for Online Parameter Adaptation. IEEE Electrical Power Application, Vol. 149, No. 4, 2002, pp. 255-260
neural networks, Vol. 1, No. 1, March 1990
[6] Barambones O., Garrido A., Maseda F., Alkorta P., Speed Sensorless Vector Control of Induction Motors Based on Robust Adaptive Variable Structure Control Law, 1-4244-0681-1/06, 2006 IEEE
[7] Zaky M., Khater M., A Very Low-Speed Sensorless Induction Motor Drive with Online Stator Resistance Identification Scheme, J Electrical Systems 4-1, 2008, pp. 106-125.
[8] M. Denai, S. Attia, “Fuzzy and Neural Control of an Induction Motor” Int. J. Appl. Math. Comput. Sci.,2002, Vol. 12, No. 2, 221-233
[9] Ionkov T., Ionchev E., Adaptive Observer for Sensorless Control of Induction Motor. “Fundamental Sciences and Aplication”, Vol. 13(4), 2006
[10] B. Hamed, L. Sbita “Internal Model Controller of an ANN Speed Sensorless Controlled Induction Motor Drives” Journal of Applied Sciences 7(11): 1456-1466, 2007, ISSN 1812-5654
[11] Marinov E., Lutskanov K., Zhekov Z. Sensorless Vector Control of Induction Motor, ICEST2007, Ohrid, Macedonia, June 2007, pp. 553-556

За контакти:
Доц. д-р инж. Емил Маринов, катедра “Автоматизация на производството” при ФИТА на ТУ – Варна, ул. Студентска № 1, 211Е, тел. 35952383395, e-mail: marinov52@mail.bg

Рецензенти: проф. дтн. Камен Ищев; доц. д-р инж. Димитър Генчев Генов

АЕРОДИНАМИЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ТУРБИННИ СТЪПАЛА СЪС СЛОЖНА ФОРМА НА ЛОПАТЪЧНИТЕ АПАРАТИ
(РЕЗЮМЕ)

AERODYNAMICAL INVESTIGATIONS IN TURBINE STAGES WITH THREE DIMENSIONAL SHAPE OF THE BLADE ROWS

Project Leader: Assoc. Prof. Ph.D. Nikolai Lazarovski

Abstract: Main purpose of the presented work is investigation of the influence of three dimensional blades over flow characteristics and efficiency improvements. The work shows a comparison between experimental and CFD data, steady and rotational flow in real turbine stage. Component structural analysis and analysis in seals flow path is made. The work discusses secondary flows and boundary conditions.

Keywords: finite volume method, genetic algorithm, program system ANSYS CFX, heat turbomachinery, three dimensional complex turbine blades.
Ключови думи: генетичен алгоритъм, метод на обемните елементи, програмна система ANSYS CFX, саблевидни лопатки, топлинни турбомашини.

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Николай Лазаровски
Работен колектив:
1. доц. д-р инж. Николай Лазаровски
2. инж. Анастас Янгьозов – докторант

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 1500 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

При съвременните условия в теорията и практиката на топлинните турбомашини развитието им е немислимо без прилагане на CFD кодове. Те успешно се използват в основните етапи на проектиране, като заместват скъпоструващи физически експерименти. Известно е, че ефективността и надеждността на турбоагрегатите зависят от характера на течението в проточната част на отделните стъпала. В случая оценката на аеродинамичната ефективност на турбинното стъпало се получава чрез прилагане на CFD код, като програмния комплекс CFX-5 в система ANSYS, за моделиране на изменението на параметрите на реален поток прегрята пара в стъпало със сложна геометрична форма. Главната цел на настоящата работа е да се реализират мерки за повишаване на ефективността на преобразуване на енергията (к.п.д.) в стъпало No4 на турбина високо налягане на паротурбинен агрегат К- 200-130. Тя се постига с промяна (модификация) само на дюзовия апарат с прилагане на саблевидни или сърповидни лопатки при запазване геометрията на работния апарат.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Солверът на CFX е основан на метода на крайните обеми (Finite Volume Method). При него се определят параметрите на работното тяло: плътност, налягане, температура, енталпия и трите компоненти на скоростта по координатните оси. Променливите се дефинират при възлите по ръбовете на всяка клетка. Уравненията на съхранение в аеродинамичния модел се получават чрез интегриране по обема. Прилага се определен тип интерфейс, който служи за обмяна на информация между неподвижната и подвижната флуидни области, както и за свързване на области с различен тип мрежи. Изборът му зависи от вида на задачата при обтичане на неподвижна или въртяща турбинни решетки. Системата частни диференциални уравнения описва законите за съхранение, на които се подчинява флуидът в неподвижния лопатъчен венец и въртящата се флуидна област на работната решетка (при различни координатни системи).

Реализирани са верификационен тест и сравнение на резултатите, получени експериментално и чрез CFD анализ.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Резултатите се отнасят за вариантни аеродинамични пресмятания при търсене на оптимален вариант на турбинно стъпало, като се променя геометрията на дюзовия апапат с помощта на генетичен алгоритъм [6]. Формират се модифицирани спрямо базовия вариант дюзови лопатки със саблевиден входящ ръб [7]. Установява се увеличаване на статичното налягане в сеченията близо до основата и върха на лопатките, т.е. потокът се притиска откъм корена и периферията и се насочва към средните сечения. Физически това означава, че се намалява интензивността на вторичните течения и граничните ефекти и не се дава възможност за развитието и нарастването на подковообразния вихър в работния апарат, описан, например в [4]. Повишеното налягане в корена и периферията на дюзовия апарат, влияейки върху вторичните течения и организацията на триизмерния поток, води до повишаване на к.п.д. В случая при първото поколение дюзови лопатки, формирани при прилагане на генетичния алгоритъм, се получава среден к.п.д. 92,2%, който нараства постепенно в процеса на оптимизация до 92,9%, като увеличнието на к.п.д. в сравнение с базовия вариант е около 0,9%.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Янгьозов А.Т., Лазаровски Н.А., Йосифов Р.Д. Триизмерно аеродинамично разпределение на параметрите в лопатъчните апарати на паротурбинни агрегати. Част I. Постановка на задачат и реализация. Механика на машините, Том 77, книга 5, 2008, Варна, ISSN 0861-9727.
2. Янгьозов А.Т., Лазаровски Н.А., Йосифов Р.Д. Триизмерно аеродинамично разпределение на параметрите в лопатъчните апарати на паротурбинни агрегати. Част II. Числени резултати. Сравнения и изводи. Механика на машините, Том 77, книга 5, 2008, Варна, ISSN 0861-9727.
3. Янгьозов А.Т. Числено моделиране и анализ на реален триизмерен турбулентен свиваем поток в паротурбинно стъпало. Механика на машините, Том 83, книга 4, 2009, Варна, ISSN 0861-9727.
4. Yangyozov, A., R. Willinger. Calculation of flow characteristics in heat turbomachinery turbine stage with different three dimensional shape of the stator blade with ANSYS CFX. TU-Wien Project, 2008.

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Кокс, Г. Современные CFD технологии в турбомашиностроении. ANSYS Solutions. Русская редакция, осень, 2007.

[2]. Хитрых, Д. Проектирование турбомашин: обзор моделей турбулентности. ANSYS Solutions. Русская редакция, осень, 2005

[3]. ALSTOM Project No 303: Summary Report, March, 2005.

[4]. ANSYS CFX Release 11.0, December, 2006.

[5] Belamri, T. ets. CFD analysis of a 15 stage axial compressor. PI, PII. Nevada, USA, 2005.

[6] Wolfgang, B. Numerical optimization of a HP steam turbine blade using a genetic algorithm. The 13th International Conference on Fluid Flow Technologies. Budapest, Hungary, Sept. 6-9, 2006.

[7] Янгьозов А.Т. Числено моделиране и анализ на реален триизмерен турбулентен свиваем поток в паротурбинно стъпало. Механика на машините, Том 83, книга 4, 2009, Варна, ISSN 0861-9727.

За контакти:

инж. Анастас Янгьозов, Катедра „Корабни машини и механизми” при КФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 418М, +35952383370, e-mail: nascosan@abv.bg ;

доц. д-р инж. Николай Лазаровски, Катедра „Корабни машини и механизми” при КФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 418М, +35952383370, e-mail: nlazarovski@gmail.com.

Рецензенти:

Проф. д.т.н. инж. Петър Станков, катедра Хидро-аеродинамика, Технически университет – София
Ст.н.с. д-р инж. Крум Георгиев, АНСИСТ (Компютърен анализ на системи и структури) – София.

ТЕХНИКО-ИКОНОМИЧЕСКА ОПТИМИЗАЦИЯ НА ТОПЛИННИ ТРЪБИ В СТЪКЛЕНИ ВАКУУМИРАНИ ТРЪБИ ЗА СЛЪНЧЕВИ ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ

(РЕЗЮМЕ)

TECHNICAL AND ECONOMIC OPTIMIZATION OF HEAT PIPES IN GLASS VACUUM TUBES SYSTEMS FOR HEATING POTABLE WATER

Project Leader: Assoc.Prof.Ph.D.Atanas Mirchev Atanasov

Abstract: A survey was made upon the folowing items of the solar hot water systems: esign, geothermal parameters, wall materials, absorbing layers and heat transfer fluids. In situ experiments with 11 samples of heat pipes were conducted.Two samples were designed of author's own.For one of the two samples the optional level of filling wirth acetone was determined. Infulence of underpressure on the extent of solar energy absorption was estimated.

Key words: solar collectror,heat pipe,glass vacuum tube,desalination of sea water

Ключови думи: слънчев колектор, топлинна тръба, вакуумирана стъклена тръба, опресняване на морска вода.

Ръководител на проекта:доц.д-р инж.Атанас Мирчев

Работен колектив:

1. доц.д-р инж.Атанас Мирчев
2. гл.ас.д-р инж.Детелина Йонова
3. маг.инж.Мирослава Неделчева-докторант
4. маг.инж.Албена Йонова-докторант
5. инж.Жеко Киряков-студент ОКС"Магистър"

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА-1835ЛВ.

I. ВЪВЕДЕНИЕ:

Направено е проучване за развитието на слънчевите водонагреватели с топлинни тръби и вакуумно изпарителните уредби за обезсоляване на морска вода с използване на слънчева енергия. Вниманието е съсредоточено върху топлинните тръби във вакуумирани стъклени тръби.Констатирано е,че геометричните съотношения на топлинни тръби от упоменатия тип е неоптимално.Предлаганите на пазара топлинни тръби във вакуумирани стъклени тръби не се използват в опреснители на морска и на други засолени води.Констатирана е необходимост от използване и сравнение на експлоатационни показатели на произвеждани топлинни тръби, определяне на оптимални геометрични съотношения и разработка на по-евтини и по-ефективни конструкции на топлинни тръби за опреснители на солени води.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Изследвани са в еднакви реални условия 16 образци на топлинни тръби във вакуумирани стъклени тръби.Топлообменът между поглъщащото покритие на двойностенните вакуумирани стъклени тръби и топлинните тръби е интензифициран чрез дозиране на втори междинен топлоносител във вътрешната стъклена тръба и превръщането й в каскадна топлинна тръба.Наблюдавано е поведението й без и с вакуумиране на обема на вътрешната стъклена тръба.Успоредно с изследването на предлаганите на пазара образци на топлинни тръби е изследвана и такава-със стъклена зона на нагряване зона и метална зона на охлаждане.Всички топлинни тръби доставени от външни производители,са от мед със зона на нагряване ф8 и зона на охлаждане ф14. Изследван е и нов образец на топлинна тръба от мед ф16x1 със закрепено чрез ултразвук медно ребро 0.15мм.-обвито по стената на вътрешната тръба на двойностенната вакуумирана стъклена тръба.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Доставените образци на топлинни тръби в двойностенна стъклена тръба улавят при летни условия и преобразуват по 4.8÷5.2kWh/m^{2}ден.слънчева енергия при температура на корпусите на топлинни тръби в транспортните им зони 63÷ 83^{0}C ,което ги прави подходящи за слънчева вакуумни водоопреснители.

Разхерметизирането на двойностенните вакуумирани стъклени тръби води до намаление на уловената слънчева енергия с 53.3%.

Каскадната топлинна тръба с втори междинен топлоносител ацетон и вакуумирано пространство на вътрешната стъклена тръба улавя с 21% повече слънчева енергия от обикновената топлинна тръба.

Топлинната тръба със стъклена зона на нагряване и метална зона на охлаждане(медна тръба ф16х1,дължина-0.210м.)работи съизмеримо добре в сравнение с обикновените образци.Оптималната степен на запълване с топлоносител-ацетон е определена на 11%

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА,СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1.Неделчева М., А.Мирчев, Д. Йонова, „Слънчеви водонагреватели с то0плинни тръби:проучване и някои изследвания.”,сп.’”Механика на машините”,2008, кн7,стр.97-103

2. Йонова А., М.Неделчева, А.Мирчев, Д.Йонова, „Слънчеви водонагреватели с топлинни тръби във вакуумирани стъклени тръби:развитие и изследвания на образци за експолатационни показатели.”, сп.”Механика на машините”, 2009, кн.4,стр.68-74

ЛИТЕРАТУРА:

[1].Stark V.,Solar distilation apparatus, US Patent, No4270981, 1981
[2].Maruko S., Aparatus for producing fresh water from sea water, United States Patent, No4373996, 1983
[3].Lida T., Desalting system utilizing solar energy, US Patent No4525242, Jun.25, 1985
[4].Елманов А., Солнечнъй опреснителъ, SU No1467334 A1, 23.03.1989г.
[5].Jones R., Solar steam production with a lens and partially submerged conductor, GB, No2362458, Nov 21, 2001
[6].Кузъмич В.В., Солнечъй плаващаюий дистилятор, SU No1766845
[7].Бартули Г.Р., аороское свидетелство СССР No947063
[8].Лубенский С.К., Солнечнъй опреснителъ, SU No1502475
[9].Супрун А.В., Устройство для опреснения водъі солнечной енергией, SU No1281836
[10].Warren Cole S., US Patent 4 599 994
[11].Ехилевич В.М., Гелиоопреснителъная установка, RU 2117634 C1
[12]. Гоцев Вл., Методи и устройство за нискотемпературна дестилация на вода”. Бългаски патент, Рег No [106185/ЛЦ.
[13].www.gewater.com/what_we_do/water_scarcity/desalination.jsp
[14].www.seawatergreenhouse.com/gran_canaria.htm
[15]. http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0414:FIN:BG:HTML
[16]. Magdy Abou Rayan, Berge Djebedjian,Ibrahim Khaled, Water supply and demand and a desalination option for Sinai, Egypt, World Energy Congress, Rome November 2007
[17]. Jose M. Veza, Desalination in the Canary Islands: an update , World Energy Congress, Rome November 2007
[18]. D. Voivontasa, K. Yannopoulosa, K. Radosb, A. Zervosb and D. Assimacopoulos, Market potential of renewable energy powered desalination systems in Greece , World Energy Congress, Rome November 2007
[19].[Анализ на нова система за обезсоляване на вода, използваща нискотемпературна слънчева топлина] http://www.desline.com/articili/5143
[20]. Мирчев А., М. Неделчева, Д. Йонова., Сравнителни функционални параметри на топлинни тръби във вакуумирани стъклени тръби за слънчеви водонагреватели., сп. Механика на машините; кн. 5 ТУ-Варна, 2008, стр 128-131

За контакти:
доц.д-р инж.Атанас Мирчев Атанасов,катедра”Топлотехника и управление” при КФ на ТУ-Варна, ул.”Студентска” №1 ,314^а М.,тел.:+35952383597, e-mail: a.m.a@mail.bg

Рецензенти: 1.доц.д-р инж.Николай Христов Дянков; 2.доц.д-р инж.Стоян Георгиев Стоянов

ИЗСЛЕДВАНЕ НА УЯКЧЕНИТЕ СЛОЕВЕ НА ТЕХНИЧЕСКИ ЧИСТО ЖЕЛЯЗО И СТОМАНИ КЛАС Х12 ПРИ КОМБИНИРАНО ПЛАЗМЕНО-ДЪГОВО И ПОВЪРХНОСТНО ДЕФОРМАЦИОННО ВЪЗДЕЙСТВИЕ

(РЕЗЮМЕ)

RESEARCH OF HARDENED LAYERS OF TECHNICAL PURE IRON AND STEELS CLASS X12 (D2, D3 AISI) AFTER COMBINED PLASMA ARC AND SURFACE DEFORMATIONAL TREATMENT

Project Leader: Asoc. Prof. Radko Radev , Prof. Dimtar Stavrev

Abstract: The paper are presented results from metallographic and electron microscopy researches of tool steel class H12 and technical pure iron after combined plasma arc and surface deformational treatment. The conducted hardness measurements and structural examinations are in the basis of the comparative analysis for interconnection between the changes of the surface characteristics and the implemented machining.

Keywords: Armco Fe, retained austenite, plasma-arc hardening, surface plastic deformation, steel X12

Ключови думи: Armco Fe, остатъчен аустенит, плазмено-дъгово закаляване, повърхностна пластична деформация,,стомана Х12.

Ръководител на проекта: доц. д-р. инж. Радко Радев, проф. дтн Димитър Ставрев

Работен колектив:

1. доц. д-р инж. Радко Радев
2. проф.дн инж. Димитър Ставрев
3. инж. Иван Иванов – докторант

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2482 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

При обработване на високолегирани инструментални стомани със стопяване на повърхността се получават големи количества остатъчен аустенит, вариращи от 82% [6] до над 90%[5]. Авторите [1] предлагат провеждането на повърхностна вибропластична деформация върху лазерно уякчени слоеве от инструментални стомани, което се получава увеличаване на твърдостта в зоната на въздействие. Експерименталните изследвания на плазмено закалена стомана Х12 подложена на повърхностна пластична деформация[5] показват, увеличаване на твърдостта на слоя, при запазване на количеството на остатъчния аустенит. При въздействие върху технически чисто желязо се наблюдава формирането на всички фази и структури от системата желязо-цементит [10,11]. Трудностите, които възникват при изследването на тези повърхностни слоеве е малките обеми на въздействие. При използването на напречен шлиф се наблюдават множество от слоеве, а измерването на микротвърдостите е затруднено поради попадането на отпечатъка в множество от равнини на слоя. Провеждането на послоен микроструктурен и дюрометричен анализ е трудоемка задача, което прави този метод за изследване малко приложим.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Обработката на образците за експерименталните изследвания е проведена съгласно методика предложена в [5]. Проведни са металографски, електронномикроскопски и дюрометрични изследвания на напречни и коси шлифове от стомани клас Х12 и технически чисто желязо.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Установено е за стомани клас Х12: Прилагането на повърхностно деформационно въздействие в зоните на плазмено-дъговото закаляване повишава твърдостта на повърхностните слоеве с 20 – 30%. Най-значимо уякчаване на структурите с преобладаваща аустенитна фаза. Формиране на дисперсни карбиди след плазменото закаляване, а след деформационното въздействие и тяхното подреждане по деформационните линии. Подобряване на грапавостта при прилагане на повърхностна пластична деформация след шлифоване от Ra=2 на Ra=0,63 след осмия преход на пластична деформация. След прилагането на повърхостно деформационно въздействие, повишаване на твърдостта в плазмено закалените слоеве с 10-15%.

За технически чисто желязо: Повишаване на твърдостта в стопената зона и зоната на закаляване от твърдо състояние след повърхностна пластична деформация съответно от 250-300HV на 400-420HV и от 300-320HV на 350-380HV.

Възможност за изледване на тънки повърхностни слоеве с формирани множество структурни състояния чрез използваната методика на косия шлиф.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Иванов И., Георгиев С. Методика и изследване на повърхностно уякчени слоеве от стомана Х12МФ, Годишник на Технически Университет –Варна, 2008г., стр.13 – 18
2. Kirov S., Ivanov I., Metallographic and electron microscopy researches of steel H12MF (D2 AISI) after combined plasma arc and surface deformational treatment, Artcast 2008, 4th International Conference “Casting, from rigor of technique to art”, 9-10 May 2008, Galati, Romania, Europlus publishing house, pp.187-191
3. Ivanov I., Surface plastic deformation of plasma-arc hardened layers of steel class X12 (D2, D3 AISI), Proceedings National Conference with international participation, Material Science and new materials’2008, 4 - 5 December 2008, Sofia – Bulgaria

ЛИТЕРАТУРА:

[1] Бровер Г. И., Варавка В. Н., Блиновский В. А., О возможности повышения эффективности лазерной закалки дополнительным пластическим деформированием, ЭОМ, 1989г., № 3, стр. 16 – 18

[2] Song R. G., Zhang K., Chen G. N., Electron beam surface treatment. Part I: surface hardening of AISI D3 tool steel, Vacuum 69 (2003) 513–516

[3] Bendikiene R, Žvinis J., Investigation of Transformation Plasticity of Tempered High Chromium Steel During Quenching , Materials Science (MEDŽIAGOTYRA). 2004, Vol. 10, No. 4 pp.317-320

[4] De Beure H., De Hosson J. Th. M. Wear induced hardening of laser processed chromium-carbon steel, Scripta METALLURGICA 1987, Vol. 21, pp. 627-632

[5] Киров С., Иванов И., Шамонин Ю., Георгиев С., Структура и свойства на стомана Х12 след комбинирано плазмено – дъгово въздействие и повърхностна пластична деформация, V Международен конгрес „Машиностроителни технологии’ 06”, 20 – 23 септември 2006 г., Варна, България, кн. 2, стр. 36 – 39

[6] Run Wu, Chang-sheng Xie, Mulin Hu, Wei-ping Cai, Laser-melted surface layer of steel X165CrMoV12-1 and its tempering characteristics, Materials Science and Engineering A278 (2000)1–4

[7] Макаров А. В., и др.., Повышение теплостойкости и износостойкости закаленных углеродистых сталей фрикционной упрочняющей обработкой, МиТОМ, 2007 г., № 3, стр. 57-62

[8] Гуреев Г. Д., Гуреев Д. М., Совмещение лазерного и ультразвукового воздействий для термообработки поверхности стали, Вестн. Сам. гос. техн. ун-та. Сер. Физ.-мат. науки, 2007, 1(14), 90–95

[9] Сучков, А. и др. Довършващо обработване чрез повърхностно пластично деформиране, “Техника”, София, 1984г., 255 с.

[10] Киров С. К., Иванов И. Х., Структурни превръщания в технически чисто желязо при плазмено – дъгово въздействие, сп. Машиностроителна техника и технологии, бр.2, 2003 г., 121 – 125 стр.

[11] Крапошин В. С., Связь особенностей микроструктуры и характеристик тепло- и массопреноса в железе технической чистоты при лазерном нагреве, Физика и химия обработки материалов, №1, 1989, с. 32-37.

За контакти:
инж. Иван Христов Иванов, Катедра ”Материалознание и технология на материалите” при МТФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 311УПБ, тел. +35952383443, e-mail: ivan_h_ivanov@mail.bg

Рецензенти: доц. д-р инж. Борис Тодоров, доц. д-р инж. Пламен Дичев

ИЗЯСНЯВАНЕ МЕХАНИЗМИТЕ НА СПИЧАНЕ НА ЖЕЛЕЗНИ ПМ СПЛАВИ. АКТИВИРАНЕ НА СПИЧАНЕТО

CLARIFICATION SINTERING BEHAVIOUR OF IRON BASED PM ALLOYS. SINTERING ACTIVATION

Project Leader: Assoc.Prof.Dr.Eng. Slava Dobreva Hariazanova

Abstract: Activation of sintering process of PM alloys on a base of "Hoganas" pre-alloyed AstaloyCrL (Fe-1.5%Cr-0.2%Mo) powder grade with and without graphite (0,3 и 0,7%), by addition of 25% pre-nitrided AtaloyCrL or ASC100.29 powder. Temperature intervals of de-nitriding processes, depending of sintering atmosphere (N_2 ; H_2 ; N_2/H_2=1/1), as well as whole sintering behaviour of powder mixtures are determined.
Keywords: nitriding, low alloy chromium PM steels, thermal analysis
Ключови думи: азотиране, легирани с хром прахове, термичен анализ

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Слава Добрева Харизанова

Работен колектив:
1. инж. Диян Минков Димитров- редовен докторант

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 1512..52 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Редукцията на повърхностните окиси и усвояването на графита са важни моменти при спичане, тъй като се явяват бариера пред развитието на металните контакти. Изледванията на автори в [2,3] показват водещата роля на графита като редуктор и температурният интервал на карботермична редукция на повърхностните окиси, който при тези прахове е около 1000^{o}C. Както е известно, поради големият афинитет на Cr към азота, азотирането на легирани с Cr стомани води до формиране на кохерентно свързани с матрицата нитриди на хрома (CrN). CrN е по-стабилна фаза в сравнение с железните нитриди и се очаква свързаният под тази форма азот да се запази при нагряването за спичане. От друга страна формираната след деазотиране структура на бившите азотирани прахови чатици, която е без окисен слой и с множество микропори и вътрешни дефекти, се очаква да активира усвояването на графита както и спичането като цяло.

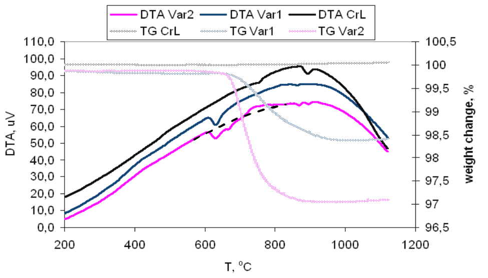
II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

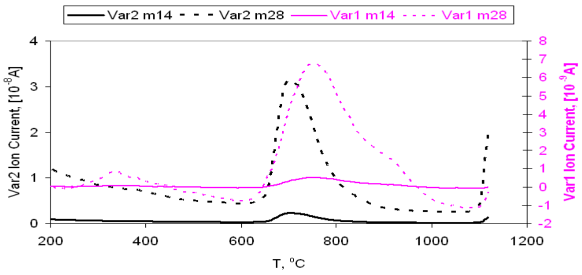
С помощта на методите на термичния и дилатометричният анализ са изследвани: структурните промени в азотираните прахове при повторно нагряване; температурните интервали на процесите на денитриране и карботермична редукция в прахови смеси; поведението на пресовани проби с донор азотиран прах при спичане в различни защитни атмосфери. Проведени са изследвания за: плътност-архимедов метод; размерни и тегловни изменения; повърхностна твърдост и микротвърдост; якост на огъване; ударна жилавост.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Определени са стабилността на нитридните фази и кинетиката на разграждането им при нагряване, фиг1,2. Деазотирането започва и завършва в по-нисък температурен интервал във водородни среди, което води и до по-голямо крайно свиване на пробите, фиг.3,4. Добавянето на азотиран прах довежда до разтваряне на въглерода в матрица при по-ниска температура, отколкото при пробите без нитриран прах, а оттам до по-хомогенна структурата и веороятно по- добри механичните свойства на спеченото изделие, фиг. 5,6.

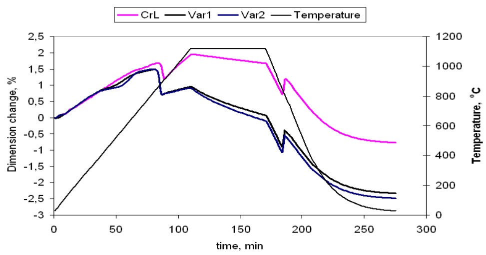
Пълният потенциал на тези прахови композиции може да се разкрие при увеличаване скоростта на охлаждане т.е. използване на така нареченото „уякчаващо спичане".



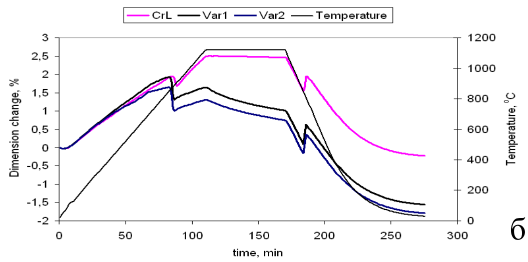


Фиг. 1. DTA-TG азотирани прахове

Фиг. 2.MS m14, m28 азотирани прахове

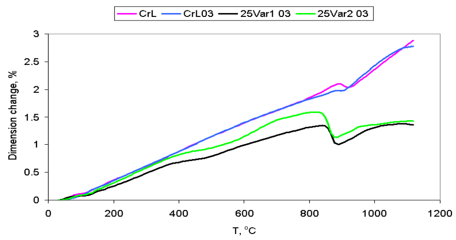


а

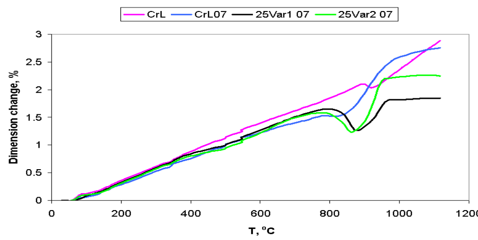


б

Фиг.3. Дилатометрични криви при спичане в среда H_2 - (a); N_2 - (b)



а



б

Фиг.4. Дилатометрични криви при нагряване в среда H_2 /N_2 ,0.3%C- (a);0.7%C-(б)

IV. ПУБЛИКАЦИИ през 2008 година, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. С. Харизанова, Д. Димитров, П. Златева, Сборник доклади, XXIII Национална конференция с международно участие „Дни на безразрушителния контрол", 10-14.06.2008. Созопол, България
2. D. Dimitrov*, T. Pieczonka**, S. Harizanova*, *TU-Varna, Bulgaria; **-AGH, Krakow, Poland, 5th International Powder Metallurgy Conference 08-12.10.2008 Ankara, Turkey, Proceedings CD
3. D. Dimitrov, P.Zlateva, S. Harizanova,* S. Gyurov, *-Институт по металознание „Акад. Ангел Балевски", Сборник доклади, Национална конференция с международно участие „Металознание и нови материали" 4-5.12.2008, София, България

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. T. Pieczonka, S. Harizanova, R. Rusev, E. Ruseva, Proceedings of 2000 Powder Metallurgy World Congress, Kyoto, 2000, p. 785 – 788
[2]. S. Kremel, H. Danninger, Y. Yu, Powder Metallurgy Progress, Vol.2 (2002), No4, p.211-221
A. Simchi, H. Danninger, C. Gierl,: Powder Metallurgy 2001, Vol.44, No.2, p148-156.
[6]. Harizanova S., Pieczonka T., Ruseva E., Rusev R., Decheva D., Stoytchev M., Proceedings of the PM – Congress – Valensia, 2003., v.1, p. 435 – 440

За контакти: инж. Диян Димитров, Катедра "МТМ" при МТФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 216М тел. +35952383511, e-mail: dimitrov.diyan@gmail.com

Рецензенти: 1. проф. дтн Димитър Ставрев; 2. доц. д-р. инж. Елена Русева

АНАЛИТИЧНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ТЕХНОЛОГИЧНИТЕ ВЪЗМОЖНОСТИ НА НОВА КИНЕМАТИЧНА СХЕМА ЗА ФОРМИРАНЕ НА РЕГУЛЯРНИ МИКРОРЕЛЕФИ. (РЕЗЮМЕ)

ANALYTICAL INVESTIGATION OF TECHNOLOGICAL POSSIBILITIES OF NEW KINEMATIC SCHEME FOR ACHIEVEMENT OF REGULARLY DISTRIBUTED MICRORELIEFS.

Project Leader: Assoc.Prof. Dsc. Eng. Dimitar Georgiev

Abstract: In the present article is investigated realistic computer model for simulation of intersection of deformation traces, made by surface plastic deformation on metal cylinder surface using a new kinematic scheme. Dependences of oil containment from regime's factors of plastic deformation are shown.

Keywords: Plastic deformation on metal cylinder surface and receiving regular relief's.

Ключови думи: Грапавост на повърхнините, Довършващо обработване посредством повърхностно-пластично деформиране (ППД), Регулярни микрорелефи.

Ръководител на проекта: доц. д.т.н. инж. Димитър Георгиев

Работен колектив:

1.ас. инж Татяна Миткова Димитрова - докторант.

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 2500 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Анализът на кинематичните и технологични възможности на повечето от съществуващите схеми на ВППД, базирани на осцилиращо движение на деформационния елемент показва, че обработените по тази схема повърхнини притежават значителни качествени и експлоатационни предимства в сравнение с повърхнините обработени по класическите методи за металообработка. Недостатък на тази схема е сложното осцилиращо движение и ограниченията, които налагат динамичното натоварване на технологичната схема и сложната кинематика на пресичането на синусоидалните следи.

В настоящото изследване се предлага нова кинематична схема за движение на деформиращия инструмент и пресичане на следите от обработката при обработване на цилиндрични повърхнини, базираща се на траектории от пресичащи се спирали. В този случай отпадат ограниченията и недостатъците на съществуващата схема на ВППД. В научната литература не са публикувани изследвания, отнасящи се до такава кинематична схема и нейния анализ. Настоящото изследване на новопредложената като обект на изследване кинематична схема на ППД представлява актуален научен проблем със значими научни приноси.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

При изготвянето на проекта се изходи от работната хипотеза, че е възможно чрез построяване на нов кинематичен модел с опростена кинематика на движение на инструмента (без вибриране, както е при виброобкатването) да се формират пресичания на деформационни следи и образуване на регулярни микрорелефи от IV тип с тетрагонална (четириъгълна) форма на клетките (по класификацията на проф. Шнейдер) и такива с частично регулярен тип.

Базов подход при провеждане на настоящото изследване се явява поетапното моделиране на процеса. То съдържа следните по-важни точки:

- изследване на кинематичните съотношения между периферната и осовата скорости на деформиращия елемент спрямо обработваната цилиндрична повърхност , посредством построяване на аналитичен модел чрез използване програмния продукт Matcad;
- Изследване приноса на динамичните елементи на деформационната следа, диаметър на деформиращия елемент; диаметър на обработвания цилиндър; брой и наклон на винтови линии (скорости на подавателно и ротационно движение) и като резултат – ширината и дълбочината на деформационната следа, чрез подходящо моделиране в програмния продукт SolidWorks.

- Търсене на отношение между големината на маслозадържащата способност на деформираната повърхност – **Ам.з. [mm^3]** от дълбочината на деформационната следа – **h, [mm]** и големината на осовата стъпка-**So**, **[mm].**
- Изследване на кинематичното съотношение между силата на натиск на деформиращия накрайник – **F, кN** и вида на обработваната цилиндрична повърхност зададена в модела със своята твърдост по Бринел **HB**. Съотношението се постига аналитично чрез въвеждане на изчислителен алгоритъм в 3D модела на симулирания процес ППД по новата схема за формиране на регулярен микрорелеф.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

- Изследваният в MathCad модел на пресичане на следите от деформационно въздействие, позволява да се реши както правата технологична задача - при известни габарити на цилиндричната повърхнина L и D и зададени стойности на режимните параметри, Voc, n и i да се определят подходящи обороти на въртене на вретеното и получаващата се като резултат големина на стъпките So и Sp на клетките и обратната технологична задача - при предварително зададен габарит на формиращите се върху обработваемата повърхност клетки представен от големината на стъпките So и Sp, да се подберат стойности за параметрите на режима на обработване Voc, Nв, n и I, при съчетаването от които се получава търсената по форма и размери мрежа от клетки.

- Изследваният в Solid Works модел на пресичане на следите от деформационно въздействие, позволява да се реши технологичната задача - при известни габарити на цилиндричната повърхнина **L** и **D**, габарити на деформиращия инструмент-**d** и зададени стойности на режимните параметри **n, i** и дълбочина **h** на винтовите канали да се определят размерите на формиращите се клетки стъпките **So, Sp** и ширината на каналите **b**.

- На база измерените от 3D-Solid Works модела геометрични параметри (**Sp, So** и **b**) , косвено с пресмятане можем да определим общата обработена площ-**Аобщ** на цилиндричната повърхност и процента на това увеличение-**Аув**, а също и маслозадържащата и способност-**Ам.з**

- Посредством въвеждане в 3D-Solid Works модела (на нова кинематична схема за ППД) на изчислителен алгоритъм успешно се осъществи обвързване на геометричните и режимни параметри, както е при реалния процес на ППД.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. Д. С. Георгиев, С. Д. Славов, Т. М. Димитрова, Технически университет-Варна; Кинематичен модел на нова схема за повърхностно пластично деформиране на цилиндрични повърхнини. 2008 год, бр.1. стр. 68-73. Списание „Машиностроителни технологии и машини", ISSN 1312-0859

2. Д. С. Георгиев, Т. М. Димитрова, К. А. Кръстев, Технически университет-Варна; Моделиране на пресичането на деформационни следи, получени при обработване посредством повърхностно пластично деформиране на цилиндрични повърхнини по нова кинематична схема. 2008 год. бр.2. стр. 89-92. Списание „Машиностроителни технологии и машини", ISSN 1312-0859

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. Шнейдер Ю.Г. "Образование регулярных микрорельефов на деталях и их эксплуатационные свойства", Л: Машиностроение, 1972.
[2]. SolidWorks -2007. User's Guide.
[3]. Славов С. Д. "Технологични възможности на вибрационното повърхностно пластично деформиране за управление на някои параметри на качеството и експлоатационните характеристики на плоски повърхнини". Дисерт. за придобиване на образов. и науч. степен "доктор" ТУ-Варна 2004 год.
[4]. Георгиев Димитър "Технологични възможности на регулярните микрорелефи за управление на качествените и експлоатационни параметри на обработваните повърхнини" Дисертация за присъждане на научна степен "доктор на техническите науки"; СНС по „Машиностроителни технологии и машини" при ВАК-София, 2006 год.; 513 стр.
[5]. ASTM E-10 „Standard Test Method for Brinell Hardness of Metallic Materials"

За контакти:
доц. д.т.н. инж. Димитър Светлозаров Георгиев, Зам. Ректор на ТУ-Варна
телефон: 302769 e-mail:dsgeorg@abv.bg Колеж в структурата на ТУ-Варна.

Рецензенти:
1. Доц. дтн. инж. Васил Костадинов – РУ-Русе
2. Проф. д-р Николай Ников – ТУ-Варна

РАЗРАБОТВАНЕ НА СОФТУЕРНА СРЕДА ЗА РЕГИСТРАЦИЯ И КОНТРОЛ НА ПРИЕМАНИТЕ РАДИОЧЕСТОТНИ СИГНАЛИ ОТ SMART АНТЕНА

РЕЗЮМЕ

DESIGN OF A SOFTWARE ENVIRONMENT FOR REGISTRATION AND CONTROL OF RECEIVED RADIO-FREQUENCY SIGNALS WITH A SMART ANTENNA

Project Leader: Assoc. Prof. Dsc. Eng. Sava Savov

Abstract: In this project, the principles of uniform rectangular array (URA) based on narrowband radio-frequency signals are introduced and analyzing. An URA is composed of a number of uniformly distributed identical omnidirectional antenna elements or half-wavelength dipoles is investigated. LMS amethod is applied to antenna beamforming in URA. ESPRIT algorithm is applied to DOA estimation in URA. The effect of mutual coupling between array elements on the performance of smart antenna is investigated.

Keywords: ABF method, DOA algorithm, ESPRIT algorithm, LMS method, SMART antenna system

Ключови думи: ABF метод, DOA алгоритъм, ESPRIT алгоритъм, LMS метод, SMART антенна система

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Сава Савов

Работен колектив:

1. ас. инж. Вяра Василева – редовен докторант

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 1500 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

SMART антенна система е приложима в безжичните телекомуникационни мрежи. Основната цел е проектиране на антена, която изработва своята диаграма на насоченост при отчитане в реално време както посоката на приемане на радиочестотния сигнал, така и на смущаващите сигнали и интерференции.

Анализът се извършва чрез приложение на избрани DOA алгоритми и ABF методи, на база на които се разработва математичен модел. По отношение на разработването на софтуерната среда и симулацията на конкретната оптимална адаптивна решетка най-разпространено е използването на MatLab.

Настоящият проект е продължение е научноизследователската дейност на работният колектив в областта на адаптивните антенни решетки, цифрова обработка на сигнали, при използване възможностите на програмния продукт MatLab. Темата и направените разработки по проекта са в съответствие с плана на докторантурата и представляват основна част от нейното съдържание.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

В съответствие с темата на проекта са направени прецизен анализ на съществуващите методи в дадената област и адекватен избор на поставените цели. Основните цели са: а) адаптиране на числени методи и процедури за анализ на проблема; разработване на софтуерна среда на база на математични модели и нейното приложение в експерименталните изследвания и обработката на данните при проектиране на оптимална SMART антена; б) изследване на конкретна антенна конфигурация при промяна на броя и вида на влияещите фактори за формиране на диаграмата на насоченост; разработване на математичен модел и софтуерна среда за регистриране, анализ и изчисляване в реално време на направлението на пристигане на радиочестотен сигнал от теснолентов източник и формиране диаграмата на излъчване на антенната решетка; виртуални и реални изследвания и сравнителен анализ на резултатите.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Математичните модели са основен елемент на разработени програми за определяне направлението на пристигане на лъча и формиране диаграмата на насоченост в програмната среда на MatLab. Изследвани са различни конфигурации на правоъгълни равнинни решетки при различен брой на елементите и при отчитане на ефекта на взаимно влияние между елементите. Изследваните елементи са изотропен излъчвател и полувълнов дипол. Получените резултати от разработените програми са представени в таблици – данни на база програмата за DOA оценяване (ESPRIT алгоритъм) и фигури – диаграми на насоченост, получени на база програмата за ABF оценяване (LMS метод).

Изводи:

1. На база на математичния анализ и разработените програми е събрана необходимата информация за конкретни конфигурации на антенни решетки, които точно оценяват посоката на полезните сигнали и изработват прецизни диаграми на излъчване.
2. Данните са използвани за написване на научни публикации.
3. Направените изследвания и създадените модели заемат основно място в разработвания дисертационен труд.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. В. Василева, С. Савов, М. Донева, "Analysis of Smart Antennas with URA Based on Half -wavelength Dipoles - Simple DOA and ABF Methods" ICEST 2008 Proceedings of papers, 2008, v. 2, pp. 388-391.
2. В. Василева, С. Савов, М. Донева, "Uniform Rectangular Smart Antenna with Omnidirectional Elements – ABF Methods, Mutual Coupling Compensation" - в печат.
3. В. Василева, М. Донева, Р. Василев, И. Неделчев, "Анализ на СМАРТ антени – адаптивни линейни еквидистантни решетки с равномерно и неравномерно амплитудно разпределение. Множител на решетката и диаграма на насоченост" - в печат.
4. М. Донева, В. Василева, Р. Василев, "Uniform Rectangular Smart Antenna with Omnidirectional Elements. Mutual Coupling Compensation" - Годишник на ТУ - Варна, 2008 г.

ЛИТЕРАТУРА:

1. L. C. Godara, "Smart Antennas", CRC Press LLC, Florida, 2004.
2. S. Bellofiore et al., "Smart-antenna systems for mobile communication networks, part 1: overview and antenna design", IEEE Antennas and Propag. Magazine, vol. 44, pp. 106-114, 2002.
3. Z. Huang et al., "Mutual Coupling Compensation in UCAs: Simulations and Experiment", IEEE Transactions on Antennas and Propagation, vol. 54, no. 11, pp. 3082-3086, 1996.
4. J. Foutz et al, "Adaptive eigen-projection beamforming algorithms for 1-D and 2-D antenna arrays", IEEE Antennas and Wireless Propag. Letters, vol. 2, pp. 62-65, 2005.
5. K. Lonngren, S. Savov, "Fundamentals of Electromagnetics with Matlab", SciTech, 2005

За контакти:
доц. д-р инж. Сава Савов, Катедра "Теоретична и измервателна електротехника" при ЕФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 304Е, тел. +35952383408, e-mail: savov@tu-varna.acad.bg

Рецензенти:
доц д-р инж. Пенка Цветанова Ралчева;
доц. д-р инж. Росен Николов Василев

ИЗСЛЕДВАНИЯ ПО ПРИЛОЖЕНИЯ НА FPGA
(РЕЗЮМЕ)

INVESTIGATIONS OF FPGA APPLICATIONS

Project leader: Assoc. Prof. Jordan Kolev

Abstract: The current project is oriented to investigations of the possibilities for using FPGA-based embedded systems for the purposes of ASIC (Application Specific Integrated Circuits) validation. Different solutions for implementation of FPGA embedded systems are considered. The main criteria were the flexibility and performance of the system, and also the supported development tools. As a result of the preliminary research two FPGA-based embedded systems were implemented and investigated. Both systems are based on Xilinx soft processor IP cores PicoBlaze and MicroBlaze. The results achieved have shown high profitability of using FPGA embedded systems in ASIC test and validation setups.
Keywords: FPGA, Embedded Systems, ASIC Validation, PicoBlaze, MicroBlaze
Ключови думи: FPGA, вградени системи, валидация на ASIC, PicoBlaze, MicroBlaze

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Йордан Колев

Работен колектив:
1. доц. д-р инж. Йордан Колев
2. инж. Николай Кенаров – докторант

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 1410 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Съществен етап от проектирането на всеки FPGA (Field Programmable Gate Array) или ASIC (Application Specific Integrated Circuits) чип е верификацията и валидацията на реализираната архитектура. След разработването на цялостната архитектура и физическата реализация на чипа, проектирането навлиза във фаза на т.н. вътрешно-схемна верификация.

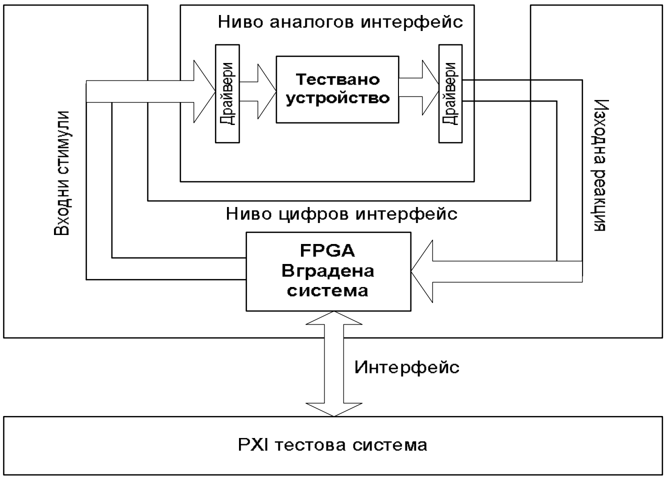
При провеждане на всеки тест един от най-важните моменти е осигуряване на коректни тестови вектори и подходяща връзка между тестера и тестваното устройство. Целта на настоящия проект е да се изследват възможностите за реализация на FPGA-базирана вградена система, която да осигури интелигентен интерфейс между тестовата система и тестваното устройство.

Като крайни цели от работата по проекта са поставени повишаване потенциала на лаборатория „Проектиране на цифрови ИС”, а в това число и използването на усвоените средства за подновяването лицензите на развойните средства, налични в лабораторията. Получените резултати подпомогнаха излизането на една публикация, а друга е в процес на подготовка.

Изследванията по настоящия проект са насочени към теоретично и експериментално проучване на възможностите за използване на FPGA-базираните вградени системи за реализация на подходящ интерфейс между тестовата система и тестваното устройство.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Работата по проекта използва за основа предхождащи изследвания по тематиката, изложени в отчета към проект по договор №6 (преподаватели), където бяха изложени концепции за реализацията на маршрутизатор, който да осигури „гъвкава” платформа за връзка тестова система - тестов образец.



Фиг.1. Място на FPGA- вградена система в тестовата постановка.

На фиг.1 е показана блокова схема, илюстрираща мястото на FPGA в тестовата постановка. Идеята на тази концепция е FPGA чипа да се използва не само за пренасочване на сигналите към тестваното устройство, а и за осигуряване на допълнителна функционалност за нуждите на теста. От тестовата система постъпват не директно тестови вектори, а команди, които се приемат, декодират и изпълняват от микропроцесора на вградената система. В зависимост от приетата команда процесорът изработва необходимите тестови вектори или последователности.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

В резултат от практическата работа по проекта бяха разработени два варианта на FPGA-базирани вградени системи, базирани на микропроцесорни ядра PicoBlaze и MicroBlaze.

На база проведените теоретични изследвания може да се направи извода, че предлаганите към настоящия момент микропроцесорни IP-ядра, заедно с останалите периферни блокове са достатъчно добро и ефективно средство за разработване на FPGA-базирани вградени системи. Проучването на характеристиките на наличните микропроцесорни IP-ядра показва, че последните осигуряват необходимата производителност и функционалност за да могат да бъдат използвани при изграждане на тестови системи.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

1. N. Nikolov, N. Kenarov, P. Popov, “All-digital PLL System for Self-oscillation Mode of Microcantilevers with Integrated Bimorph Actuator and Piezoresistive Readout”, Sensors & Transducers Journal, Vol. 98, Issue 11, November 2008

ЛИТЕРАТУРА:

[1]. MicroBlaze Processor Reference Guide v.7.0., Xilinx 2007
[2]. Platform Studio User Guide v.4.0., Xilinx 2005
[3]. PicoBlaze 8-bit Embedded Microcontroller User Guide v.1.12, Xilinx, 2008
[4]. www.altera.com
[5]. www.xilinx.com

За контакти:

доц. д-р инж. Йордан Колев, Катедра ”Електронна техника и микроелектроника” при ЕФ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 836Е, тел. +35952383619, e-mail: jkolev@tu-varna.acad.bg
инж. Николай Кенаров, Катедра ”Електронна техника и микроелектроника” при ЕФ на ТУ-Варна e-mail: n_kenarov@yahoo.com

Рецензенти:

проф. д-р инж. Марин Христов, ТУ София, доц д-р инж. Димитър Тянев, ТУ Варна

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ДИЕЛЕКТРИЧНИ СРЕДИ С ВИСОКА ПОЛЯРИЗУЕМОСТ
(РЕЗЮМЕ)

INVESTIGATION OF DIELECTRIC MEDIA WITH HIGHER POLARIISABILITY

Project Leader: Assoc.Prof.Dr.Eng. Rosen Georgiev

Abstract: In recent 5-6 years, a novel kind of artificial materials named left-handed materials has become a subject of growing interest in microwave and millimetre wave engineering. Due to the coexistence of negative permittivity and permeability, these metamaterials exhibit a number of interesting properties like inverted Snell's law, inverted Doppler shift etc. Main attention in the presented work was given to the investigation of slot-, coplanar- and microstrip lines with metamaterial inclusions. Using models from transmission line theory several prototypes were designed and fabricated. Experimental results proved the feasibility of metamaterial devices for filtering at microwave frequencies.

Keywords: double-negative media, left-handed media, metamaterials.

Ключови думи: двойно-негативни среди, лявоориентирани среди, метаматериали.

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Росен Георгиев

Работен колектив:
маг.инж. Антония Георгиева - докторант

ИЗРАЗХОДВАНИ СРЕДСТВА – 1500 лв.

I. ВЪВЕДЕНИЕ

В последните 5-6 години един нов вид изкуствени материални среди, наричани лявоориентирани материали, станаха предмет на нарастващ интерес в областта на техниката на сантиметрови и милиметрови вълни. Благодарение на едновременното наличие на отрицателни стойности на диелектричната и магнитна проницаемости, тези метаматериали проявяват редица интересни свойства като инвертиран закон на Снел, обратно доплерово изместване и др. Подобни свойства би могло да се използват за изготвяне и оптимизиране на неотразяващи материални покрития, филтри, фазорегулатори, антени и др. свръхвисокочестотни устройства, както и за намаляване на габаритите на вълноводни елементи.

II. ОБОБЩЕНА ПОСТАНОВКА

Непосредствена задача на изследването бе изучаването на поведението на микровълнови предавателни линии, в които са включени електродинамични структури, характеризирани като метаматериали. Главно внимание бе отделено на процепна, копланарна и микролентова линии в съчетание с подходящи метаматериални структури. Основният подход в теоретичния анализ се състоеше в компютърни симулации, базирани, главно, на директно решаване на уравненията на полето чрез метода на крайните разлики във времевата област (FDTD), както и чрез методите на теорията на линиите с разпределени параметри. Съществена част представлява и експерименталното сравнение на теоретичните предвиждания чрез директни измервания на електрическите характеристики на реалните прототипи, изработени чрез печатни технологии.

III. ПОЛУЧЕНИ РЕЗУЛТАТИ. ИЗВОДИ

Извършените теоретични и експериментални изследвания показват приложимостта на концепцията за метаматериалните среди по отношение на филтриращи устройства в микровълновата област, базирани на печатни технологии.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2008 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

ЛИТЕРАТУРА:

1. Caloz, Ch., T. Itoh, Electromagnetic Metamaterials: Transmission Line Theory and Microwave Applications. John Wiley & Sons, 2006. Енергия 1980г. .

2. Pendry, J., A. Holden, D. Robbins, W. Stewart, Magnetism from Conductors and Enhanced Nonlinear Phenomena. IEEE Trans. MTT, vol. 47, Nov. 1999, pp. 2075-2084.

За контакти:

доц. д-р инж. Росен Георгиев, Катедра "Радиотехника" при ФЕ на ТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 509Е, тел. +359 52 383692, e-mail: rkgeorg@yahoo.com

Рецензенти:

доц. д-р инж. Георги Станков ИВАНОВ ВВМУ"Н. Вапцаров" Варна

доц. д-р инж. Георги Стоянов Киров ТУ - Варна